

AUDYT REMONTOWY BUDYNKU

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



Adres budynku: ul. Grunwaldzka 34
63-900 Rawicz
powiat: rawicki
województwo: wielkopolskie

Wykonawca audytu: dr inż. Ewa Teślak

Numer opracowania: 014-2023R

dr inż. Ewa Teślak
Uprawnienia do sporządzania
świadectw energetycznych
nr 014/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	20
9.3.	Załącznik 3 - Wyniki optymalizacji energetycznej budynku	27
9.4.	Załącznik 4 - Charakterystyka energetyczna budynku - po przedsięwzięciu remontowym	34
9.5.	Załącznik 5 - Dokumentacja techniczna budynku	38
9.6.	Załącznik 6 - Obliczenia redukcji emisji CO ₂	42

1. STRONA IDENTYFIKACYJNA CZĘŚCI AUDYTU REMONTOWEGO BUDYNKU

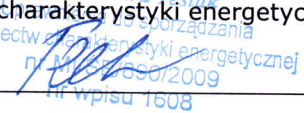
1. DANE IDENTYFIKACYJNE CZĘŚCI AUDYTU REMONTOWEGO BUDYNKU			
1.1 Nazwa	mieszkalny wielorodzinny	1.2 Rok budowy	1890
1.3 Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL*) (* w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	Zakład Usług Komunalnych w Rawiczu Winiary nr 4b kod: 63-900 miejscowość: Rawicz tel. fax: PESEL	1.4 Adres budynku ul. Grunwaldzka 34 kod: 63-900 miejscowość: Rawicz powiat: rawicki województwo:wielkopolskie	
2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:			
ET-EnergAudyty 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  Świadectwo charakterystyki energetycznej nr MI/ŚE/890/2009 nr wpisu 1608			
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	1890	
2	Powierzchnia użytkowa budynku [m ²]	196,80	
3	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m ²]	196,80	
4	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 3) / (poz. 2) [%]	100,0	
5	Liczba lokali mieszkalnych	5	
6	Liczba osób użytkujących budynek	7	
2. Wskaźniki			
1	Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego [-]	0,240	
2	Wskaźnik kosztu wcześniej zrealizowanych przedsięwzięć remontowych i termomodernizacyjnych [-]	0,000	
3	Suma wartości wskaźników (poz. 1) + (poz. 2) [-]	0,240	
4	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię [%]	30,42	
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]	3,57	
		przed remontem	po remoncie
8	EP- wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m ² *rok)]	574,56	409,55
9	EK- wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m ² *rok)]	493,2	343,18
3. Charakterystyka ekonomiczna			
		netto	brutto
1	Koszty przedsięwzięcia remontowego [zł]	246 675,67	267 385,33
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			
Opis		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]	160431,2
3	Wysokość grantu MZG ^{5) *)}	[zł]	0
4	Wysokość premii MZG łącznie z wartością grantu MZG	[zł]	160431,2
6. Objasnienia			

- 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
- 2) 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 WYTTCZNE 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 (zlecniodawcy)

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

300000,00 zł

4. INWENTARYZACJA TECHNICZNO-BUDOWLANA BUDYNKU

4.1. Ogólne dane techniczne

4.1.1. Konstrukcja i technologia

Budynek w zwartej miejskiej zabudowie szeregowej - segment szczytowy. Obiekt został wzniesiony na początku XX wieku w technologii tradycyjnej. Ściany murowane z cegły pełnej o grubości 51 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	196,80 m ²
2.	Powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	196,80 m ²
3.	Liczba lokali mieszkalnych	5
4.	Liczba osób użytkujących budynek	7
5.	Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m ²
6.	Powierzchnia użytkowa (ogrzewana)	196,80 m ²
7.	Powierzchnia usługowa (ogrzewana)	0,00 m ²
8.	Powierzchnia ruchu (ogrzewana)	0,00 m ²
9.	Powierzchnia (ogrzewana)	196,80 m ²
10.	Kubatura użytkowa (ogrzewana)	476,96 m ³
11.	Kubatura usługowa (ogrzewana)	0,00 m ³
12.	Kubatura ruchu (ogrzewana)	0,00 m ³
13.	Kubatura (ogrzewana)	476,96 m ³
14.	Kubatura	476,96 m ³
15.	Kubatura ogrzewana Ve	783,54 m ³
16.	Powierzchnia przegród A	728,11 m ²
17.	Wskaźnik zwartości A/Ve	0,93 1/m
18.	Srednia wysokość kondygnacji	2,45 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 51 cm murowane z cegły pełnej, obustronnie otynkowane. Ściany elewacji bocznej (od ul. Marcinkowskiego) i częściowo ściany od podwórza ocieplone styropianem o grubości od 5 do 8 cm.

4.3.2. Dach

Dach wielospadowy o konstrukcji drewnianej kryty dachówką ceramiczną. Częściowo dach płaski kryty papą.

4.3.3. Stolarka

Stolarka okienna w mieszkaniach w większości wymieniona na nową na profilu pcv o średnim współczynniku przenikania $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Drzwi do klatki schodowej - drewniane.

4.3.4. Ściany wewnętrzne

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

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. Źródła ciepła stanowią kotły węglowe (60%), piece kaflowe (20%) i ogrzewanie gazowe (20%).

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	83,39 %
2.	Sprawność akumulacji	100,00 %
3.	Sprawność transportu	100,00 %
4.	Sprawność regulacji i wykorzystania	77,24 %

4.6. Instalacja ciepłej wody użytkowej

4.6.1. Opis ogólny

Przygotowanie c.w.u. w gazowych i elektrycznych podgrzewaczach.

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. W budynku dotychczas wykonano prace remontowe i termomodernizacyjne polegające na wykonaniu ocieplenia ścian zewnętrznych budynku (od strony bocznej - ściany od ul. Marcinkowskiego oraz fragment ścian w podwórzu) oraz wymianie stolarki okiennej.

5.2. Elewacja

Brak wystarczającej izolacyjności cieplnej, jednakże względów finansowych nie przewiduje się wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych od strony podwórza i frontowej, a ścian już ocieplonych nie ma możliwości dodatkowego ocieplenia z powodu nieprzekraczalnej linii zabudowy.

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 w dobrym stanie technicznym.

5.5. Ściany wewnętrzne

Stan techniczny ścian wewnętrznych jest dobry.

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 dachówki ceramicznej 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.	Dach mieszkania	Zakłada się ocieplenie dachu wełną mineralną o grubości 20 cm ($\lambda = 0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$) układaną pomiędzy krokiewiami. Zakłada się, że wykonanie zadania będzie realizowane wraz z wymianą pokrycia dachowego - izolacja dachu wykonana będzie od strony zewnętrznej (bez konieczności ingerencji w lokale mieszkalne)
4.	Stropodach papa	Zakłada się ocieplenie stropodachu styropapą o grubości 20 cm ($\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$).
5.	Strop pod poddaszem nieogrzewanym	Zakłada się ocieplenie stropu wełną mineralną o grubości 20 cm ($\lambda = 0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$) i wykonanie podłogi np. z płyty osb w celu zabezpieczenia warstwy izolacji 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.	Dach mieszkania
2.	Stropodach papa
3.	Strop pod poddaszem nieogrzewanym
Istniejące roczne zapotrzebowanie na ciepło [kWh/rok]	
97061	
Roczne zapotrzebowanie na ciepło po ulepszeniu remontowym [kWh/rok]	
67538	
% oszczędności energii w stosunku do stanu istniejącego	
30,42	
EP - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m²rok)]	
409,55	
EK - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m²rok)]	
343,18	
Przewidywany wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego	
0,24	

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	231,53 m²		173647,50 zł
1.1.	materiał	231,53 m²	610,00 zł/m²	141233,30 zł
1.2.	robocizna	231,53 m²	120,00 zł/m²	27783,60 zł
1.3.	sprzęt	231,53 m²	20,00 zł/m²	4630,60 zł
2.	Remont kominów	4 szt.		15600,00 zł
2.1.	materiał	4 szt.	3400,00 zł/szt.	13600,00 zł
2.2.	robocizna	4 szt.	500,00 zł/szt.	2000,00 zł
3.	Dach mieszkania	22,6 m²		5559,60 zł
3.1.	robocizna	22,6 m²	95,00 zł/m²	2147,00 zł
3.2.	sprzęt	22,6 m²	5,00 zł/m²	113,00 zł
3.3.	materiał dociepleniowy	22,6 m²	116,00 zł/m²	2621,60 zł
3.4.	materiał dociepleniowy niezależny od grubości docieplenia	22,6 m²	30,00 zł/m²	678,00 zł
4.	Stropodach papa	10,5 m²		3339,00 zł
4.1.	robocizna	10,5 m²	95,00 zł/m²	997,50 zł
4.2.	sprzęt	10,5 m²	15,00 zł/m²	157,50 zł
4.3.	materiał dociepleniowy	10,5 m²	98,00 zł/m²	1029,00 zł
4.4.	materiał dociepleniowy niezależny od grubości docieplenia	10,5 m²	110,00 zł/m²	1155,00 zł
5.	Strop pod poddaszem nieogrzewanym	141,5 m²		42025,50 zł
5.1.	robocizna	141,5 m²	90,00 zł/m²	12735,00 zł

5.2.	sprzęt	141,5 m ²	15,00 zł/m ²	2122,50 zł
5.3.	materiał dociepleniowy	141,5 m ²	112,00 zł/m ²	15848,00 zł
5.4.	materiał dociepleniowy niezależny od grubości docieplenia	141,5 m ²	80,00 zł/m ²	11320,00 zł
Suma				240171,60 zł
VAT				19213,73 zł
Razem				259385,33 zł
Prace towarzyszące brutto (np. audyt, projekt, itp.)				
1.	Koszt audytu, projektu, nadzoru budowlanego, konserwatorskiego			8000,0 zł
Całkowity szacowany koszt przedsięwzięcia remontowego				267385,33 zł
Koszt przedsięwzięcia remontowego odniesiony do 1m ² powierzchni użytkowej				1358,67 zł
Cena 1m ² powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego ustalona do celów premii gwarancyjnej				5708,00 zł
Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego				0,24

7.3. Uzasadnienie kosztów robót remontowych przyjętych w sekcji 7.2*

Lp.	Rodzaj robót	Koszt robót netto	Uzasadnienie przyjętego kosztu
1.	Wymiana pokrycia dachu	173647,50 zł	średnia cena rynkowa
2.	Remont kominów	15600,00 zł	średnia cena rynkowa
3.	Dach mieszkania	5559,60 zł	średnia cena rynkowa
4.	Stropodach papa	3339,00 zł	średnia cena rynkowa
5.	Strop pod poddaszem nieogrzewanym	42025,50 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	267385,33 zł
2.	Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego	0,24
3.	Wskaźnik kosztów wcześniej zrealizowanych przedsięwzięć remontowych i termomodernizacyjnych	0,00
4.	Suma wartości wskaźników kosztów (poz. 2) + (poz. 3)	0,24
5.*	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania ciepła w stosunku do stanu sprzed remontu lub ulepszenia termomodernizacyjnego w [%]	30,42%
6.	Przewidywany udział środków własnych	0,00 zł
7.	Przewidywana kwota kredytu	267385,33 zł
8.**	Przewidywana premia remontowa	0,00zł
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 % kosztów	160431,20 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.	Usprawnienie	Sposób realizacji usprawnienia	Ilość
1.	Wymiana pokrycia dachu	Wymiana pokrycia dachu z dachówki ceramicznej oraz wzmocnienie i/lub wymiana uszkodzonych elementów konstrukcji drewnianej dachu. Szacunkowo 30% konstrukcji dachu należy poddać remontowi.	231,53 m ²
2.	Remont kominów	Przemurowanie koron kominów nad dachem wraz z wykonaniem niezbędnych obróbek blacharskich.	4 szt.
3.	Dach mieszkania	Zakłada się ocieplenie dachu wełną mineralną o grubości 20 cm ($\lambda = 0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$) układaną pomiędzy krokwiami. Zakłada się, że wykonanie zadania będzie realizowane wraz z wymianą pokrycia dachowego- izolacja dachu wykonana będzie od strony zewnętrznej (bez konieczności ingerencji w lokale mieszkalne)	22,6 m ²
4.	Stropodach papa	Zakłada się ocieplenie stropodachu styropapą o grubości 20 cm ($\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$).	10,5 m ²
5.	Strop pod poddaszem nieogrzewanym	Zakłada się ocieplenie stropu wełną mineralną o grubości 20 cm ($\lambda = 0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$) i wykonanie podłogi np. z płyty osb w celu zabezpieczenia warstwy izolacji przed uszkodzeniem.	141,5 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 E; SZ N; SZ W; SZ S;

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	0,51	0,662
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018

1.3. Współczynnik U

1.	Uo	1,151 W/(m ² *K)
2.	U	1,151 W/(m ² *K)

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

SZ S oc; SZ W oc1; SZ W oc2; SZ N oc;

2.1. Charakterystyka przegrody

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

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	0,51	0,662
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018
4.	Styropian	0,042	0,06	1,429

2.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,435 W/(m ² *K)
2.	U	0,435 W/(m ² *K)

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

SW gosp1; SW gosp2;

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 [m ² K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018
2.	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,77	0,38	0,494
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018

3.3. Współczynnik U

1.	Uo	1,266 W/(m ² *K)
2.	U	1,266 W/(m ² *K)

4. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: ściana wewnętrzna

Obejmuje przegrody:

SW sąs;

4.1. Charakterystyka przegrody

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

4.2. 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	0,51	0,662
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018

4.3. Współczynnik U

1.	Uo	1,043 W/(m ² *K)
2.	U	1,043 W/(m ² *K)

5. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: ściana wewnętrzna

Obejmuje przegrody:

SW kl.sch;

5.1. Charakterystyka przegrody

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

5.2. 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
----	-----------------------------------	------	-------	-------

5.3. Współczynnik U

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

6. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: podłoga na gruncie

Obejmuje przegrody:

PG;

6.1. Charakterystyka przegrody

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

6.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Płytki ceramiczne	1,3	0,015	0,012
2.	Tynk lub 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.	Beton B10	1	0,1	0,100
6.	Piasek średni	0,4	0,3	0,750

6.3. Współczynnik U

1.	U _o	0,637 W/(m ² *K)
2.	U	0,286 W/(m ² *K)

7. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: stropodach

Obejmuje przegrody:

STD papa;

7.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór R _{si}	0,10 m ² *K/W
3.	Opór R _{se}	0,04 m ² *K/W

7.2. 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
----	---------------------------------	-----	-------	-------

7.3. Współczynnik U

1.	U _o	1,028 W/(m²*K)
2.	U	1,028 W/(m²*K)

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

Stw podd;

8.1. Charakterystyka przegrody

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

8.2. 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	0,05	0,227
6.	Sosna i świerk - wzdłuż włókien	0,3	0,019	0,063

8.3. Współczynnik U

1.	U _o	1,241 W/(m²*K)
2.	U	1,241 W/(m²*K)

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

Stw;

9.1. Charakterystyka przegrody

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

9.2. 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	0,08	0,364
6.	Sosna i świerk - wzdłuż włókien	0,3	0,019	0,063

9.3. Współczynnik U

1.	U _o	1,061 W/(m²*K)
2.	U	1,061 W/(m²*K)

10. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: dach**Obejmuje przegrody:**

Dach mieszkanie;

10.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór R _{si}	0,10 m²*K/W
3.	Opór R _{se}	0,04 m²*K/W

10.2. 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.	Płyty z trzciny	0,07	0,015	0,214
3.	Sosna i świerk - wzdłuż włókien	0,3	0,025	0,083
4.	Żużel paleniskowy 700	0,22	0,05	0,227
5.	Słabo wentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w górę	-	0,2	-
6.	Dachówki ceramiczne	1	0,025	0,025

10.3. Współczynnik U

1.	U _o	1,241 W/(m²*K)
2.	U	1,241 W/(m²*K)

ZAŁĄCZNIK 2

Charakterystyka energetyczna budynku stan przed przedsięwzięciem remontowym

1. OSŁONA BUDYNKU

Budynek mieszkalny wielorodzinny, 1- klatkowy, 2-kondygnacyjny bez podpiwniczenia z dobudówką w podwórzu. Technologia wznoszenia tradycyjna. Ściany zewnętrzne - mur pruski oraz cegła pełna, obustronnie otynkowane. Dach wielospadowy o konstrukcji drewnianej, kryty dachówką ceramiczną. Dobudówka w części tylnej z dachem płaskim krytym papą.

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**
dach	1,241	21,69	26,92	0,00	26,92	0,88*
podłoga na gruncie	0,286*	171,23	48,90	0,00	48,90	0,95*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	1,241	141,48	175,58	0,00	175,58	0,88*
stropodach	1,028	9,43	9,69	0,00	9,69	0,90*
ściana wewnętrzna	1,266	15,72	15,92	0,00	15,92	0,84*
ściana wewnętrzna	1,610	121,38	117,25	0,00	117,25	0,79*
ściana zewnętrzna	0,435	114,41	49,77	0,00	49,77	0,94*
ściana zewnętrzna	1,151	87,85	101,12	0,00	101,12	0,85*
RAZEM	0,918*	683,19	545,15	0,00	545,15	0,89*

* 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	17,37	24,32	10,72	35,04
2	2,600	0,75	8,60	22,36	4,10	26,46
RAZEM	1,797*	0,75*	25,97	46,68	14,82	61,50

* 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	143,00	66,73
Piętro	naturalna	95,48	44,56
RAZEM	naturalna	238,48	111,29

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	5,4	22,6	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0
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, QH,nd	57525 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	46,59 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	120407783 J/K
Zyski ciepła od słońca	8821 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	12240 kWh/rok
Zyski ciepła razem	21061 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	64473 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	11876 kWh/rok
Straty ciepła razem	76349 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	88961 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	97857 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,65
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Parter	13,86
Piętro	14,15
RAZEM	26,11

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	5418 kWh/rok
--	--------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	8100 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	15217 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,67
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	1,88

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	2,30
Piętro	1,82
RAZEM	4,12

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)]	292,30	-	27,53	-	-	319,83
Udział [%]	91,39	-	8,61	-	-	100,00

7.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	452,04	-	41,16	0,00	-	493,20
Udział [%]	91,65	-	8,35	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)]	497,24	-	77,32	0,00	-	574,56
Udział [%]	86,54	-	13,46	0,00	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 574,56 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)	69,88	-	24,29	0,00	-	94,17
węgiel kamienny (w = 1,1)	382,16	-	0,00	0,00	-	382,16
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	16,87	0,00	-	16,87

8. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	574,56 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.	Kocioł węglowy	węgiel kamienny	82,00	100,00	100,00	77,00	63,14
2.	Piece kaflowe	węgiel kamienny	80,00	100,00	100,00	70,00	56,00
3.	Ogrzewanie gazowe	gaz ziemny	94,00	100,00	100,00	89,00	83,66
	RAZEM (wartości średnioważone)		83,39	100,00	100,00	77,24	64,66

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

Lp.	Nazwa	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
1.	Kocioł węglowy	1,00	1,00
2.	Piece kaflowe	1,00	1,00
3.	Ogrzewanie gazowe	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.	Kocioł węglowy	węgiel kamienny	88,46	0,00	0,00
2.	Piece kaflowe	węgiel kamienny	88,46	0,00	0,00
3.	Ogrzewanie gazowe	gaz ziemny	89,15	0,00	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		88,56	0,00	0,00

1.1.4. Składowe opłat

1.1.4.1. Kocioł węglowy

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. 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

1.1.4.3. Ogrzewanie gazowe

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	W3
6.	Cena paliwa	2,30 zł/m ³

1.2. Ciepła woda użytkowa

1.2.1. Sprawności źródeł ciepła

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	Kotły gazowe	gaz ziemny	85,00	100,00	80,00	68,00
2.	Podgrzewacze elektryczne	energia elektryczna	96,00	85,00	80,00	65,28
	RAZEM (wartości średnioważone)		89,51	93,85	80,00	66,89

1.2.2. Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Opłata zmienna [zł/GJ]	Opłata stała [zł/MWmc]	Abonament [zł/mc]
1.	Kotły gazowe	gaz ziemny	89,15	0,00	0,00
2.	Podgrzewacze elektryczne	energia elektryczna	208,33	0,00	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		137,99	0,00	0,00

1.2.3. Składowe opłat

1.2.3.1. Kotły gazowe

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	W3
6.	Cena paliwa	2,30 zł/m ³

1.2.3.2. 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

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	1,241	141,50	0,033	0,20	0,146	320,76	45387,54	9,98
2.	Dach mieszkania	1,241	22,60	0,033	0,20	0,146	265,68	6004,37	8,62
3.	Stropodach papa	1,028	10,50	0,035	0,20	0,150	343,44	3606,12	14,84

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	1,241 W/m²K
3.	Powierzchnia strat ciepła	141,48 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	88,56 zł/GJ
9.	Abonament	0,00 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	Wełna mineralna
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,033 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	141,50 m²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	90,00 zł/m²
2.	Sprzęt	15,00 zł/m²
3.	Materiał dociepleniowy	560,00 zł/m³
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	80,00 zł/m²
5.	Stawka VAT	8 %
6.	Cena brutto 1m² docieplenia o grubości 0,20 m	320,76 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]		5,758	6,061	6,364	6,667
3.	Opór cieplny [m²K/W]	0,806	6,563	6,866	7,169	7,472
4.	Współczynnik U [W/m²K]	1,241	0,152	0,146	0,139	0,134
5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	58,15	7,14	6,82	6,54	6,27
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0067	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007

7.	Koszty ciepła [zł]	5150,00	632,28	604,37	578,83	555,36
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		4517,72	4545,62	4571,17	4594,64
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m²]		314,71	320,76	326,81	332,86
10.	Nakłady [zł]		44531,75	45387,54	46243,33	47099,12
11.	SPBT [a]		9,86	9,98	10,12	10,25

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,20 m

Nakłady: 45387,54 zł

SPBT: 9,98 a

Uwagi:

Zakłada się ocieplenie stropu wełną mineralną o grubości 20 cm ($\lambda = 0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$) i wykonanie podłogi np. z płyty osb w celu zabezpieczenia warstwy izolacji przed uszkodzeniem.

2.3.2. Dach mieszkania

Ulepszenie obejmuje przegrody:

Dach mieszkanie;

1.	Rodzaj przegrody	dach
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	1,241 W/m²K
3.	Powierzchnia strat ciepła	21,69 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	88,56 zł/GJ
9.	Abonament	0,00 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	Wełna mineralna
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,033 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	22,60 m²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	95,00 zł/m²
2.	Sprzęt	5,00 zł/m²
3.	Materiał dociepleniowy	580,00 zł/m³
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	30,00 zł/m²
5.	Stawka VAT	8 %
6.	Cena brutto 1m² docieplenia o grubości 0,20 m	265,68 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]		5,758	6,061	6,364	6,667
3.	Opór cieplny [m²K/W]	0,806	6,563	6,866	7,169	7,472
4.	Współczynnik U [W/m²K]	1,241	0,152	0,146	0,139	0,134

5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	8,91	1,09	1,05	1,00	0,96
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0010	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
7.	Koszty ciepła [zł]	789,53	96,93	92,66	88,74	85,14
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		692,60	696,88	700,80	704,39
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m²]		259,42	265,68	271,94	278,21
10.	Nakłady [zł]		5862,80	6004,37	6145,93	6287,50
11.	SPBT [a]		8,46	8,62	8,77	8,93

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,20 m

Nakłady: 6004,37 zł

SPBT: 8,62 a

Uwagi:

Zakłada się ocieplenie dachu wełną mineralną o grubości 20 cm ($\lambda = 0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$) układaną pomiędzy krokiewkami. Zakłada się, że wykonanie zadania będzie realizowane wraz z wymianą pokrycia dachowego- izolacja dachu wykonana będzie od strony zewnętrznej (bez konieczności ingerencji w lokale mieszkalne)

2.3.3. Stropodach papa

Ulepszenie obejmuje przegrody:

STD papa;

1.	Rodzaj przegrody	stropodach
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	1,028 W/m²K
3.	Powierzchnia strat ciepła	9,43 m²
4.	Temperatura wewnętrzna	20,00 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
5.	Temperatura zewnętrzna	-18 °C
6.	Liczba stopniogrzewania	3833,3
7.	Opłata stała	0,00 zł/MWmc
8.	Opłata zmienna	88,56 zł/GJ
9.	Abonament	0,00 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	Styropian
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,035 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	10,50 m²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	95,00 zł/m²
2.	Sprzęt	15,00 zł/m²
3.	Materiał dociepleniowy	490,00 zł/m³
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	110,00 zł/m²
5.	Stawka VAT	8 %
6.	Cena brutto 1m² docieplenia o grubości 0,20 m	343,44 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 [m ² K/W]		5,429	5,714	6,000	6,286
3.	Opór cieplny [m ² K/W]	0,973	6,401	6,687	6,973	7,258
4.	Współczynnik U [W/m ² K]	1,028	0,156	0,150	0,143	0,138
5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	3,21	0,49	0,47	0,45	0,43
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0004	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000
7.	Koszty ciepła [zł]	284,34	43,21	41,36	39,67	38,11
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		241,13	242,98	244,68	246,24
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m ²]		338,15	343,44	348,73	354,02
10.	Nakłady [zł]		3550,55	3606,12	3661,69	3717,25
11.	SPBT [a]		14,72	14,84	14,97	15,10

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,20 m

Nakłady: 3606,12 zł

SPBT: 14,84 a

Uwagi:

Zakłada się ocieplenie stropodachu styropapą o grubości 20 cm ($\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$).**3. ZESTAWIENIE ULEPSZEŃ OPTYMALNYCH**

Lp.	Nazwa ulepszenia	Rodzaj ulepszenia	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	docieplenie - dach	Dach mieszkania	6004,37	8,62
2.	docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	Strop pod poddaszem nieogrzewanym	45387,54	9,98
3.	docieplenie - stropodach	Stropodach papa	3606,12	14,84

Nakłady łącznie: 54998,03 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**
dach	0,146	21,69	3,17	0,00	3,17	0,99*
podłoga na gruncie	0,286*	171,23	48,90	0,00	48,90	0,95*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,146	141,48	20,66	0,00	20,66	0,99*
stropodach	0,150	9,43	1,41	0,00	1,41	0,98*
ściana wewnętrzna	1,266	15,72	15,92	0,00	15,92	0,84*
ściana wewnętrzna	1,610	121,38	117,25	0,00	117,25	0,79*
ściana zewnętrzna	0,435	114,41	49,77	0,00	49,77	0,94*
ściana zewnętrzna	1,151	87,85	101,12	0,00	101,12	0,85*
RAZEM	0,645*	683,19	358,20	0,00	358,20	0,91*

* 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	17,37	24,32	10,72	35,04
2	2,600	0,75	8,60	22,36	4,10	26,46
RAZEM	1,797*	0,75*	25,97	46,68	14,82	61,50

* 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	143,00	66,73
Piętro	naturalna	95,48	44,56
RAZEM	naturalna	238,48	111,29

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	27,2	0,0	0,0	1,4	30,0	31,0	30,0	31,0
Piętro	31,0	28,0	31,0	30,0	17,5	0,0	0,0	0,0	18,9	31,0	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, Q _{H,nd}	38435 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	62,99 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C _m	120407783 J/K
Zyski ciepła od słońca	8821 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	12240 kWh/rok
Zyski ciepła razem	21061 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	43614 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	11876 kWh/rok
Straty ciepła razem	55490 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, Q _{K,H}	59438 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, Q _{P,H}	65382 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, η _{H,tot}	0,65
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Parter	13,15
Piętro	7,75
RAZEM	19,01

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	5418 kWh/rok
--	--------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	8100 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	15217 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,67
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	1,88

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	2,30
Piętro	1,82
RAZEM	4,12

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)]	195,30	-	27,53	-	-	222,83
Udział [%]	87,65	-	12,35	-	-	100,00

7.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	302,02	-	41,16	0,00	-	343,18
Udział [%]	88,01	-	11,99	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)]	332,22	-	77,32	0,00	-	409,55
Udział [%]	81,12	-	18,88	0,00	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 409,55 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)	46,69	-	24,29	0,00	-	70,98
węgiel kamienny (w = 1,1)	255,33	-	0,00	0,00	-	255,33
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	16,87	0,00	-	16,87

8. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	409,55 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	65,00 kWh/m²rok

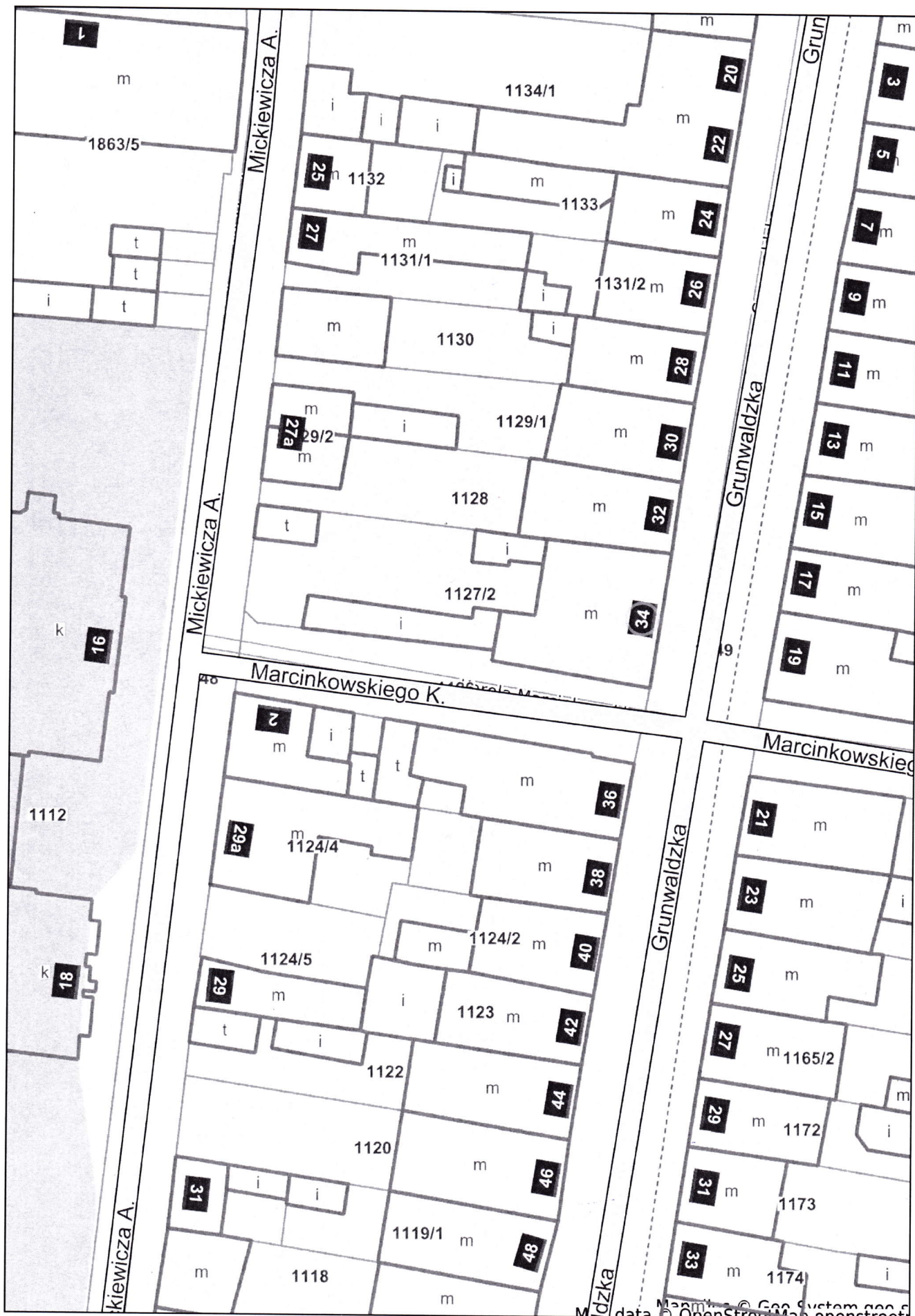
ZAŁĄCZNIK 5

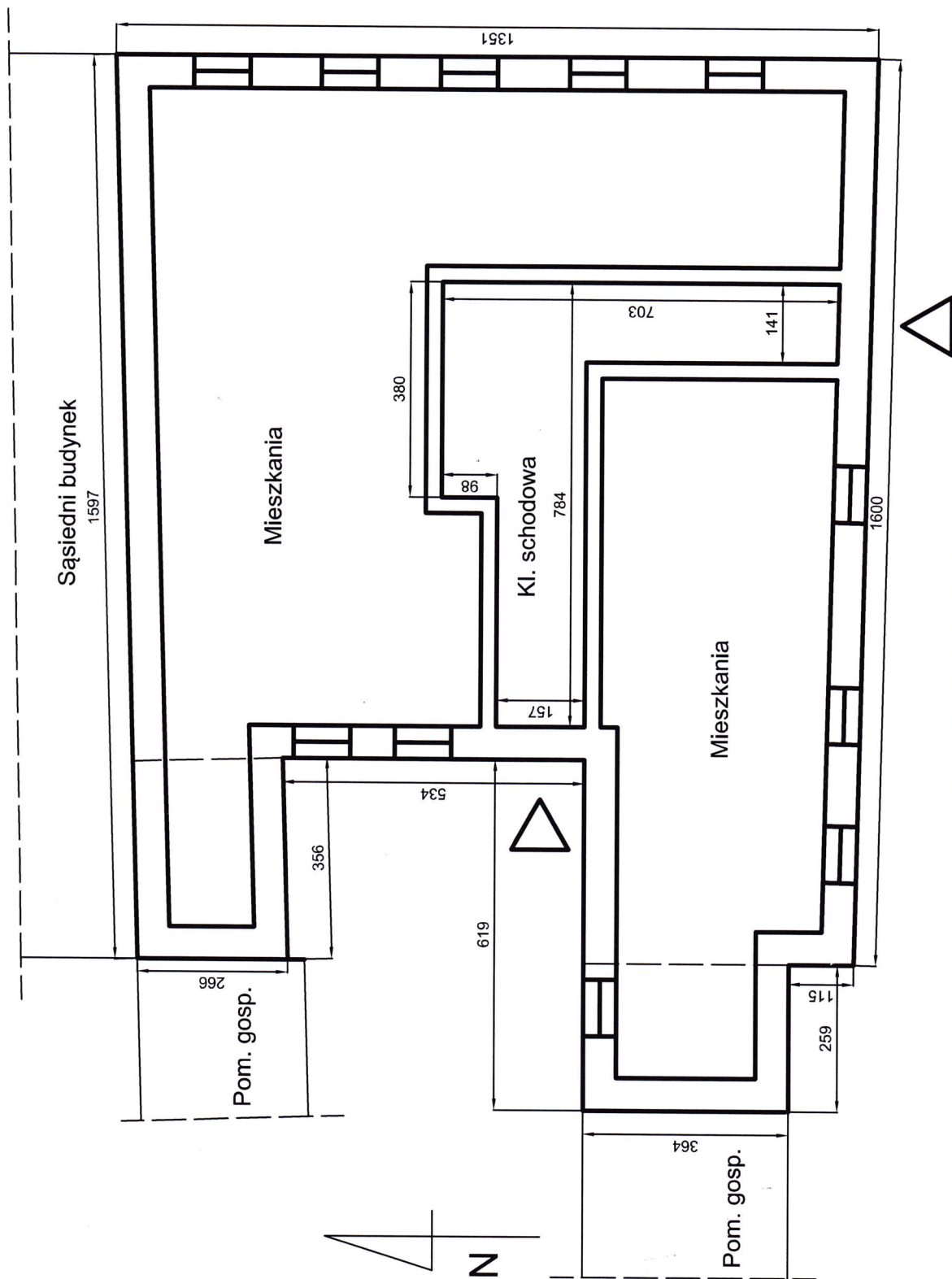
Dokumentacja techniczna budynku



Rawicz - System Informacji Przestrzennej

skala 1 : 500





SCHEMAT PARTERU
 Budynek wielorodzinny
 ul. Grunwaldzka 34, Rawicz

Dokumentacja fotograficzna



ZAŁĄCZNIK 6

Obliczenia redukcji emisji CO₂

Rodzaj paliwa	WE	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	
		[kg/GJ]	[GJ/rok]	Mg/rok	4	[GJ/rok]	5	Mg/rok	6	Mg/rok	7
1	2		3								
Gaz ziemny	55,39		69,88		3,87		48,63		2,69		1,18
Olej opałowy	74,10				0,00				0,00		0,00
Gaz płynny	63,10				0,00				0,00		0,00
Węgiel kamienny	94,73		279,54		26,48		194,51		18,43		8,05
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				0,00		28,80		5,66		-5,66
Inne					0,00				0,00		0,00
RAZEM	-		349,42		30,35		271,93		26,78		3,57