

AUDYT REMONTOWY BUDYNKU

dla przedsięwzięcia remontowego przewidzianego do realizacji
w trybie Ustawy z dnia 21.11.2008



Adres budynku: ul. Ratuszowa 8
63-900 Rawicz
powiat: rawicki
województwo: wielkopolskie

Wykonawca audytu: dr inż. Ewa Teślak

Numer opracowania: 012-2023R

dr inż. Ewa Teślak
Uprawnienia do sporządzania
świadectw o charakterze energetycznej
nr 017/SE/890/2009
nr wpisu 1608

SPIS TREŚCI

1.	Strona identyfikacyjna części audytu remontowego budynku	3
2.	Karta audytu remontowego	4
3.	Dokumenty i dane źródłowe oraz wytyczne i uwagi inwestora	5
4.	Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku	7
5.	Ocena stanu technicznego budynku	10
6.	Wykaz wskazanych do oceny efektywności i dokonania wyboru ulepszeń remontowych wchodzących w zakres przedsięwzięcia remontowego	12
7.	Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia remontowego	13
8.	Opis techniczny przedsięwzięcia remontowego przewidzianego do realizacji	15
9.	Załączniki	16
9.1.	Załącznik 1 - Współczynniki przenikania ciepła - przed przedsięwzięciem remontowym	17
9.2.	Załącznik 2 - Charakterystyka energetyczna budynku - przed przedsięwzięciem remontowym	21
9.3.	Załącznik 3 - Wyniki optymalizacji energetycznej budynku	25
9.4.	Załącznik 4 - Charakterystyka energetyczna budynku - po przedsięwzięciu remontowym	31
9.5.	Załącznik 5 - Dokumentacja techniczna budynku	35
9.6.	Załącznik 6 - Obliczenia redukcji emisji CO ₂	39

1. STRONA IDENTYFIKACYJNA CZĘŚCI AUDYTU REMONTOWEGO BUDYNKU

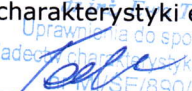
1. DANE IDENTYFIKACYJNE CZĘŚCI AUDYTU REMONTOWEGO BUDYNKU			
1.1 Nazwa	mieszkalny wielorodzinny	1.2 Rok budowy	1900
1.3 Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL*) (* w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	Zakład Usług Komunalnych w Rawiczu Winiary nr 4b kod: 63-900 miejscowość: Rawicz tel. fax: PESEL	1.4 Adres budynku ul. Ratuszowa 8 kod: 63-900 miejscowość: Rawicz powiat: rawicki województwo: wielkopolskie	
2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:			
ET-EnergAudit Reymonta nr 31 kod: 64-000 miejscowość: Spytkówki REGON: 300715327			
3. Imię, nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:			
dr inż. Ewa Teślak Sienkiewicza nr 9/3 kod: 64-000 miejscowość: Kościan kwalifikacje: kurs audytu termomodernizacyjnego Kurs nr KAPE/2007/231 świadectwo nr Kovex/2007/9039, uprawnienia do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej nr MI/ŚE/890/2009, audytor zweryfikowany ZAE nr 1288 <div style="text-align: right;">  Uprawnienia do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej nr MI/ŚE/890/2009 nr wpisu 1608 </div>			
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego lub audytu remontowego	
5. Miejscowość: Spytkówki, data wykonania opracowania: 16-04-2023			

TABELA 2. KARTA AUDYTU REMONTOWEGO

1. Dane podstawowe			
1	Data rozpoczęcia użytkowania budynku	1900	
2	Powierzchnia użytkowa budynku [m ²]	285,66	
3	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m ²]	285,66	
4	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 3) / (poz. 2) [%]	100,0	
5	Liczba lokali mieszkalnych	7	
6	Liczba osób użytkujących budynek	13	
2. Wskaźniki			
1	Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego [-]	0,120	
2	Wskaźnik kosztu wcześniej zrealizowanych przedsięwzięć remontowych i termomodernizacyjnych [-]	0,000	
3	Suma wartości wskaźników (poz. 1) + (poz. 2) [-]	0,120	
4	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię [%]	12,11	
5	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]	106,28	
6	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]	2,54	
7	Uniknięta emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	6,98	
		przed remontem	po remoncie
8	EP- wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m ² *rok)]	728,34	645,52
9	EK- wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m ² *rok)]	424,24	372,85
3. Charakterystyka ekonomiczna			
		netto	brutto
1	Koszty przedsięwzięcia remontowego [zł]	185 112,57	200 897,18
2	Premia remontowa ¹⁾ [zł]	0,00	
4. Informacje o budynku			
Omówienie		Ocena	
		Tak	Nie
1	Budynek jest wpisany do rejestru zabytków, znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków	Tak	
2	Przedsięwzięcie w budynku stanowi przedsięwzięcie rewitalizacyjne o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy		Nie
3	Z audytu remontowego wynika, że po zrealizowaniu przedsięwzięcia remontowego elementy budynku poddane temu przedsięwzięciu remontowemu będą spełniały wymagania, o których mowa w art. 11g ust. 1 pkt 4 ustawy ²⁾	Tak	

cd. TABELA 2. KARTA AUDYTU REMONTOWEGO

Dotychczasowe roboty remontowe			
Omówienie		Ocena	
		Tak	Nie
4	Budynek był przedmiotem przedsięwzięcia remontowego w związku z którym przekazano premię remontową		Nie
5	W efekcie przeprowadzonych wcześniej przedsięwzięć remontowych osiągnięto oszczędność zapotrzebowania na energię co najmniej o 25%		Nie
6	Budynek był przedmiotem przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w związku z którym przekazano premię termomodernizacyjną		Nie
7	Budynek w stanie istniejącym spełnia wymagania oszczędności energii określone w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 2 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane		Nie
5. Premia MZG i grant MZG ⁴⁾			
1	Przed realizacją przedsięwzięcia remontowego / W ramach przedsięwzięcia remontowego ³⁾ w budynku spełniony jest warunek, o którym mowa w art. 11h ust. 1 ustawy: TAK/NIE ³⁾ , jeżeli TAK, to: - pkt 1 / - pkt 2 / - pkt 3 ³⁾		
2	Wysokość premii MZG	[zł]	120538,31
3	Wysokość grantu MZG ^{5) *)}	[zł]	0,00
4	Wysokość premii MZG łącznie z wartością grantu MZG	[zł]	120538,31
6. Objaśnienia			

1) Należy wpisać 0, jeśli inwestor ubiega się o premię MZG.

Jeżeli z audytu remontowego 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 remontowego potwierdzające to oświadczenie wraz z uzasadnieniem.

3) Niepotrzebne skreślić.

4) Dotyczy inwestora, o którym mowa w art. 11g ust. 1 pkt 1 ustawy.

5) Jeśli dotyczy.

6) Jeżeli w ramach inwestycji nastąpiła zmiana systemu grzewczego

*) 30% kosztów przedsięwzięcia netto.

3. DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE ORAZ WYTYCZNE I UWAGI INWESTORA

3.1. Dokumentacja projektowa

Obmiary własne na potrzeby wykonania audytu

3.2. Inne dokumenty

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów - Dz.U. 2008 nr 223 poz. 1459 (wraz ze zmianami, ostatnie z 2020 roku - Dz.U. z 2020 r. poz. 22, 284, 412)

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

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690)

Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Polska Norma PN-EN ISO 6946:2008 „Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń”

Polska Norma PN-EN ISO 13370 „Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania”

Polska Norma PN-EN ISO 14683 „Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne”

Polska Norma PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”

Polska Norma PN-EN ISO 13790:2009 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia”

PN-EN ISO 13789 „Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania”

PN-EN-ISO 10077-1:2007 „Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła”

PN-83 B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”

PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”

3.3. Osoby udzielające informacji

Zarządca nieruchomości

3.4. Wytyczne, sugestie, ograniczenia i uwagi inwestora (zleceniodawcy)

Poprawa stanu technicznego budynku

Obniżenie kosztów ogrzewania budynku

3.5. Data wizji lokalnej

23-03-2023

3.6. Wielkość środków własnych inwestora przeznaczonych na pokrycie kosztów przedsięwzięcia

0,00 zł

3.7. Kwota kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora

210000,00 zł

4. INWENTARYZACJA TECHNICZNO-BUDOWLANA BUDYNKU

4.1. Ogólne dane techniczne

4.1.1. Konstrukcja i technologia

Budynek w zwartej miejskiej zabudowie szeregowej w centrum miasta. Obiekt został wzniesiony na początku XX wieku w technologii tradycyjnej. Ściany murowane z cegły pełnej o grubości 47 cm (na gotowo) obustronnie tynkowane. Obiekt jest usytuowany w strefie ochrony konserwatorskiej i jest pod ochroną Konserwatora Zabytków.

4.1.2. Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe

1.	Powierzchnia użytkowa budynku	285,66 m ²
2.	Powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	285,66 m ²
3.	Liczba lokali mieszkalnych	7
4.	Liczba osób użytkujących budynek	13
5.	Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m ²
6.	Powierzchnia użytkowa (ogrzewana)	285,66 m ²
7.	Powierzchnia usługowa (ogrzewana)	0,00 m ²
8.	Powierzchnia ruchu (ogrzewana)	0,00 m ²
9.	Powierzchnia (ogrzewana)	285,66 m ²
10.	Kubatura użytkowa (ogrzewana)	865,55 m ³
11.	Kubatura usługowa (ogrzewana)	0,00 m ³
12.	Kubatura ruchu (ogrzewana)	0,00 m ³
13.	Kubatura (ogrzewana)	865,55 m ³
14.	Kubatura	865,55 m ³
15.	Kubatura ogrzewana Ve	1160,90 m ³
16.	Powierzchnia przegród A	664,59 m ²
17.	Wskaźnik zwartości A/Ve	0,57 1/m
18.	Średnia wysokość kondygnacji	3,03 m

4.2. Dokumentacja techniczna

Załącznik 5 - Dokumentacja techniczna budynku

4.3. Opisy techniczne podstawowych elementów budynku

4.3.1. Elewacja

Ściany zewnętrzne o grubości 47 cm murowane z cegły pełnej, obustronnie otynkowane.

4.3.2. Dach

Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej z pełnym deskowaniem kryty Ondulina.

4.3.3. Stolarka

Stolarka okienna w mieszkaniach w większości wymieniona na nową na profilu pcv o średnim współczynniku przenikania $U=1,4$ W/m²K, pozostałe drewniane z wadami szczelności o szacowanym współczynniku $U = 4,3$ W/m²K. Drzwi do klatki schodowej - drewniane.

4.3.4. Ściany wewnętrzne

Ścianka z cegły ceramicznej pełnej grubości 30 cm, obustronnie otynkowany.

4.3.5. Ściany fundamentowe

Ściany murowane z cegły pełnej.

4.3.6. Stropy

Stropy międzykondygnacyjne wykonane jako strop oparty o belki drewniane, od pomieszczenia tynk wapienny na słomie lub trzcinie, deski, ślepy pułap, warstwa z żużla paleniskowego lub polepy. Warstwa zewnętrzna z deski 19 mm.

4.3.7. Podłogi na gruncie

Podłoga betonowa.

4.4. Charakterystyka energetyczna budynku

Charakterystyka energetyczna budynku dla stanu przed remontem znajduje się w Załączniku 2

4.5. System grzewczy**4.5.1. Opis ogólny**

Ogrzewanie indywidualne w lokalach mieszkalnych. W 6 lokalach ogrzewanie piecowe i elektryczne (piece kaflowe (44%) i grzejniki elektryczne (28%), pompa ciepła typu powietrze/powietrze (14%)), w 1 lokalu ogrzewanie gazowe (14%).

4.5.2. Moc cieplna zamówiona

Wartość podana w załączonej charakterystyce energetycznej budynku dla stanu przed remontem - Załącznik 2

4.5.3. Taryfy i opłaty

Informacje o taryfach i opłatach znajdują się w załączonej charakterystyce energetycznej budynku dla stanu przed remontem - Załącznik 2

4.5.4. Sprawności składowe systemu grzewczego

1.	Sprawność wytworzenia	94,53 %
2.	Sprawność akumulacji	100,00 %
3.	Sprawność transportu	99,81 %
4.	Sprawność regulacji i wykorzystania	76,81 %

4.6. Instalacja ciepłej wody użytkowej**4.6.1. Opis ogólny**

Przygotowanie c.w.u. indywidualne w lokalach mieszkalnych w elektrycznych podgrzewaczach pojemnościowych oraz w kotłach gazowych.

4.6.2. Moc cieplna zamówiona

Wartość podana w załączonej charakterystyce energetycznej budynku dla stanu przed remontem - Załącznik 2

4.6.3. Taryfy i opłaty

Informacje o taryfach i opłatach znajdują się w załączonej charakterystyce energetycznej budynku dla stanu przed remontem - Załącznik 2

4.7. System wentylacji**4.7.1. Opis ogólny**

Wentylacja naturalna realizowana przez okresowe przewietrzanie pomieszczeń za pomocą stolarki okiennej.

4.8. Instalacja gazowa**4.8.1. Opis ogólny**

Instalacja gazowa doprowadzona do każdego lokalu w budynku zakończona gazomierzami mieszkaniowymi.

4.9. Instalacja elektryczna**4.9.1. Opis ogólny**

Instalacja gniazd wtykowych i oświetlenia wbudowanego.

5. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

5.1. Konstrukcja i technologia

Stan techniczny budynku ocenia się jako dobry, pozwalający na prowadzenie prac remontowych. Pokrycie dachowe w złym stanie technicznym.

5.2. Elewacja

Brak wystarczającej izolacyjności cieplnej. Przy ścianie frontowej w warstwie cokołowej widoczne odspojenia tynku. Sciana tylna również z ubytkami i odspojeniami tynku. Jednak ze względów finansowych odstąpiono od realizacji zadania polegającego na wykonaniu ocieplenia/renowacji ścian zewnętrznych.

5.3. Dach

Stan techniczny dachu jest zły. Przewidywana wymiana pokrycia dachowego oraz wzmocnienie i/lub wymiana uszkodzonych elementów konstrukcji drewnianej dachu.

5.4. Stolarka

Stolarka okienna drewniana, w złym stanie technicznym, nieszczelna o niskiej izolacyjności cieplnej. Jednak nie przewiduje się jej wymiany w ramach niniejszego opracowania.

5.5. Ściany wewnętrzne

Stan techniczny ścian wewnętrznych jest wystarczający.

5.6. Ściany fundamentowe

Stan techniczny dobry.

5.7. Stropy

Strop poddasza nie spełnia wymagań izolacyjności cieplnej.

5.8. Podłogi na gruncie

Stan techniczny dobry.

5.9. System grzewczy

Stan instalacji jest różny, ale ich usprawnień nie uwzględnia się w niniejszym opracowaniu.

5.10. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Stan dobry

5.11. System wentylacji

Nie stwierdza się zbyt małego przewietrzania.

5.12. Instalacja gazowa

Instalacja podlega okresowym przeglądom.

5.13. Instalacja elektryczna

Instalacja podlega okresowym przeglądom.

6. WYKAZ WSKAZANYCH DO OCENY EFEKTYWNOŚCI I DOKONANIA WYBORU ULEPSZEŃ REMONTOWYCH WCHODZĄCYCH W ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA REMONTOWEGO

Poniższa tabela zawiera zestaw robót objętych planem robót remontowych, o którym mowa w przepisach określających warunki użytkowania budynków (§ 7 i 8 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.08.1999 w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych, Dz.U. 74, poz. 836).

Lp.	Usprawnienie	Sposób realizacji usprawnienia
1.	Wymiana pokrycia dachu	Wymiana pokrycia dachu z onduliny oraz wzmocnienie i/lub wymiana uszkodzonych elementów konstrukcji drewnianej dachu. Szacunkowo 30% konstrukcji dachu należy poddać remontowi.
2.	Remont kominów	Przemurowanie koron kominów nad dachem wraz z wykonaniem niezbędnych obróbek blacharskich.
3.	Strop pod poddaszem nieogrzewanym	Zakłada się ocieplenie stropu wełną mineralną o grubości 20 cm ($\lambda = 0,035$ W/mK) i wykonanie podłogi np. z płyty osb w celu zabezpieczenia warstwy izolacyjnej przed uszkodzeniem.

7. DOKUMENTACJA WYBORU OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA REMONTOWEGO

7.1. Zestaw ulepszeń wchodzących w zakres przedsięwzięcia remontowego niezbędnych do spełnienia warunku dotyczącego zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na ciepło i ocena uzyskanych oszczędności energii

Zakres prac niezbędnych do spełnienia warunku dotyczącego zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na ciepło	
Lp.	Rodzaj prac (ulepszeń) zmniejszających roczne zapotrzebowanie na ciepło
1.	Strop pod poddaszem nieogrzewanym
Istniejące roczne zapotrzebowanie na ciepło [kWh/rok]	
121190	
Roczne zapotrzebowanie na ciepło po ulepszeniu remontowym [kWh/rok]	
106509	
% oszczędności energii w stosunku do stanu istniejącego	
12,11	
EP - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m²rok)]	
645,52	
EK - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m²rok)]	
372,85	
Przewidywany wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego	
0,12	

7.2. Rzeczowy zakres prac objętych wnioskowanymi przedsięwzięciem wraz z ich kosztami

Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jednostkowa	Koszt robót netto (Wartość robót)
1.	Wymiana pokrycia dachu	165,5 m²		133227,50 zł
1.1.	materiał	165,5 m²	570,00 zł/m²	94335,00 zł
1.2.	robocizna	165,5 m²	215,00 zł/m²	35582,50 zł
1.3.	sprzęt	165,5 m²	20,00 zł/m²	3310,00 zł
2.	Remont kominów	3 szt.		11700,00 zł
2.1.	materiał	3 szt.	3400,00 zł/szt.	10200,00 zł
2.2.	robocizna	3 szt.	500,00 zł/szt.	1500,00 zł
3.	Strop pod poddaszem nieogrzewanym	103 m²		33681,00 zł
3.1.	robocizna	103 m²	90,00 zł/m²	9270,00 zł
3.2.	sprzęt	103 m²	30,00 zł/m²	3090,00 zł
3.3.	materiał dociepleniowy	103 m²	112,00 zł/m²	11536,00 zł
3.4.	materiał dociepleniowy niezależny od grubości docieplenia	103 m²	95,00 zł/m²	9785,00 zł
Suma				178608,50 zł
VAT				14288,68 zł
Razem				192897,18 zł
Prace towarzyszące brutto (np. audyt, projekt, itp.)				
1.	Koszt audytu, projektu, nadzoru budowlanego, konserwatorskiego			8000,0 zł
Całkowity szacowany koszt przedsięwzięcia remontowego				200897,18 zł
Koszt przedsięwzięcia remontowego odniesiony do 1m² powierzchni użytkowej				703,27 zł
Cena 1m² powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego ustalona do celów premii gwarancyjnej				5708,00 zł
Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego				0,12

7.3. Uzasadnienie kosztów robót remontowych przyjętych w sekcji 7.2*

Lp.	Rodzaj robót	Koszt robót netto	Uzasadnienie przyjętego kosztu
1.	Wymiana pokrycia dachu	133227,50 zł	średnia cena rynkowa
2.	Remont kominów	11700,00 zł	średnia cena rynkowa
3.	Strop pod poddaszem nieogrzewanym	33681,00 zł	średnia cena rynkowa

* do tabeli należy dołączyć dokumenty określające szacowany koszt przedsięwzięcia

7.4. Zestawienie planowanych danych i wskaźników dotyczących przedsięwzięcia

Lp.	Rodzaj danych lub wskaźników	Wartość
1.	Koszt przedsięwzięcia remontowego w zł	200897,18 zł
2.	Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego	0,12
3.	Wskaźnik kosztów wcześniej zrealizowanych przedsięwzięć remontowych i termomodernizacyjnych	0,00
4.	Suma wartości wskaźników kosztów (poz. 2) + (poz. 3)	0,12
5.*	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania ciepła w stosunku do stanu sprzed remontu lub ulepszenia termomodernizacyjnego w [%]	12,11%
6.	Przewidywany udział środków własnych	0,00 zł
7.	Przewidywana kwota kredytu	200897,18 zł
8.**	Przewidywana premia remontowa	0,00 zł
9.	Przewidywana kwota premii remontowej stanowi w stosunku do kredytu [%]	0,00%
10.	Przewidywana kwota premii remontowej stanowi w stosunku do kosztu przedsięwzięcia [%]	0,00%

11.	Premia MZG – 60%	120538,31 zł
12.	Grant MZG	0,00 zł

* dotyczy tylko przypadku 1 i 4 z sekcji 2

** obliczona premia z uwzględnieniem procentowego udziału powierzchni lokali mieszkalnych w powierzchni użytkowej całego budynku

8. OPIS TECHNICZNY PRZEDSIĘWZIĘCIA REMONTOWEGO PRZEWIDZIANEGO DO REALIZACJI

W ramach przedsięwzięcia remontowego należy wykonać następujące prace:

Lp.	Usprawienie	Sposób realizacji usprawienia	Ilość
1.	Wymiana pokrycia dachu	Wymiana pokrycia dachu z onduliny oraz wzmocnienie i/lub wymiana uszkodzonych elementów konstrukcji drewnianej dachu. Szacunkowo 30% konstrukcji dachu należy poddać remontowi.	165,5 m ²
2.	Remont kominów	Przemurowanie koron kominów nad dachem wraz z wykonaniem niezbędnych obróbek blacharskich.	3 szt.
3.	Strop pod poddaszem nieogrzewanym	Zakłada się ocieplenie stropu wełną mineralną o grubości 20 cm ($\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$) i wykonanie podłogi np. z płyty osb w celu zabezpieczenia warstwy izolacyjnej przed uszkodzeniem.	103 m ²

9. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 1 - Współczynniki przenikania ciepła - stan przed przedsięwzięciem remontowym
- Załącznik 2 - Charakterystyka energetyczna budynku - stan przed przedsięwzięciem remontowym
- Załącznik 3 - Wyniki optymalizacji energetycznej budynku
- Załącznik 4 - Charakterystyka energetyczna budynku - stan po przedsięwzięciu remontowym
- Załącznik 5 - Dokumentacja techniczna budynku (ilość stron: 4)
- Załącznik 6 - Obliczenia redukcji emisji CO₂ (ilość stron: 2)

ZAŁĄCZNIK 1

Współczynniki przenikania ciepła stan przed przedsięwzięciem remontowym

1. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: ściana zewnętrzna**Obejmuje przegrody:**

Sz front S; Sz tył N; Sz bok E; Sz bok W;

1.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,13 m ² *K/W
3.	Opór Rse	0,04 m ² *K/W

1.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018
2.	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,77	0,44	0,571
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018

1.3. Współczynnik U

1.	Uo	1,285 W/(m ² *K)
2.	U	1,285 W/(m ² *K)

2. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: ściana wewnętrzna**Obejmuje przegrody:**

Sw-kl.sch;

2.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,13 m ² *K/W
3.	Opór Rse	0,13 m ² *K/W

2.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018
2.	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,77	0,25	0,325
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018

2.3. Współczynnik U

1.	Uo	1,610 W/(m ² *K)
2.	U	1,610 W/(m ² *K)

3. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: ściana wewnętrzna**Obejmuje przegrody:**

Sw sąs.; Sw sąs.2;

3.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,13 m ² *K/W
3.	Opór Rse	0,13 m ² *K/W

3.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m²K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018
2.	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,77	0,44	0,571
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018

3.3. Współczynnik U

1.	U _o	1,152 W/(m²*K)
2.	U	1,152 W/(m²*K)

4. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: podłoga na gruncie

Obejmuje przegrody:

PG;

4.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór R _{si}	0,17 m²*K/W
3.	Opór R _{se}	0,04 m²*K/W

4.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m²K/W]
1.	Panele podłogowe	0,3	0,015	0,050
2.	Gładź cementowa	1	0,055	0,055
3.	Płyty pilśniowe porowate	0,06	0,025	0,417
4.	2 x papa asfaltowa z 2 warstwami lepiku 5,0 mm	0,18	0,005	0,028
5.	Podkład z betonu chudego	1,05	0,1	0,095
6.	Piasek średni	0,4	0,03	0,075

4.3. Współczynnik U

1.	U _o	1,076 W/(m²*K)
2.	U	0,254 W/(m²*K)

5. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: strop przy przepływie ciepła z dołu do góry

Obejmuje przegrody:

Stw -1; Stw -0; Stw -2; Stw - podd;

5.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór R _{si}	0,10 m²*K/W
3.	Opór R _{se}	0,10 m²*K/W

5.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m²K/W]
1.	Tynk wapienny	0,7	0,02	0,029

2.	Sosna i świerk - wzdłuż włókien	0,3	0,019	0,063
3.	Niewentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w górę	-	0,08	0,160
4.	Sosna i świerk - wzdłuż włókien	0,3	0,019	0,063
5.	Żużel paleniskowy 700	0,22	0,1	0,455
6.	Sosna i świerk - wzdłuż włókien	0,3	0,019	0,063

5.3. Współczynnik U

1.	U _o	0,968 W/(m ² *K)
2.	U	0,968 W/(m ² *K)

6. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: strop przy przepływie ciepła z góry do dołu**Obejmuje przegrody:**

Stw -kl.sch;

6.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór R _{si}	0,17 m ² *K/W
3.	Opór R _{se}	0,17 m ² *K/W

6.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Tynk wapienny	0,7	0,02	0,029
2.	Sosna i świerk - wzdłuż włókien	0,3	0,019	0,063
3.	Niewentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w górę	-	0,08	0,160
4.	Sosna i świerk - wzdłuż włókien	0,3	0,019	0,063
5.	Żużel paleniskowy 700	0,22	0,1	0,455
6.	Sosna i świerk - wzdłuż włókien	0,3	0,019	0,063

6.3. Współczynnik U

1.	U _o	0,852 W/(m ² *K)
2.	U	0,852 W/(m ² *K)

ZAŁĄCZNIK 2

Charakterystyka energetyczna budynku stan przed przedsięwzięciem remontowym

1. OSŁONA BUDYNKU

Budynek mieszkalny, wielorodzinny w zabudowie szeregowej. Obiekt jednoklatkowy, 3-kondygnacyjny, bez podpiwniczenia.

Technologia wznoszenia tradycyjna. Dach o konstrukcji drewnianej kryty dachówką ceramiczną.

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	A [m ²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,254*	98,42	24,97	0,00	24,97	0,96*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,968	125,10	121,10	0,00	121,10	0,90*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,852	27,30	13,96	0,00	13,96	0,86*
ściana wewnętrzna	1,610	128,01	123,66	0,00	123,66	0,79*
ściana zewnętrzna	1,285	239,98	308,37	0,00	308,37	0,83*
RAZEM	1,105*	618,81	592,05	0,00	592,05	0,86*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi > 0,72

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	gc	A [m ²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,400	0,75	34,25	47,95	16,38	64,33
2	4,300	0,75	3,04	13,07	1,54	14,61
RAZEM	1,636*	0,75*	37,29	61,02	17,92	78,94

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	Hve [W/K]
Parter	naturalna	120,68	56,32
1 piętro	naturalna	156,04	72,82
2 piętro	naturalna	156,04	72,82
RAZEM	naturalna	432,78	201,96

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Parter	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0
1 piętro	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0
2 piętro	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, Q _{H,nd}	81505 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	39,80 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C _m	125078624 J/K
Zyski ciepła od słońca	12327 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	0 kWh/rok
Zyski ciepła razem	12327 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	71567 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	21552 kWh/rok
Straty ciepła razem	93118 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, Q _{K,H}	109916 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, Q _{P,H}	177130 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, η _{H,tot}	0,74
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,61

4.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Parter	7,64
1 piętro	10,72
2 piętro	16,45
RAZEM	32,20

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	7864 kWh/rok
--	--------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	11274 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	30927 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,70
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,74

5.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. (wg PN-EN 12831:2006)

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
Parter	1,67
1 piętro	2,16
2 piętro	2,16
RAZEM	5,98

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]

7. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ**7.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	285,32	-	27,53	-	-	312,85
Udział [%]	91,20	-	8,80	-	-	100,00

7.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	384,78	-	39,47	0,00	-	424,24
Udział [%]	90,70	-	9,30	0,00	-	100,00

7.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	620,07	-	108,27	0,00	-	728,34
Udział [%]	85,14	-	14,86	0,00	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 728,34 kWh/(m²rok)

7.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	57,01	-	5,33	0,00	-	62,34
węgiel kamienny (w = 1,1)	224,18	-	0,00	0,00	-	224,18
energia elektryczna (w = 3,0)	103,59	-	34,13	0,00	-	137,72

8. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	728,34 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	65,00 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3

Wyniki optymalizacji energetycznej budynku

1. ŹRÓDŁA CIEPŁA

1.1. System grzewczy

1.1.1. Sprawności źródeł ciepła

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność regulacji i wykorzystania [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	Piece kaflowe	węgiel kamienny	80,00	100,00	100,00	70,00	56,00
2.	Kocioł gazowy	gaz ziemny	91,00	100,00	100,00	77,00	70,07
3.	grzejniki elektryczne	energia elektryczna	99,00	100,00	100,00	91,00	90,09
4.	pompa ciepła	energia elektryczna	300,00	100,00	95,00	94,00	267,90
	RAZEM (wartości średnioważone)		94,53	100,00	99,81	76,81	74,15

1.1.2. Przerwy w ogrzewaniu (obliczone zgodnie z PN-EN ISO 13790:2009)

Lp.	Nazwa	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
1.	Piece kaflowe	1,00	1,00
2.	Kocioł gazowy	1,00	1,00
3.	grzejniki elektryczne	1,00	1,00
4.	pompa ciepła	1,00	1,00
	RAZEM (wartości średnioważone)	1,00	1,00

1.1.3. Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Opłata zmienna [zł/GJ]	Opłata stała [zł/MWmc]	Abonament [zł/mc]
1.	Piece kaflowe	węgiel kamienny	88,46	0,00	0,00
2.	Kocioł gazowy	gaz ziemny	89,15	0,00	0,00
3.	grzejniki elektryczne	energia elektryczna	208,33	0,00	0,00
4.	pompa ciepła	energia elektryczna	208,33	0,00	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		120,83	0,00	0,00

1.1.4. Składowe opłat

1.1.4.1. Piece kaflowe

1.	Rodzaj paliwa	węgiel kamienny
2.	Nazwa paliwa	węgiel kamienny, wartość średnia krajowa [KOBIZE 2023]
3.	Wartość opałowa	22,6100 MJ/kg
4.	Cena paliwa	2000,00 zł/t

1.1.4.2. Kocioł gazowy

1.	Rodzaj paliwa	gaz ziemny
2.	Nazwa paliwa	gaz ziemny zaazotowany [KOBIZE 2023] - instytucje/handel/usługi/rolnictwo/leśnictwo/rybołówstwo
3.	Wartość opałowa	25,8000 MJ/m³

4.	Grupa taryfowa	W1-W4
5.	Taryfa	W2
6.	Cena paliwa	2,30 zł/m ³

1.1.4.3. grzejniki elektryczne

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna [KOBiZE 2023] - odbiorcy końcowi
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Taryfa	B21
5.	Stawka sieciowa	750,00 zł/MWh

1.1.4.4. pompa ciepła

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna [KOBiZE 2023] - odbiorcy końcowi
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Taryfa	B21
5.	Stawka sieciowa	750,00 zł/MWh

1.2. Ciepła woda użytkowa

1.2.1. Sprawności źródeł ciepła

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	Podgrzewacze elektryczne	energia elektryczna	96,00	85,00	85,00	69,36
2.	Kocioł gazowy	gaz ziemny	85,00	100,00	85,00	72,25
	RAZEM (wartości średnioważone)		94,51	87,03	85,00	69,75

1.2.2. Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Opłata zmienna [zł/GJ]	Opłata stała [zł/MWmc]	Abonament [zł/mc]
1.	Podgrzewacze elektryczne	energia elektryczna	208,33	0,00	0,00
2.	Kocioł gazowy	gaz ziemny	89,15	0,00	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		192,22	0,00	0,00

1.2.3. Składowe opłat

1.2.3.1. Podgrzewacze elektryczne

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna [KOBiZE 2023] - odbiorcy końcowi
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Taryfa	B21
5.	Stawka sieciowa	750,00 zł/MWh

1.2.3.2. Kocioł gazowy

1.	Rodzaj paliwa	gaz ziemny
2.	Nazwa paliwa	gaz ziemny zaazotowany [KOBiZE 2023] - instytucje/handel/usługi/rolnictwo/leśnictwo/rybołówstwo
3.	Wartość opałowa	25,8000 MJ/m ³
4.	Grupa taryfowa	W1-W4

5.	Taryfa	W2
6.	Cena paliwa	2,30 zł/m ³

2. PRZEGRODY NIEPRZEZROCZYSTE

2.1. Podsumowanie

L.p.	Nazwa	U0 [W/m²K]	F [m²]	Lambda [W/mK]	d [m]	U1 [W/m²K]	Koszt [zł/m²]	N [zł]	SPBT [a]
1.	Strop pod poddaszem nieogrzewanym	0,968	103,00	0,035	0,20	0,148	353,16	36375,48	8,86

2.2. Charakterystyka ulepszeń przegród nieprzezroczystych

2.3.1. Strop pod poddaszem nieogrzewanym

Ulepszenie obejmuje przegrody:

Stw - podd;

1.	Rodzaj przegrody	strop przy przepływie ciepła z dołu do góry
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	0,968 W/m²K
3.	Powierzchnia strat ciepła	125,10 m²
4.	Temperatura wewnętrzna	20,00 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
5.	Temperatura zewnętrzna	-18 °C
6.	Liczba stopniodni	3833,3
7.	Opłata stała	0,00 zł/MWmc
8.	Opłata zmienna	120,83 zł/GJ
9.	Abonament	0,00 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	Wełna mineralna
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,035 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	103,00 m²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	90,00 zł/m²
2.	Sprzęt	30,00 zł/m²
3.	Materiał dociepleniowy	560,00 zł/m³
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	95,00 zł/m²
5.	Stawka VAT	8 %
6.	Cena brutto 1m² docieplenia o grubości 0,20 m	353,16 zł/m²
7.	Podstawa przyjęcia wyceny	średnia cena rynkowa

Wyniki optymalizacji

Lp.	Parametr	Stan aktualny	Ulepszenie 1	Ulepszenie 2	Ulepszenie 3	Ulepszenie 4
1.	Grubość dodatkowej izolacji [m]		0,19	0,20	0,21	0,22
2.	Zwiększenie oporu cieplnego [m²K/W]		5,429	5,714	6,000	6,286
3.	Opór cieplny [m²K/W]	1,033	6,462	6,747	7,033	7,319
4.	Współczynnik U [W/m²K]	0,968	0,155	0,148	0,142	0,137
5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	40,11	6,41	6,14	5,89	5,66
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0046	0,0007	0,0007	0,0007	0,0006
7.	Koszty ciepła [zł]	4846,19	774,79	741,98	711,84	684,05
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		4071,40	4104,21	4134,35	4162,14

9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m ²]		347,11	353,16	359,21	365,26
10.	Nakłady [zł]		35752,54	36375,48	36998,42	37621,37
11.	SPBT [a]		8,78	8,86	8,95	9,04

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,20 m

Nakłady: 36375,48 zł

SPBT: 8,86 a

Uwagi:

Zakłada się ocieplenie stropu wełną mineralną o grubości 20 cm ($\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$) i wykonanie podłogi np. z płyty osb w celu zabezpieczenia warstwy izolacyjnej przed uszkodzeniem.

3. ZESTAWIENIE ULEPSZEŃ OPTYMALNYCH

Lp.	Nazwa ulepszenia	Rodzaj ulepszenia	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	Strop pod poddaszem nieogrzewanym	36375,48	8,86

Nakłady łącznie: 36375,48 zł

ZAŁĄCZNIK 4

Charakterystyka energetyczna budynku stan po przedsięwzięciu remontowym

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	A [m ²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,254*	98,42	24,97	0,00	24,97	0,96*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,148	125,10	18,51	0,00	18,51	0,99*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,852	27,30	13,96	0,00	13,96	0,86*
ściana wewnętrzna	1,610	128,01	123,66	0,00	123,66	0,79*
ściana zewnętrzna	1,285	239,98	308,37	0,00	308,37	0,83*
RAZEM	0,939*	618,81	489,47	0,00	489,47	0,88*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi > 0,72

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	gc	A [m ²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,400	0,75	34,25	47,95	16,38	64,33
2	4,300	0,75	3,04	13,07	1,54	14,61
RAZEM	1,636*	0,75*	37,29	61,02	17,92	78,94

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	Hve [W/K]
Parter	naturalna	120,68	56,32
1 piętro	naturalna	156,04	72,82
2 piętro	naturalna	156,04	72,82
RAZEM	naturalna	432,78	201,96

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Parter	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0
1 piętro	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0
2 piętro	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, Q _H ,nd	70619 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	45,10 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C _m	125078624 J/K
Zyski ciepła od słońca	12327 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	0 kWh/rok
Zyski ciepła razem	12327 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	60620 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	21552 kWh/rok
Straty ciepła razem	82172 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, Q _K ,H	95235 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, Q _P ,H	153473 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, η _{H,tot}	0,74
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,61

4.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Parter	7,64
1 piętro	10,72
2 piętro	12,55
RAZEM	28,30

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	7864 kWh/rok
--	--------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	11274 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	30927 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,70
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,74

5.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. (wg PN-EN 12831:2006)

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
Parter	1,67
1 piętro	2,16
2 piętro	2,16
RAZEM	5,98

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]

7. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ**7.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	247,21	-	27,53	-	-	274,74
Udział [%]	89,98	-	10,02	-	-	100,00

7.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	333,39	-	39,47	0,00	-	372,85
Udział [%]	89,41	-	10,59	0,00	-	100,00

7.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	537,26	-	108,27	0,00	-	645,52
Udział [%]	83,23	-	16,77	0,00	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 645,52 kWh/(m²rok)

7.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

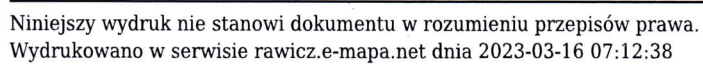
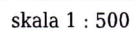
Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	49,39	-	5,33	0,00	-	54,73
węgiel kamienny (w = 1,1)	194,24	-	0,00	0,00	-	194,24
energia elektryczna (w = 3,0)	89,75	-	34,13	0,00	-	123,89

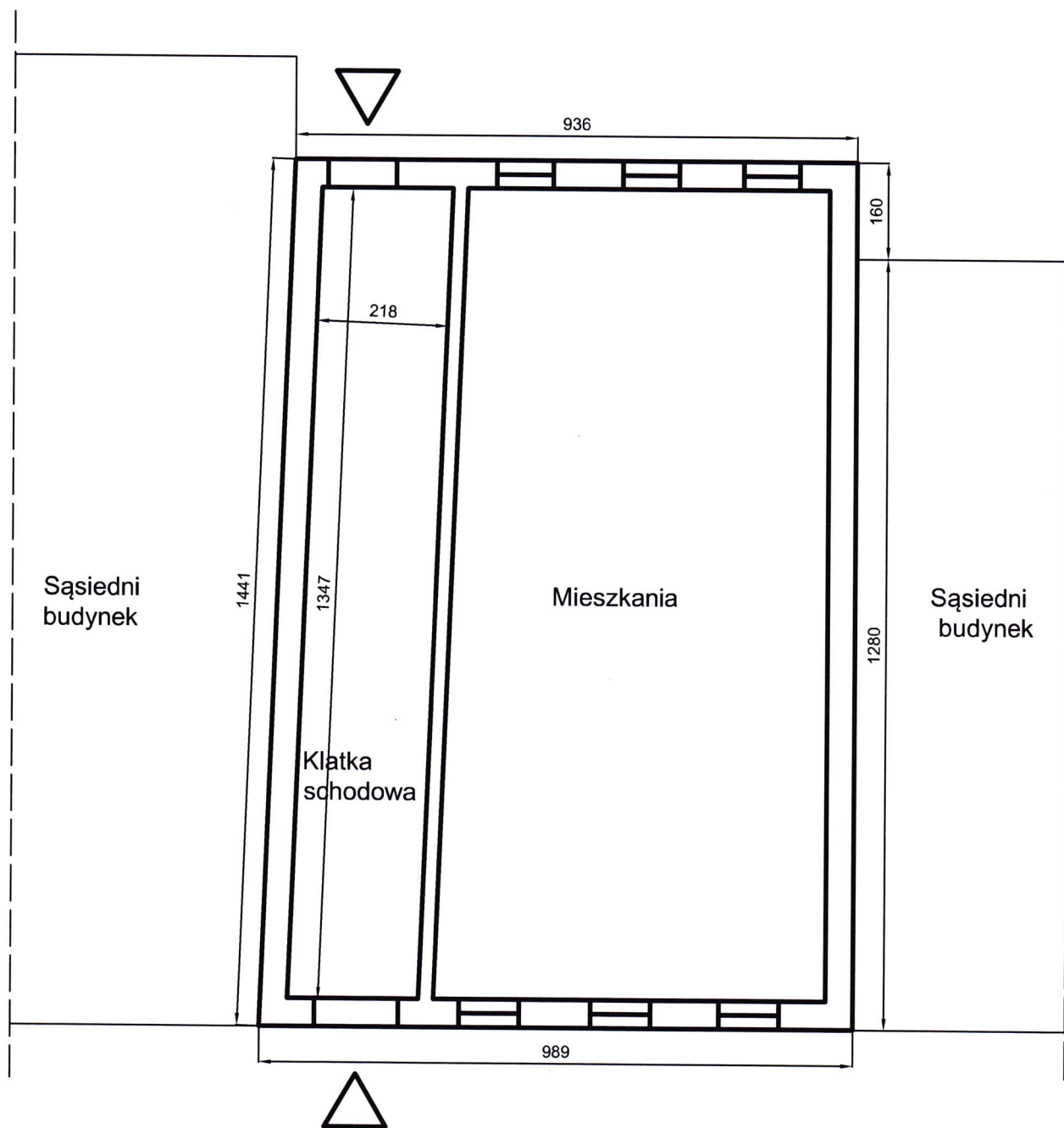
8. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	645,52 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	65,00 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 5

Dokumentacja techniczna budynku





SCHEMAT PARTERU
Budynek wielorodzinny
ul. Ratuszowa 8, Rawicz

Dokumentacja fotograficzna



ZAŁĄCZNIK 6

Obliczenia redukcji emisji CO₂

Rodzaj paliwa	WE [kg/GJ]	Zapotrzebowanie na energię przed termomodernizacją na cele grzewcze oraz c.w.u.	Emisja CO ₂ przed termomodernizacją na cele grzewcze oraz c.w.u.	Zapotrzebowanie na energię po termomodernizacji na cele grzewcze oraz c.w.u.	Emisja CO ₂ po termomodernizacji na cele grzewcze oraz c.w.u.	Redukcja emisji CO ₂
1	2	3	4	5	6	7
Gaz ziemny	55,39	61,08	3,38	53,68	2,97	0,41
Olej opałowy	74,10		0,00		0,00	0,00
Gaz płynny	63,10		0,00		0,00	0,00
Węgiel kamienny	94,73	191,96	18,18	168,71	15,98	2,20
biomasa	0,00		0,00		0,00	0,00
ciepłownia lokalna - gaz	55,39		0,00		0,00	0,00
ciepłownia lokalna - węgiel brunatny	111,19		0,00		0,00	0,00
ciepłownia lokalna - węgiel kamienny	94,81		0,00		0,00	0,00
kogeneracja - biomasa	.		0,00		0,00	0,00
kogeneracja - gaz	55,39		0,00		0,00	0,00
kogeneracja - węgiel brunatny	111,53		0,00		0,00	0,00
kogeneracja - węgiel kamienny	93,54		0,00		0,00	0,00
OZE			0,00		0,00	0,00
Energia elektryczna - odbiorcy końcowi	196,67	183,24	36,04	161,04	31,67	4,37
Inne			0,00		0,00	0,00
RAZEM	-	436,28	57,60	383,43	50,62	6,98