

AUDYT ENERGETYCZNY BUDYNKU

**dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji
w trybie Ustawy z dnia 21.11.2008**



Adres budynku: 1 Maja 36
58-140 Jaworzyna Śląska
powiat: świdnicki
województwo: dolnośląskie

Wykonawca audytu: mgr inż. Małgorzata Soter-Holewa

Numer opracowania: 2/10/2023

SPIS TREŚCI

1.	Strona tytułowa audytu energetycznego budynku	3
2.	Karta audytu energetycznego budynku	4
3.	Dokumenty i dane źródłowe oraz wytyczne i uwagi inwestora	8
4.	Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku	10
5.	Ocena stanu technicznego budynku	12
6.	Wskazanie rodzajów ulepszeń i przedsięwzięć termomodernizacyjnych	13
7.	Źródła ciepła	14
8.	Przegrody nieprzezroczyste	18
9.	Zestawienie ulepszeń optymalnych	24
10.	Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	25
11.	Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	28
12.	Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	29
13.	Załączniki	31
13.1.	Załącznik 1 - Współczynniki przenikania ciepła dla stanu przed termomodernizacją	32
13.2.	Załącznik 2 - Bilans energetyczny budynku dla stanu przed termomodernizacją	36
13.3.	Załącznik 3 - Bilanse energetyczne budynku dla wariantów termomodernizacyjnych	40
13.4.	Załącznik 4 - Wskaźniki rezultatu	56
13.5.	Załącznik 5 - Dokumentacja techniczna budynku	58

1. STRONA TYTUŁOWA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

1. DANE IDENTYFIKACYJNE BUDYNKU			
1.1 Rodzaj budynku	mieszkalny wielorodzinny	1.2 Rok budowy	1936
1.3 Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL*) (* w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. 1 Maja 36 w Jaworzynie Śląskiej 1 Maja nr 36 kod: 58-140 miejscowość: Jaworzyna Śląska tel. fax: PESEL	1.4 Adres budynku 1 Maja 36 kod: 58-140 miejscowość: Jaworzyna Śląska powiat: świdnicki województwo: dolnośląskie	
2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:			
Pracownia Projektowa GRAFION Żeromskiego nr 69/3 kod: 58-309 miejscowość: Wałbrzych REGON: 890676805			
3. Imię, nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:			
mgr inż. Małgorzata Soter-Holewa Osiedle Słoneczne nr 23 kod: 58-308 miejscowość: Dzieńmorowice kwalifikacje: uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych - NBGP-V 7342/3/20/97 podpis:			
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu	
5. Miejscowość: Wałbrzych, data wykonania opracowania: 03-10-2023			

2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2.	Liczba kondygnacji	3	3
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	1031,32	1031,32
4.	Powierzchnia użytkowa budynku [m ²]	391,29	391,29
5.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m ²]	391,29	391,29
6.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 5) / (poz. 4) [%]	100,00	100,00
7.	Liczba lokali mieszkalnych	9	9
8.	Liczba osób użytkujących budynek	18,0	18,0
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	indywidualne przygotowanie	indywidualne przygotowanie
10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	indywidualne ogrzewanie	indywidualne ogrzewanie
11.	Współczynnik A/V [1/m]	0,72	0,72
12.	Inne dane charakteryzujące budynek	Budynek jest zlokalizowany na terenie historycznego układu urbanistycznego miasta Jaworzyna Śląska ujętego w wykazie zabytków.	Budynek jest zlokalizowany na terenie historycznego układu urbanistycznego miasta Jaworzyna Śląska ujętego w wykazie zabytków.
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m²K)]			
1.	GRUPA ściana zewnętrzna N	1,316	0,184
2.	GRUPA ściana zewnętrzna S	1,316	0,184
3.	GRUPA ściana zewnętrzna TYLNA W	1,316	0,184
4.	GRUPA ściana zewnętrzna FRONTOWA E	1,329	0,184
5.	GRUPA stropodach	0,697	0,122
6.	GRUPA ściana wewnętrzna 1,610	1,610	1,610
7.	GRUPA stolarka 1,100	1,100	1,100
8.	GRUPA stolarka 0,950	0,950	0,950
9.	GRUPA stolarka 4,300	4,300	4,300
3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu			
1.	Sprawność wytwarzania [-]	0,90	0,90
2.	Sprawność przesyłu [-]	0,99	0,99
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	0,79	0,79
4.	Sprawność akumulacji [-]	1,00	1,00
5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia [-] (obliczono zgodnie z normą PN-EN ISO 13790:2009)	1,00	1,00
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby [-] (obliczono zgodnie z normą PN-EN ISO 13790:2009)	1,00	1,00
4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej			
1.	Sprawność wytwarzania [-]	0,93	0,93
2.	Sprawność przesyłu [-]	0,80	0,80
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	1,00	1,00
4.	Sprawność akumulacji [-]	1,00	1,00

5. Charakterystyka systemu wentylacji			
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna, inna)	naturalna	naturalna
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	wentylacja realizowana przez okresowe przewietrzanie pomieszczeń za pomocą stolarki okiennej	wentylacja realizowana przez okresowe przewietrzanie pomieszczeń za pomocą stolarki okiennej
3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m ³ /h]	450,77	450,77
4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	0,44	0,44
6. Charakterystyka energetyczna budynku			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	41,38	18,60
2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowania ciepłej wody użytkowej [kW]	5,47	5,47
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	258,31	79,85
4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	362,25	111,99
5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	52,08	52,08
6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	brak danych	-
7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	brak danych	-
8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	183,37	56,69
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	257,16	79,50
10. ¹	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	1,62	1,27
7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)			
1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku ² [zł/GJ]	143,50	277,10
2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc ³ [zł/(MW m-c)]	1602,18	3563,99
3.	Koszt przygotowania 1 m ³ ciepłej wody użytkowej ² [zł/m ³]	37,19	37,19
4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc ³ [zł/(MW m-c)]	8333,00	8333,00
5.	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m ² powierzchni użytkowej [zł/(m ² m-c)]	11,27	6,81
6.	Miesięczna opłata abonamentowa - ogrzewanie [zł/m-c]	13,28	13,28
7.	Miesięczna opłata abonamentowa - ciepła woda użytkowa [zł/m-c]	13,28	13,28
8.1 Wskaźniki dla optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
1.	EK - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m ² rok)]	308,45	127,99
2.	EP - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m ² rok)]	439,83	208,85
3.	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię [%]	60,40	
4.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]	250,26	

5.	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]	5,98	
6.	Uniknięta emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	25,35	
7.	Roczne oszczędności kosztów energii [zł/rok]	20949,37	
8.	Moc instalacji OZE w ramach termomodernizacji [kW] ⁴	0	
8.2 Charakterystyka ekonomiczna przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
1.	Koszty całkowite przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, bez kosztów, o których mowa w wierszu 2 [zł]	netto 427864,81	brutto 462093,99
2.	Koszty zakupu, montażu, budowy albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii [zł] ⁴	netto 0,00	brutto 0,00
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	
4.	Czy inwestorowi przyznano grant OZE: NIE ⁵		
5.	Premia termomodernizacyjna ⁶ [zł]*	120144,44	
9. Grant termomodernizacyjny			
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 rok)]		65,00	
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			
3. Wysokość grantu termomodernizacyjnego [zł] ⁸ **		0,00	
10. Premia MZG i grant MZG⁹			
1. Przed realizacją przedsięwzięcia termomodernizacyjnego ⁷ w budynku jest spełniony warunek, o którym mowa w art. 11h ust. 1 ustawy: NIE ⁷			
2. Wysokość premii MZG [zł]		0,00	
3. Wysokość grantu MZG [zł] ⁴ ***		0,00	
4. Wysokość premii MZG łącznie z wartością grantu MZG [zł]		0,00	
11. Inne			
1. W ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego NIE ZOSTANIE ⁷ zastosowana wysokosprawna kogeneracja			
2. Budynek NIE JEST ⁷ wpisany do rejestru zabytków lub znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków			
3. Przedsięwzięcie NIE STANOWI ⁷ przedsięwzięcia rewitalizacyjnego, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy			
4. Z audytu energetycznego WYNIKA ⁷ , 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 Uoże [%] 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 ustawy.

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 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.

3. DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE ORAZ WYTYCZNE I UWAGI INWESTORA

3.1. Dokumentacja projektowa

Inwentaryzacja szkicowa budynku mieszkalnego wykonana przez firmę LOKUS Szacowanie Nieruchomości Mieczysław Kohut, Szczawno-Zdrój - 05.2011r. udostępniona przez Zakład Usług Komunalnych w Jaworzynie Śląskiej

Inwentaryzacja budowlana wykonana przez Pracownię Projektową GRAFION - 09.2023r.

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 budynku - Zakład Usług Komunalnych w Jaworzynie Śląskiej.

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

Docieplenie elewacji wraz z wykonaniem wyprawy tynkarskiej i wymalowaniem.

Wymiana pokrycia dachu z dociepleniem poprzez montaż styropapy.

3.5. Data wizji lokalnej

20-09-2023

3.6. Wielkość środków własnych inwestora przeznaczonych na pokrycie kosztów przedsięwzięcia

0 zł

3.7. Kwota kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora

463000,00 zł

4. INWENTARYZACJA TECHNICZNO-BUDOWLANA BUDYNKU

4.1. Ogólne dane techniczne

4.1.1. Konstrukcja i technologia

Budynek wolno stojący 3-kondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. Konstrukcja budynku tradycyjna. Ściany nadziemne wykonane z cegły pełnej ceramicznej o grubości 45cm. Dach kryty papą. Strop nad piwnicami ceramiczny, pozostałe drewniane belkowe z pustym pułapem. Okna w mieszkaniach drewniane i z PCV. Okna na klatce schodowej z PCV. Okna piwniczne drewniane. Drzwi wejściowe aluminiowe szklone. Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe.

4.1.2. Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe

1.	Powierzchnia użytkowa ogrzewana	391,29 m ²
2.	Powierzchnia usługowa ogrzewana	0,00 m ²
3.	Powierzchnia ruchu ogrzewana	0,00 m ²
4.	Powierzchnia ogrzewana	391,29 m ²
5.	Powierzchnia nieogrzewana	0,00 m ²
6.	Powierzchnia całkowita	391,29 m ²
7.	Kubatura użytkowa ogrzewana	1031,32 m ³
8.	Kubatura usługowa ogrzewana	0,00 m ³
9.	Kubatura ruchu ogrzewana	0,00 m ³
10.	Kubatura ogrzewana	1031,32 m ³
11.	Kubatura nieogrzewana	0,00 m ³
12.	Kubatura całkowita	1031,32 m ³
13.	Liczba lokali	9
14.	Liczba osób	18

4.2. Opisy techniczne podstawowych elementów budynku

4.2.1. Elewacja

Mur z cegły pełnej grubości 45 cm na zaprawie cementowo-wapiennej obustronnie otynkowany.

4.2.2. Dach

Stropodach drewniany od pomieszczenia płyty gips.-kart., tynk wapienny na słomie lub trzcinie, deski, ślepy pułap, warstwa z żużla paleniskowego lub polepy. Warstwa zewnętrzna z deski 19 mm. Pokrycie papą.

4.2.3. Stolarka

W mieszkaniach okna dwu- i trzyszybowe PCV oraz skrzynkowe drewniane. Na klatce schodowej okna dwuszybowe z PCV. Drzwi wejściowe aluminiowe szklone.

4.2.4. Ściany wewnętrzne

Ścianka z cegły ceramicznej pełnej grubości 25cm, obustronnie otynkowana.

4.2.5. Ściany fundamentowe

4.2.6. Stropy

Strop belkowy - strop oparty o belki drewniane, od pomieszczenia płyta gips.-kart., deski, ślepy pułap, warstwa z żużla paleniskowego lub polepy. Warstwa zewnętrzna z deski 19 mm.

Stropy odcinkowe z cegły, oparte na belkach stalowych lub żelbetowych, izolowany żużlem paleniskowym. Podłoga drewniana na legarach.

4.2.7. Podłogi na gruncie

Podłoga na gruncie - beton 10cm + styropian 5cm (λ 0,042 W/mK)

Podłoga na gruncie z płyty betonowej grubości 10cm, ocieplona styropianem grubości 5cm (λ 0,042 W/mK). Panele podłogowe na podkładzie z betonu.

4.3. Charakterystyka energetyczna budynku

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

4.4. System grzewczy

4.4.1. Opis ogólny

Indywidualne w poszczególnych mieszkaniach- M1, M2, M5 - piece kaflowe; M3 - grzejniki elektryczne; M7, M9 - źródło kocioł na paliwo stałe; M4 i M6 - źródło kocioł dwufunkcyjny opalany gazem ziemnym GZ-50; M8 - pompa ciepła

4.4.2. Moc cieplna zamówiona

0 kW

4.4.3. Taryfy i opłaty

4.4.4. Modernizacja instalacji c.o. po 1984 r.

Nie.

4.4.5. Sprawności składowe systemu grzewczego

1.	Sprawność wytworzenia	0,90
2.	Sprawność akumulacji	1,00
3.	Sprawność przesyłania	0,99
4.	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,79

4.5. Instalacja ciepłej wody użytkowej

4.5.1. Opis ogólny

Indywidualne w poszczególnych mieszkaniach - M1, M2, M3, M5, M7, M8 i M9 - podgrzewacz pojemnościowy elektryczny; M4 i M6 - źródło kocioł dwufunkcyjny opalany gazem ziemnym GZ-50

4.5.2. Moc cieplna zamówiona

0 kW

4.5.3. Taryfy i opłaty

4.6. System wentylacji

4.6.1. Opis ogólny

Wentylacja grawitacyjna

4.7. Instalacja gazowa

4.7.1. Opis ogólny

4.8. Instalacja elektryczna

4.8.1. Opis ogólny

5. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

5.1. Konstrukcja i technologia

Tynk zewnętrzny powyżej cokołu wykonano na gładko. Malatura silnie wyeksploatowana, miejscowo zabrudzona. Na elewacji występują miejscowo odparzenia i ubytki tynku.

5.2. Elewacja

Przegrody o niezadawalającej izolacyjności termicznej, nie spełniają aktualnych wymagań WT.

5.3. Dach

Przegrody o niezadawalającej izolacyjności termicznej, nie spełniają aktualnych wymagań WT.

5.4. Stolarka

Stolarka z PCV - stan dobry.

Okna drewniane o niezadawalającej izolacyjności termicznej, nie spełniają aktualnych wymagań WT.

5.5. Ściany wewnętrzne

Stan dobry.

5.6. Ściany fundamentowe

Ocena stanu technicznego po wykonaniu odkrywek.

5.7. Stropy

-

5.8. Podłogi na gruncie

-

5.9. System grzewczy

Nie podlega ocenie

5.10. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Nie podlega ocenie

5.11. System wentylacji

5.12. Instalacja gazowa

5.13. Instalacja elektryczna

6. WSKAZANIE RODZAJÓW ULEPSZEŃ I PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH

1. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna TYLNA W)
2. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna FRONTOWA E)
3. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna N)
4. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna S)
5. docieplenie - stropodach (GRUPA stropodach)

7. ŹRÓDŁA CIEPŁA

7.1. System grzewczy

7.1.1. 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 opalany węglem kamiennym	węgiel kamienny	82,00	100,00	96,00	82,00	64,55
3.	grzejniki elektryczne	energia elektryczna	99,00	100,00	100,00	91,00	90,09
4.	kocioł gaz kondens	gaz ziemny	91,00	100,00	100,00	88,00	80,08
5.	kocioł gaz otwarta komora spalania	gaz ziemny	86,00	100,00	100,00	82,00	70,52
6.	pompa ciepła	energia elektryczna	300,00	100,00	100,00	94,00	282,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		90,00	100,00	99,03	78,51	71,31

7.1.2. 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 opalany węglem kamiennym	1,00	1,00
3.	grzejniki elektryczne	1,00	1,00
4.	kocioł gaz kondens	1,00	1,00
5.	kocioł gaz otwarta komora spalania	1,00	1,00
6.	pompa ciepła	1,00	1,00
	RAZEM (wartości średnioważone)	1,00	1,00

7.1.3. Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Opłata zmienna [zł/GJ]	Opłata stała [zł/MWmc]	Abonament [zł/mc]
1.	piece kaflowe	węgiel kamienny	176,83	0,00	0,00
2.	kocioł opalany węglem kamiennym	węgiel kamienny	177,03	0,00	0,00
3.	grzejniki elektryczne	energia elektryczna	169,44	4560,71	0,00
4.	kocioł gaz kondens	gaz ziemny	21,28	2721,93	6,64
5.	kocioł gaz otwarta komora spalania	gaz ziemny	21,28	2721,93	6,64
6.	pompa ciepła	energia elektryczna	169,44	4560,71	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		143,50	1602,18	13,28

7.1.4. Składowe opłat

7.1.4.1. 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
5.	Zakup paliwa	13860,00 zł/rok

7.1.4.2. kocioł opalany węglem kamiennym

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
5.	Zakup paliwa	7798,00 zł/rok

7.1.4.3. 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	G11
5.	Opłata systemowa	0,41 zł/kWh
6.	Stawka sieciowa	0,20 zł/kWh
7.	Stawka sieciowa	20,76 zł/m-c

7.1.4.4. kocioł gaz kondens

1.	Rodzaj paliwa	gaz ziemny
2.	Nazwa paliwa	gaz ziemny wysokometanowy [KOBiZE 2023] - instytucje/handel/usługi/rolnictwo/leśnictwo/ rybołówstwo
3.	Wartość opałowa	36,6500 MJ/m ³
4.	Grupa taryfowa	W1-W4
5.	Taryfa	W2
6.	Abonament	6,64 zł/mc
7.	Cena paliwa	0,25 zł/m ³
8.	Dystrybucja	0,53 zł/m ³
9.	Dystrybucja	12,39 zł/mc

7.1.4.5. kocioł gaz otwarta komora spalania

1.	Rodzaj paliwa	gaz ziemny
2.	Nazwa paliwa	gaz ziemny wysokometanowy [KOBiZE 2023] - instytucje/handel/usługi/rolnictwo/leśnictwo/ rybołówstwo
3.	Wartość opałowa	36,6500 MJ/m ³
4.	Grupa taryfowa	W1-W4
5.	Taryfa	W2
6.	Abonament	6,64 zł/mc
7.	Cena paliwa	0,25 zł/m ³
8.	Dystrybucja	0,53 zł/m ³
9.	Dystrybucja	12,39 zł/mc

7.1.4.6. 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	G11
5.	Opłata systemowa	0,41 zł/kWh
6.	Stawka sieciowa	0,20 zł/kWh
7.	Stawka sieciowa	20,76 zł/m-c

7.2. Ciepła woda użytkowa

7.2.1. Sprawności źródeł ciepła

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	pojemnościowy podgrzewacz	energia elektryczna	96,00	100,00	80,00	76,80
2.	kocioł gaz kondens	gaz ziemny	85,00	100,00	80,00	68,00
3.	kocioł gaz otwarta komora spalania	gaz ziemny	83,00	100,00	80,00	66,40
	RAZEM (wartości średnioważone)		93,07	100,00	80,00	74,46

7.2.2. Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Opłata zmienna [zł/GJ]	Opłata stała [zł/MWmc]	Abonament [zł/mc]
1.	pojemnościowy podgrzewacz	energia elektryczna	169,44	4870,14	0,00
2.	kocioł gaz kondens	gaz ziemny	21,28	20610,43	6,64
3.	kocioł gaz otwarta komora spalania	gaz ziemny	21,28	20610,43	6,64
	RAZEM (wartości średnioważone)		133,32	8333,00	13,28

7.2.3. Składowe opłat

7.2.3.1. pojemnościowy podgrzewacz

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna [KOBiZE 2023] - odbiorcy końcowi
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Taryfa	G11
5.	Opłata systemowa	0,41 zł/kWh
6.	Stawka sieciowa	0,20 zł/kWh
7.	Stawka sieciowa	20,76 zł/m-c

7.2.3.2. kocioł gaz kondens

1.	Rodzaj paliwa	gaz ziemny
2.	Nazwa paliwa	gaz ziemny wysokometanowy [KOBiZE 2023] - instytucje/handel/usługi/rolnictwo/leśnictwo/rybołówstwo
3.	Wartość opałowa	36,6500 MJ/m ³
4.	Grupa taryfowa	W1-W4
5.	Taryfa	W2
6.	Abonament	6,64 zł/mc
7.	Cena paliwa	0,25 zł/m ³

8.	Dystrybucja	0,53 zł/m ³
9.	Dystrybucja	12,39 zł/mc

7.2.3.3. kocioł gaz otwarta komora spalania

1.	Rodzaj paliwa	gaz ziemny
2.	Nazwa paliwa	gaz ziemny wysokometanowy [KOBiZE 2023] - instytucje/handel/usługi/rolnictwo/leśnictwo/ rybołówstwo
3.	Wartość opałowa	36,6500 MJ/m ³
4.	Grupa taryfowa	W1-W4
5.	Taryfa	W2
6.	Abonament	6,64 zł/mc
7.	Cena paliwa	0,25 zł/m ³
8.	Dystrybucja	0,53 zł/m ³
9.	Dystrybucja	12,39 zł/mc

8. PRZEGRODY NIEPRZEZROCZYSTE

8.1. 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.	GRUPA ściana zewnętrzna N	1,316	96,56	0,032	0,15	0,184	656,91	63431,23	17,01
2.	GRUPA ściana zewnętrzna S	1,316	92,72	0,032	0,15	0,184	656,91	60908,70	17,25
3.	GRUPA ściana zewnętrzna TYLNA W	1,316	122,50	0,032	0,15	0,184	655,83	80339,18	12,17
4.	GRUPA ściana zewnętrzna FRONTOWA E	1,329	155,08	0,032	0,15	0,184	662,31	102711,03	16,06
5.	GRUPA stropodach	0,697	222,36	0,031	0,21	0,122	695,74	154703,86	33,14

8.2. Charakterystyka ulepszeń przegród nieprzezroczystych

8.2.1. GRUPA ściana zewnętrzna N

Ulepszenie obejmuje przegrody:

SC ZEWN N;

1.	Rodzaj przegrody	ściana zewnętrzna
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	1,316 W/m²K
3.	Powierzchnia strat ciepła	75,23 m²
4.	Temperatura wewnętrzna	20,00 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
5.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
6.	Liczba stopniodni	3467,7
7.	Opłata stała	1602,18 zł/MWmc
8.	Opłata zmienna	143,50 zł/GJ
9.	Abonament	13,28 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	styropian 0,032
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,032 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	96,56 m²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	310,00 zł/m²
2.	Sprzęt	15,00 zł/m²
3.	Materiał dociepleniowy	535,00 zł/m³
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	203,00 zł/m²
5.	Stawka VAT	8 %
6.	Cena brutto 1m² docieplenia o grubości 0,15 m	656,91 zł/m²
7.	Podstawa przyjęcia wyceny	kosztorys inwestorski

Wyniki optymalizacji

Lp.	Parametr	Stan aktualny	Ulepszenie 1	Ulepszenie 2	Ulepszenie 3	Ulepszenie 4
1.	Grubość dodatkowej izolacji [m]		0,14	0,15	0,16	0,17

2.	Zwiększenie oporu cieplnego [m ² K/W]		4,375	4,688	5,000	5,312
3.	Opór cieplny [m ² K/W]	0,760	5,135	5,447	5,760	6,072
4.	Współczynnik U [W/m ² K]	1,316	0,195	0,184	0,174	0,165
5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	29,67	4,39	4,14	3,91	3,71
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0040	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005
7.	Koszty ciepła [zł]	4493,53	800,54	763,76	730,96	701,55
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		3692,99	3729,77	3762,56	3791,98
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m ²]		651,13	656,91	662,69	668,47
10.	Nakłady [zł]		62873,31	63431,23	63989,15	64547,08
11.	SPBT [a]		17,03	17,01	17,01	17,02

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,15 m

Nakłady: 63431,23 zł

SPBT: 17,01 a

Uwagi:

W wycenie uwzględniono docieplenie elewacji styropianem, wykonanie cokołu z tynkiem mozaikowym, wykonanie opaski z kostki brukowej. Uwzględniono przedłużenie dachu.

8.2.2. GRUPA ściana zewnętrzna S

Ulepszenie obejmuje przegrody:

SC ZEWN S;

1.	Rodzaj przegrody	ściana zewnętrzna
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	1,316 W/m ² K
3.	Powierzchnia strat ciepła	71,24 m ²
4.	Temperatura wewnętrzna	20,00 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
5.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
6.	Liczba stopniodni	3467,7
7.	Opłata stała	1602,18 zł/MWmc
8.	Opłata zmienna	143,50 zł/GJ
9.	Abonament	13,28 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	styropian 0,032
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,032 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	92,72 m ²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	310,00 zł/m ²
2.	Sprzęt	15,00 zł/m ²
3.	Materiał dociepleniowy	535,00 zł/m ³
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	203,00 zł/m ²
5.	Stawka VAT	8 %
6.	Cena brutto 1m ² docieplenia o grubości 0,15 m	656,91 zł/m ²
7.	Podstawa przyjęcia wyceny	kosztorys inwestorski

Wyniki optymalizacji

Lp.	Parametr	Stan aktualny	Ulepszenie 1	Ulepszenie 2	Ulepszenie 3	Ulepszenie 4
1.	Grubość dodatkowej izolacji [m]		0,14	0,15	0,16	0,17
2.	Zwiększenie oporu cieplnego [m²K/W]		4,375	4,688	5,000	5,312
3.	Opór cieplny [m²K/W]	0,760	5,135	5,447	5,760	6,072
4.	Współczynnik U [W/m²K]	1,316	0,195	0,184	0,174	0,165
5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	28,09	4,16	3,92	3,71	3,51
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0038	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005
7.	Koszty ciepła [zł]	4262,27	766,50	731,67	700,62	672,77
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		3495,77	3530,60	3561,65	3589,50
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m²]		651,13	656,91	662,69	668,47
10.	Nakłady [zł]		60372,96	60908,70	61444,43	61980,17
11.	SPBT [a]		17,27	17,25	17,25	17,27

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,15 m

Nakłady: 60908,70 zł

SPBT: 17,25 a

Uwagi:

W wycenie uwzględniono docieplenie elewacji styropianem, wykonanie cokołu z tynkiem mozaikowym, wykonanie opaski z kostki brukowej. Uwzględniono przedłużenie dachu.

8.2.3. GRUPA ściana zewnętrzna TYLNA W

Ulepszenie obejmuje przegrody:

SC ZEWN W;

1.	Rodzaj przegrody	ściana zewnętrzna
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	1,316 W/m²K
3.	Powierzchnia strat ciepła	133,26 m²
4.	Temperatura wewnętrzna	20,00 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
5.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
6.	Liczba stopniodni	3467,7
7.	Opłata stała	1602,18 zł/MWmc
8.	Opłata zmienna	143,50 zł/GJ
9.	Abonament	13,28 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	styropian 0,032
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,032 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	122,50 m²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	310,00 zł/m²
2.	Sprzęt	15,00 zł/m²
3.	Materiał dociepleniowy	535,00 zł/m³
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	202,00 zł/m²
5.	Stawka VAT	8 %
6.	Cena brutto 1m² docieplenia o grubości 0,15 m	655,83 zł/m²

7.	Podstawa przyjęcia wyceny	kosztorys inwestorski				
Wyniki optymalizacji						
Lp.	Parametr	Stan aktualny	Ulepszenie 1	Ulepszenie 2	Ulepszenie 3	Ulepszenie 4
1.	Grubość dodatkowej izolacji [m]		0,14	0,15	0,16	0,17
2.	Zwiększenie oporu cieplnego [m²K/W]		4,375	4,688	5,000	5,312
3.	Opór cieplny [m²K/W]	0,760	5,135	5,447	5,760	6,072
4.	Współczynnik U [W/m²K]	1,316	0,195	0,184	0,174	0,165
5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	52,54	7,78	7,33	6,93	6,57
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0070	0,0010	0,0010	0,0009	0,0009
7.	Koszty ciepła [zł]	7833,22	1295,05	1229,90	1171,82	1119,72
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		6538,17	6603,32	6661,40	6713,50
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m²]		650,05	655,83	661,61	667,39
10.	Nakłady [zł]		79631,37	80339,18	81046,98	81754,78
11.	SPBT [a]		12,18	12,17	12,17	12,18

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,15 m

Nakłady: 80339,18 zł

SPBT: 12,17 a

Uwagi:

W wycenie uwzględniono docieplenie elewacji styropianem, wykonanie cokołu z tynkiem mozaikowym, wykonanie opaski z kostki brukowej. Uwzględniono przesunięcie rur spustowych.

8.2.4. GRUPA ściana zewnętrzna FRONTOWA E

Ulepszenie obejmuje przegrody:

SC ZEWN E;

1.	Rodzaj przegrody	ściana zewnętrzna
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	1,329 W/m²K
3.	Powierzchnia strat ciepła	127,60 m²
4.	Temperatura wewnętrzna	20,00 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
5.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
6.	Liczba stopniodni	3467,7
7.	Opłata stała	1602,18 zł/MWmc
8.	Opłata zmienna	143,50 zł/GJ
9.	Abonament	13,28 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	styropian 0,032
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,032 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	155,08 m²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	310,00 zł/m²
2.	Sprzęt	15,00 zł/m²
3.	Materiał dociepleniowy	535,00 zł/m³

4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	208,00 zł/m ²
5.	Stawka VAT	8 %
6.	Cena brutto 1m ² docieplenia o grubości 0,15 m	662,31 zł/m ²
7.	Podstawa przyjęcia wyceny	kosztorys inwestorski

Wyniki optymalizacji

Lp.	Parametr	Stan aktualny	Ulepszenie 1	Ulepszenie 2	Ulepszenie 3	Ulepszenie 4
1.	Grubość dodatkowej izolacji [m]		0,14	0,15	0,16	0,17
2.	Zwiększenie oporu cieplnego [m ² K/W]		4,375	4,688	5,000	5,312
3.	Opór cieplny [m ² K/W]	0,752	5,127	5,440	5,752	6,065
4.	Współczynnik U [W/m ² K]	1,329	0,195	0,184	0,174	0,165
5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	50,83	7,46	7,03	6,65	6,30
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0068	0,0010	0,0009	0,0009	0,0008
7.	Koszty ciepła [zł]	7583,15	1248,46	1185,89	1130,12	1080,10
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		6334,69	6397,25	6453,02	6503,04
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m ²]		656,53	662,31	668,09	673,87
10.	Nakłady [zł]		101814,98	102711,03	103607,09	104503,14
11.	SPBT [a]		16,07	16,06	16,06	16,07

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,15 m

Nakłady: 102711,03 zł

SPBT: 16,06 a

Uwagi:

W wycenie uwzględniono docieplenie elewacji styropianem, wykonanie cokołu z tynkiem mozaikowym, wykonanie opaski z kostki brukowej oraz demontaż daszka nad drzwiami wejściowymi o montaż nowego daszka z płyty poliwęglanowej. Uwzględniono przesunięcie rur spustowych.

8.2.5. GRUPA stropodach

Ulepszenie obejmuje przegrody:

STROPODACH E; STROPODACH W;

1.	Rodzaj przegrody	stropodach
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	0,697 W/m ² K
3.	Powierzchnia strat ciepła	185,44 m ²
4.	Temperatura wewnętrzna	20,00 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
5.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
6.	Liczba stopniodni	3467,7
7.	Opłata stała	1602,18 zł/MWmc
8.	Opłata zmienna	143,50 zł/GJ
9.	Abonament	13,28 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	styropapa
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,031 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	222,36 m ²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	230,00 zł/m ²
2.	Sprzęt	15,00 zł/m ²
3.	Materiał dociepleniowy	520,00 zł/m ³
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	290,00 zł/m ²
5.	Stawka VAT	8 %
6.	Cena brutto 1m ² docieplenia o grubości 0,21 m	695,74 zł/m ²
7.	Podstawa przyjęcia wyceny	kosztorys inwestorski

Wyniki optymalizacji

Lp.	Parametr	Stan aktualny	Ulepszenie 1	Ulepszenie 2	Ulepszenie 3	Ulepszenie 4
1.	Grubość dodatkowej izolacji [m]		0,20	0,21	0,22	0,23
2.	Zwiększenie oporu cieplnego [m ² K/W]		6,452	6,774	7,097	7,419
3.	Opór cieplny [m ² K/W]	1,435	7,886	8,209	8,531	8,854
4.	Współczynnik U [W/m ² K]	0,697	0,127	0,122	0,117	0,113
5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	38,73	7,05	6,77	6,51	6,28
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0052	0,0009	0,0009	0,0009	0,0008
7.	Koszty ciepła [zł]	5815,65	1188,38	1147,94	1110,56	1075,91
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		4627,27	4667,71	4705,09	4739,74
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m ²]		690,12	695,74	701,35	706,97
10.	Nakłady [zł]		153455,08	154703,86	155952,63	157201,40
11.	SPBT [a]		33,16	33,14	33,15	33,17

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,21 m

Nakłady: 154703,86 zł

SPBT: 33,14 a

Uwagi:

W wycenie uwzględniono impregnację grzybobójczą, wymianę pokrycia z papy na styropapę. Uwzględniono przemurzenie kominów z cegły klinkierowej.

9. ZESTAWIENIE ULEPSZEŃ OPTYMALNYCH

Lp.	Nazwa ulepszenia	Rodzaj ulepszenia	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	docieplenie - ściana zewnętrzna	GRUPA ściana zewnętrzna TYLNA W	80339,18	12,17
2.	docieplenie - ściana zewnętrzna	GRUPA ściana zewnętrzna FRONTOWA E	102711,03	16,06
3.	docieplenie - ściana zewnętrzna	GRUPA ściana zewnętrzna N	63431,23	17,01
4.	docieplenie - ściana zewnętrzna	GRUPA ściana zewnętrzna S	60908,70	17,25
5.	docieplenie - stropodach	GRUPA stropodach	154703,86	33,14

* ulepszenie samej dodatkowej części budynku

Nakłady ulepszeń samej dodatkowej części budynku: 0,00 zł**Nakłady ulepszeń wspólnych i podstawowej części budynku: 462093,99 zł****Nakłady łącznie: 462093,99 zł**

10. WYBÓR OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO

10.1. Wariant 1 termomodernizacji

Objęte ulepszenia

1. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna TYLNA W)
2. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna FRONTOWA E)
3. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna N)
4. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna S)
5. docieplenie - stropodach (GRUPA stropodach)

Sprawności dla wariantu 1

1.	Sprawność całkowita	71,31 %
2.	Sprawność wytworzenia	90,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	99,03 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	78,51 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 1

1.	Koszty abonamentowe c.o.	13,28 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	3563,99 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	277,10 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	13,28 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	8333,00 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	133,32 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 1

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	18,6 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	5,5 kW

10.2. Wariant 2 termomodernizacji

Objęte ulepszenia

1. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna TYLNA W)
2. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna FRONTOWA E)
3. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna N)
4. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna S)

Sprawności dla wariantu 2

1.	Sprawność całkowita	71,31 %
2.	Sprawność wytworzenia	90,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	99,03 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	78,51 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 2

1.	Koszty abonamentowe c.o.	13,28 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	2899,26 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	221,87 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	13,28 zł/mc

5.	Koszty stałe c.w.u.	8333,00 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	133,32 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 2

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	22,9 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	5,5 kW

10.3. Wariant 3 termomodernizacji**Objęte ulepszenia**

1. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna TYLNA W)
2. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna FRONTOWA E)
3. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna N)

Sprawności dla wariantu 3

1.	Sprawność całkowita	71,31 %
2.	Sprawność wytworzenia	90,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	99,03 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	78,51 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 3

1.	Koszty abonamentowe c.o.	13,28 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	2540,82 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	196,73 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	13,28 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	8333,00 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	133,32 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 3

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	26,1 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	5,5 kW

10.4. Wariant 4 termomodernizacji**Objęte ulepszenia**

1. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna TYLNA W)
2. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna FRONTOWA E)

Sprawności dla wariantu 4

1.	Sprawność całkowita	71,31 %
2.	Sprawność wytworzenia	90,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	99,03 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	78,51 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 4

1.	Koszty abonamentowe c.o.	13,28 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	2247,31 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	178,25 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	13,28 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	8333,00 zł/MWmc

6.	Koszty zmienne c.w.u.	133,32 zł/GJ
----	-----------------------	--------------

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 4

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	29,5 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	5,5 kW

10.5. Wariant 5 termomodernizacji**Objęte ulepszenia**

1. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna TYLNA W)

Sprawności dla wariantu 5

1.	Sprawność całkowita	71,31 %
2.	Sprawność wytworzenia	90,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	99,03 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	78,51 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 5

1.	Koszty abonamentowe c.o.	13,28 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	1875,67 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	157,31 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	13,28 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	8333,00 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	133,32 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 5

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	35,3 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	5,5 kW

10.6. Wyniki obliczeń dla poszczególnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant	QH,nd [GJ]	qco [kW]	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd)	Sprawność c.o. [%]	QW,nd [GJ]	qcwu [kW]	Sprawność c.w.u. [%]
Stan aktualny	258,31	41,4	1,00	71	38,78	5,5	74
Wariant 1	79,85	18,6	1,00	71	38,78	5,5	74
Wariant 2	111,78	22,9	1,00	71	38,78	5,5	74
Wariant 3	136,65	26,1	1,00	71	38,78	5,5	74
Wariant 4	163,36	29,5	1,00	71	38,78	5,5	74
Wariant 5	209,83	35,3	1,00	71	38,78	5,5	74

Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd) obliczono zgodnie z PN-EN ISO 13790:2009.

10.7. Obliczeniowe oszczędności kosztów dla wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant	Qnd [GJ]	Koszty c.o. [zł]	Koszty c.w.u. [zł]	Koszty łączne [zł]	Oszczędność kosztów [zł]	Nakłady [zł]
Stan aktualny	297,08	52936,85	10479,28	63416,13	-	-
Wariant 1	118,63	31987,48	10479,28	42466,76	20949,37	462093,99
Wariant 2	150,55	35735,04	10479,28	46214,32	17201,81	307390,13
Wariant 3	175,42	38654,67	10479,28	49133,95	14282,18	246481,44
Wariant 4	202,14	41790,62	10479,28	52269,90	11146,23	183050,21

Wariant 5	248,61	47246,49	10479,28	57725,77	5690,36	80339,18
-----------	--------	----------	----------	----------	---------	----------

11. DOKUMENTACJA WYBORU OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO BUDYNKU

Lp.	Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Koszty całkowite	Roczna oszczędność kosztów energii	Procentowa oszczędność zapotrzebowania na energię (z uwzgl. sprawności całkowitej)	Premia termomodernizacyjna
		[zł]	[zł/rok]	[%]	[zł]
1.	docieplenie - ściana zewnętrzna, docieplenie - ściana zewnętrzna, docieplenie - ściana zewnętrzna, docieplenie - ściana zewnętrzna, docieplenie - stropodach	462093,99	20949,37	60,40%	120144,44
2.	docieplenie - ściana zewnętrzna, docieplenie - ściana zewnętrzna, docieplenie - ściana zewnętrzna, docieplenie - ściana zewnętrzna	307390,13	17201,81	49,60%	79921,43
3.	docieplenie - ściana zewnętrzna, docieplenie - ściana zewnętrzna, docieplenie - ściana zewnętrzna	246481,44	14282,18	41,18%	64085,17
4.	docieplenie - ściana zewnętrzna, docieplenie - ściana zewnętrzna	183050,21	11146,23	32,14%	47593,05
5.	docieplenie - ściana zewnętrzna	80339,18	5690,36	16,41%	20888,19

Wariantem optymalnym jest pierwszy z kolejnych wariantów spełniający wymagania określone w art. 3 ustawy, a wysokość premii termomodernizacyjnej oblicza się zgodnie z art. 5 ustawy.

12. WSKAZANIE OPTYMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO

12.1. WYBRANY WARIANT OPTYMALNY: 1

Na podstawie dokonanej oceny, jako optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozpatrywanym budynku ocenia się wariant nr 1

12.2. Opis wybranego wariantu

12.2.1. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna TYLNA W)

Powierzchnia docieplenia: 122,50 m²

Materiał dociepleniowy: styropian 0,032 - grubość: 0,15 m, lambda: 0,032 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,184 W/(m²K)

Uwagi: W wycenie uwzględniono docieplenie elewacji styropianem, wykonanie cokołu z tynkiem mozaikowym, wykonanie opaski z kostki brukowej. Uwzględniono przesunięcie rur spustowych.

Nakłady: 80339,18 zł

12.2.2. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna FRONTOWA E)

Powierzchnia docieplenia: 155,08 m²

Materiał dociepleniowy: styropian 0,032 - grubość: 0,15 m, lambda: 0,032 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,184 W/(m²K)

Uwagi: W wycenie uwzględniono docieplenie elewacji styropianem, wykonanie cokołu z tynkiem mozaikowym, wykonanie opaski z kostki brukowej oraz demontaż daszka nad drzwiami wejściowymi o montaż nowego daszka z płyty poliwęglanowej. Uwzględniono przesunięcie rur spustowych.

Nakłady: 102711,03 zł

12.2.3. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna N)

Powierzchnia docieplenia: 96,56 m²

Materiał dociepleniowy: styropian 0,032 - grubość: 0,15 m, lambda: 0,032 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,184 W/(m²K)

Uwagi: W wycenie uwzględniono docieplenie elewacji styropianem, wykonanie cokołu z tynkiem mozaikowym, wykonanie opaski z kostki brukowej. Uwzględniono przedłużenie dachu.

Nakłady: 63431,23 zł

12.2.4. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna S)

Powierzchnia docieplenia: 92,72 m²

Materiał dociepleniowy: styropian 0,032 - grubość: 0,15 m, lambda: 0,032 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,184 W/(m²K)

Uwagi: W wycenie uwzględniono docieplenie elewacji styropianem, wykonanie cokołu z tynkiem mozaikowym, wykonanie opaski z kostki brukowej. Uwzględniono przedłużenie dachu.

Nakłady: 60908,70 zł

12.2.5. docieplenie - stropodach (GRUPA stropodach)

Powierzchnia docieplenia: 222,36 m²

Materiał dociepleniowy: styropapa - grubość: 0,21 m, lambda: 0,031 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,122 W/(m²K)

Uwagi: W wycenie uwzględniono impregnację grzybobójczą, wymianę pokrycia z papy na styropapę. Uwzględniono przemurzenie kominów z cegły klinkierowej.

Nakłady: 154703,86 zł

12.2.6. Prace towarzyszące

Lp.	Nazwa	Koszt kwalifikowany brutto [zł]
	Razem	0,00

Dalsze działania inwestora obejmują:

1. Złożenie wniosku kredytowego i podpisanie umowy kredytowej

2. Zawarcie umowy z wykonawcą projektu i robót
3. Realizacja robót i odbiór techniczny
4. Wystąpienie o premię termomodernizacyjną
5. Zmiana umowy z dostawcą ciepła w związku ze zmniejszonym zapotrzebowaniem ciepła i mocy
6. Ocena przedsięwzięcia po pierwszym sezonie grzewczym

13. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 1 - Współczynniki przenikania ciepła dla stanu przed termomodernizacją
- Załącznik 2 - Bilans energetyczny budynku dla stanu przed termomodernizacją
- Załącznik 3 - Bilanse energetyczne budynku dla wariantów termomodernizacyjnych
- Załącznik 4 - Wskaźniki rezultatu (ilość stron: 2)
- Załącznik 5 - Dokumentacja techniczna budynku (ilość stron: 5)

ZAŁĄCZNIK 1

Współczynniki przenikania ciepła stan przed przedsięwzięciem termomodernizacyjnym

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

SC ZEWN N; SC ZEWN W; SC ZEWN S; SC ZEWN E;

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	0,45	0,584
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018

1.3. Współczynnik U

1.	Uo	1,264 W/(m ² *K)
2.	U	1,264 W/(m ² *K)

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

SC WEWN;

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: podłoga na gruncie**Obejmuje przegrody:**

PODŁOGA NA GRUNCIE;

3.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,17 m ² *K/W

3.	Opór Rse	0,04 m ² *K/W
----	----------	--------------------------

3.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Panele podłogowe	0,18	0,015	0,083
2.	Gładź cementowa	1	0,07	0,070
3.	Styropian EPS 50-042	0,042	0,05	1,190
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	0,10	0,095
6.	Piasek średni	0,4	0,30	0,750
7.	Grunt rodzimy pod budynkiem	1,74	0,30	0,172

3.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,385 W/(m ² *K)
2.	U	0,302 W/(m ² *K)

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

STROP PIWNICA;

4.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,17 m ² *K/W
3.	Opór Rse	0,17 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	0,12	0,156
3.	Żużel paleniskowy 700	0,22	0,15	0,682
4.	Podkład z betonu pod posadzkę	1,4	0,04	0,029
5.	Sosna i świerk - wzdłuż włókien	0,3	0,02	0,067

4.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,824 W/(m ² *K)
2.	Wartość poprawki własnej	0,050 W/(m ² *K)
3.	U	0,824 W/(m ² *K)

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

SC ZEWN N; SC ZEWN W; SC ZEWN S; SC ZEWN E;

5.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
----	---------------	-----------------

2.	Opór Rsi	0,13 m ² *K/W
3.	Opór Rse	0,04 m ² *K/W

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	0,38	0,494
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018

5.3. Współczynnik U

1.	Uo	1,428 W/(m ² *K)
2.	U	1,428 W/(m ² *K)

6. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: stropodach**Obejmuje przegrody:**

STROPODACH W; STROPODACH E;

6.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,10 m ² *K/W
3.	Opór Rse	0,04 m ² *K/W

6.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Płyty gipsowo-kartonowe wg PN-EN 12524	0,25	0,025	0,100
2.	Niewentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w górę	-	0,005	0,110
3.	Tynk wapienny	0,7	0,02	0,029
4.	Sosna i świerk - wzdłuż włókien	0,3	0,019	0,063
5.	Żużel paleniskowy 700	0,22	0,16	0,727
6.	Niewentylowana warstwa powietrza - kierunek strum. ciep. w górę	-	0,04	0,160
7.	Sosna i świerk - wzdłuż włókien	0,3	0,019	0,063
8.	3 x papa asfaltowa z 3 warstwami lepiku 7,5 mm	0,18	0,0075	0,042

6.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,697 W/(m ² *K)
2.	U	0,697 W/(m ² *K)

ZAŁĄCZNIK 2

Bilans energetyczny budynku stan przed przedsięwzięciem termomodernizacyjnym

1. OSŁONA BUDYNKU

Budynek wolno stojący 3-kondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. Konstrukcja budynku tradycyjna. Ściany nadziemna wykonano z cegły pełnej ceramicznej o grubości 48cm. Dach kryty papą. Strop nad piwnicami ceramiczny, pozostałe drewniane belkowe z pustym pułapem. Okna w mieszkaniach drewniane i z PCV. Okna na klatce schodowej z PCV. Okna piwniczne drewniane. Drzwi wejściowe aluminiowe szklone. Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe.

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	0,302*	105,09	31,75	0,00	31,75	0,95*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,824	71,86	29,61	0,00	29,61	0,86*
stropodach	0,697	185,44	129,25	0,00	129,25	0,93*
ściana wewnętrzna	1,610	109,14	70,29	0,00	70,29	0,79*
ściana zewnętrzna	1,264	267,54	338,17	-2,70	335,48	0,84*
ściana zewnętrzna	1,428	139,79	199,62	-1,27	198,35	0,81*
RAZEM	1,062*	878,86	798,68	-3,96	794,72	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	0,950	0,50	11,27	10,71	4,08	14,79
2	1,100	0,75	38,42	42,26	13,80	56,06
3	4,300	0,85	2,38	10,23	0,88	11,11
RAZEM	1,214*	0,70*	52,07	63,20	18,76	81,96

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	Hve [W/K]
naturalna	450,77	219,01

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	0,0	0,0	0,0	28,1	31,0	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	71752 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	32,34 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	127571156 J/K
Zyski ciepła od słońca	10201 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	18202 kWh/rok
Zyski ciepła razem	28403 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	78903 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	19858 kWh/rok
Straty ciepła razem	98761 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	100626 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	126872 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,71
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,26

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

Projektowe obciążenie cieplne	41,38 kW
-------------------------------	----------

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	10772 kWh/rok
---	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	14467 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	31229 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,74
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,16

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	5,47 kW
--	---------

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	860,84	5600	14001

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)]	183,37	-	27,53	-	-	210,90
Udział [%]	86,95	-	13,05	-	-	100,00

7.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	257,16	-	36,97	14,31	-	308,45
Udział [%]	83,37	-	11,99	4,64	-	100,00

7.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	324,24	-	79,81	35,78	-	439,83
Udział [%]	73,72	-	18,15	8,14	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 439,83 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)	53,79	-	9,01	0,00	-	62,81
węgiel kamienny (w = 1,1)	173,83	-	0,00	0,00	-	173,83
energia elektryczna (w = 2,5)	29,54	-	27,96	14,31	-	71,81

8. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	439,83 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	65,00 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3

Bilanse energetyczne budynku dla wariantów termomodernizacyjnych

ZAŁĄCZNIK 3.1.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 1

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,302*	105,09	31,75	0,00	31,75	0,95*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,824	71,86	29,61	0,00	29,61	0,86*
stropodach	0,122	185,44	22,62	0,00	22,62	0,99*
ściana wewnętrzna	1,610	109,14	70,29	0,00	70,29	0,79*
ściana zewnętrzna	0,183	267,54	48,96	-2,70	46,26	0,98*
ściana zewnętrzna	0,186	139,79	26,00	-1,27	24,73	0,98*
RAZEM	0,414*	878,86	229,22	-3,96	225,26	0,94*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,950	0,50	11,27	10,71	4,08	14,79
2	1,100	0,75	38,42	42,26	13,80	56,06
3	4,300	0,85	2,38	10,23	0,88	11,11
RAZEM	1,214*	0,70*	52,07	63,20	18,76	81,96

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	450,77	219,01

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	27,5	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	31,0	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	22182 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	67,34 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	127571156 J/K
Zyski ciepła od słońca	10201 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	18202 kWh/rok
Zyski ciepła razem	28403 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	27269 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	19858 kWh/rok
Straty ciepła razem	47127 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	31108 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	39222 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,71
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,26

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

Projektowe obciążenie cieplne	18,60 kW
-------------------------------	----------

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	10772 kWh/rok
--	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	14467 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	31229 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,74
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,16

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	5,47 kW
--	---------

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	860,84	4508	11269

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)]	56,69	-	27,53	-	-	84,22
Udział [%]	67,31	-	32,69	-	-	100,00

7.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	79,50	-	36,97	11,52	-	127,99
Udział [%]	62,11	-	28,89	9,00	-	100,00

7.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	100,24	-	79,81	28,80	-	208,85
Udział [%]	48,00	-	38,21	13,79	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 208,85 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)	16,63	-	9,01	0,00	-	25,64
węgiel kamienny (w = 1,1)	53,74	-	0,00	0,00	-	53,74
energia elektryczna (w = 2,5)	9,13	-	27,96	11,52	-	48,61

8. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	208,85 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	65,00 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3.2.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 2

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,302*	105,09	31,75	0,00	31,75	0,95*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,824	71,86	29,61	0,00	29,61	0,86*
stropodach	0,697	185,44	129,25	0,00	129,25	0,93*
ściana wewnętrzna	1,610	109,14	70,29	0,00	70,29	0,79*
ściana zewnętrzna	0,183	267,54	48,96	-2,70	46,26	0,98*
ściana zewnętrzna	0,186	139,79	26,00	-1,27	24,73	0,98*
RAZEM	0,536*	878,86	335,85	-3,96	331,89	0,93*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,950	0,50	11,27	10,71	4,08	14,79
2	1,100	0,75	38,42	42,26	13,80	56,06
3	4,300	0,85	2,38	10,23	0,88	11,11
RAZEM	1,214*	0,70*	52,07	63,20	18,76	81,96

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	450,77	219,01

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	30,0	7,9	0,0	0,0	0,0	16,5	31,0	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	31049 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	55,99 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	127571156 J/K
Zyski ciepła od słońca	10201 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	18202 kWh/rok
Zyski ciepła razem	28403 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	36938 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	19858 kWh/rok
Straty ciepła razem	56796 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	43544 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	54901 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,71
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,26

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

Projektowe obciążenie cieplne	22,87 kW
-------------------------------	----------

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	10772 kWh/rok
--	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	14467 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	31229 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,74
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,16

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	5,47 kW
--	---------

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	860,84	4885	12212

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)]	79,35	-	27,53	-	-	106,88
Udział [%]	74,24	-	25,76	-	-	100,00

7.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	111,28	-	36,97	12,48	-	160,74
Udział [%]	69,23	-	23,00	7,77	-	100,00

7.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	140,31	-	79,81	31,21	-	251,33
Udział [%]	55,83	-	31,76	12,42	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 251,33 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)	23,28	-	9,01	0,00	-	32,29
węgiel kamienny (w = 1,1)	75,22	-	0,00	0,00	-	75,22
energia elektryczna (w = 2,5)	12,78	-	27,96	12,48	-	53,23

8. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	251,33 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	65,00 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3.3.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 3

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,302*	105,09	31,75	0,00	31,75	0,95*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,824	71,86	29,61	0,00	29,61	0,86*
stropodach	0,697	185,44	129,25	0,00	129,25	0,93*
ściana wewnętrzna	1,610	109,14	70,29	0,00	70,29	0,79*
ściana zewnętrzna	0,183	218,91	40,06	-2,25	37,81	0,98*
ściana zewnętrzna	0,186	117,18	21,80	-1,06	20,74	0,98*
ściana zewnętrzna	1,264	48,63	61,47	-0,45	61,02	0,84*
ściana zewnętrzna	1,428	22,61	32,29	-0,21	32,08	0,81*
RAZEM	0,628*	878,86	416,50	-3,96	412,54	0,92*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,950	0,50	11,27	10,71	4,08	14,79
2	1,100	0,75	38,42	42,26	13,80	56,06
3	4,300	0,85	2,38	10,23	0,88	11,11
RAZEM	1,214*	0,70*	52,07	63,20	18,76	81,96

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	450,77	219,01

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	30,0	15,8	0,0	0,0	0,0	18,6	31,0	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	37958 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	49,66 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	127571156 J/K
Zyski ciepła od słońca	10201 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	18202 kWh/rok
Zyski ciepła razem	28403 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	44250 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	19858 kWh/rok
Straty ciepła razem	64108 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	53232 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	67117 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,71
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,26

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

Projektowe obciążenie cieplne	26,09 kW
-------------------------------	----------

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	10772 kWh/rok
--	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	14467 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	31229 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,74
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,16

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	5,47 kW
--	---------

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	860,84	5089	12723

7. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIE

7.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	97,01	-	27,53	-	-	124,53
Udział [%]	77,90	-	22,10	-	-	100,00

7.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	136,04	-	36,97	13,01	-	186,02
Udział [%]	73,13	-	19,88	6,99	-	100,00

7.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	171,53	-	79,81	32,51	-	283,85
Udział [%]	60,43	-	28,12	11,45	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 283,85 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)	28,46	-	9,01	0,00	-	37,47
węgiel kamienny (w = 1,1)	91,96	-	0,00	0,00	-	91,96
energia elektryczna (w = 2,5)	15,63	-	27,96	13,01	-	56,59

8. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	283,85 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	65,00 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3.4.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 4

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,302*	105,09	31,75	0,00	31,75	0,95*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,824	71,86	29,61	0,00	29,61	0,86*
stropodach	0,697	185,44	129,25	0,00	129,25	0,93*
ściana wewnętrzna	1,610	109,14	70,29	0,00	70,29	0,79*
ściana zewnętrzna	0,183	167,76	30,70	-1,80	28,90	0,98*
ściana zewnętrzna	0,186	93,10	17,32	-0,85	16,47	0,98*
ściana zewnętrzna	1,264	99,78	126,12	-0,90	125,22	0,84*
ściana zewnętrzna	1,428	46,69	66,67	-0,42	66,25	0,81*
RAZEM	0,725*	878,86	501,70	-3,96	497,74	0,91*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,950	0,50	11,27	10,71	4,08	14,79
2	1,100	0,75	38,42	42,26	13,80	56,06
3	4,300	0,85	2,38	10,23	0,88	11,11
RAZEM	1,214*	0,70*	52,07	63,20	18,76	81,96

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	450,77	219,01

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	30,0	20,5	0,0	0,0	0,0	20,7	31,0	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	45378 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	44,37 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	127571156 J/K
Zyski ciepła od słońca	10201 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	18202 kWh/rok
Zyski ciepła razem	28403 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	51976 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	19858 kWh/rok
Straty ciepła razem	71834 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	63638 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	80237 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,71
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,26

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

Projektowe obciążenie cieplne	29,50 kW
-------------------------------	----------

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	10772 kWh/rok
--	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	14467 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	31229 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,74
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,16

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	5,47 kW
--	---------

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	860,84	5231	13077

7. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIE

7.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	115,97	-	27,53	-	-	143,50
Udział [%]	80,82	-	19,18	-	-	100,00

7.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	162,64	-	36,97	13,37	-	212,98
Udział [%]	76,36	-	17,36	6,28	-	100,00

7.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	205,06	-	79,81	33,42	-	318,29
Udział [%]	64,43	-	25,07	10,50	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 318,29 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)	34,02	-	9,01	0,00	-	43,03
węgiel kamienny (w = 1,1)	109,93	-	0,00	0,00	-	109,93
energia elektryczna (w = 2,5)	18,68	-	27,96	13,37	-	60,01

8. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	318,29 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	65,00 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3.5.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 5

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,302*	105,09	31,75	0,00	31,75	0,95*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,824	71,86	29,61	0,00	29,61	0,86*
stropodach	0,697	185,44	129,25	0,00	129,25	0,93*
ściana wewnętrzna	1,610	109,14	70,29	0,00	70,29	0,79*
ściana zewnętrzna	0,183	91,10	16,67	-0,90	15,77	0,98*
ściana zewnętrzna	0,186	42,16	7,84	-0,42	7,42	0,98*
ściana zewnętrzna	1,264	176,44	223,02	-1,80	221,22	0,84*
ściana zewnętrzna	1,428	97,63	139,42	-0,85	138,57	0,81*
RAZEM	0,891*	878,86	647,84	-3,96	643,87	0,88*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,950	0,50	11,27	10,71	4,08	14,79
2	1,100	0,75	38,42	42,26	13,80	56,06
3	4,300	0,85	2,38	10,23	0,88	11,11
RAZEM	1,214*	0,70*	52,07	63,20	18,76	81,96

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	450,77	219,01

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	30,0	28,6	0,0	0,0	0,0	24,3	31,0	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	58287 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	37,50 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	127571156 J/K
Zyski ciepła od słońca	10201 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	18202 kWh/rok
Zyski ciepła razem	28403 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	65226 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	19858 kWh/rok
Straty ciepła razem	85084 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	81743 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	103064 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,71
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,26

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

Projektowe obciążenie cieplne	35,35 kW
-------------------------------	----------

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	10772 kWh/rok
--	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	14467 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	31229 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,74
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,16

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	5,47 kW
--	---------

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	860,84	5474	13684

7. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIE

7.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	148,96	-	27,53	-	-	176,49
Udział [%]	84,40	-	15,60	-	-	100,00

7.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	208,91	-	36,97	13,99	-	259,87
Udział [%]	80,39	-	14,23	5,38	-	100,00

7.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	263,40	-	79,81	34,97	-	378,18
Udział [%]	69,65	-	21,10	9,25	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 378,18 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)	43,70	-	9,01	0,00	-	52,71
węgiel kamienny (w = 1,1)	141,21	-	0,00	0,00	-	141,21
energia elektryczna (w = 2,5)	24,00	-	27,96	13,99	-	65,95

8. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	378,18 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	65,00 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 4

Wskaźniki rezultatu

1. Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej [MWh/rok]

250,26	GJ/rok
99,86	MWh/rok

2. Szacowana emisja gazów cieplarnianych [tona ekwiwalentu CO₂/rok]

STAN PRZED TERMOMODERNIZACJĄ			
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.
	[kg/GJ]	[GJ/rok]	[tona/rok]
Gaz GZ-50	55,39	88,48	4,90
Węgiel kamienny	94,73	244,86	23,20
Energia elektr	196,67	101,15	19,89
Razem:			47,99
STAN PO TERMOMODERNIZACJI			
Gaz GZ-50	55,39	36,12	2,00
Węgiel kamienny	94,73	75,70	7,17
Energia elektr	196,67	68,47	13,47
Razem:			22,64
Redukcja emisji CO ₂ [tona/rok]			25,35

3. Roczne zużycie energii pierwotnej [MWh/rok]

STAN PRZED TERMOMODERNIZACJĄ		
Energia pierwotna	439,83	kWh/m ² rok
	172,10	MWh/rok
STAN PO TERMOMODERNIZACJI		
Energia pierwotna	208,85	kWh/m ² rok
	81,72	MWh/rok

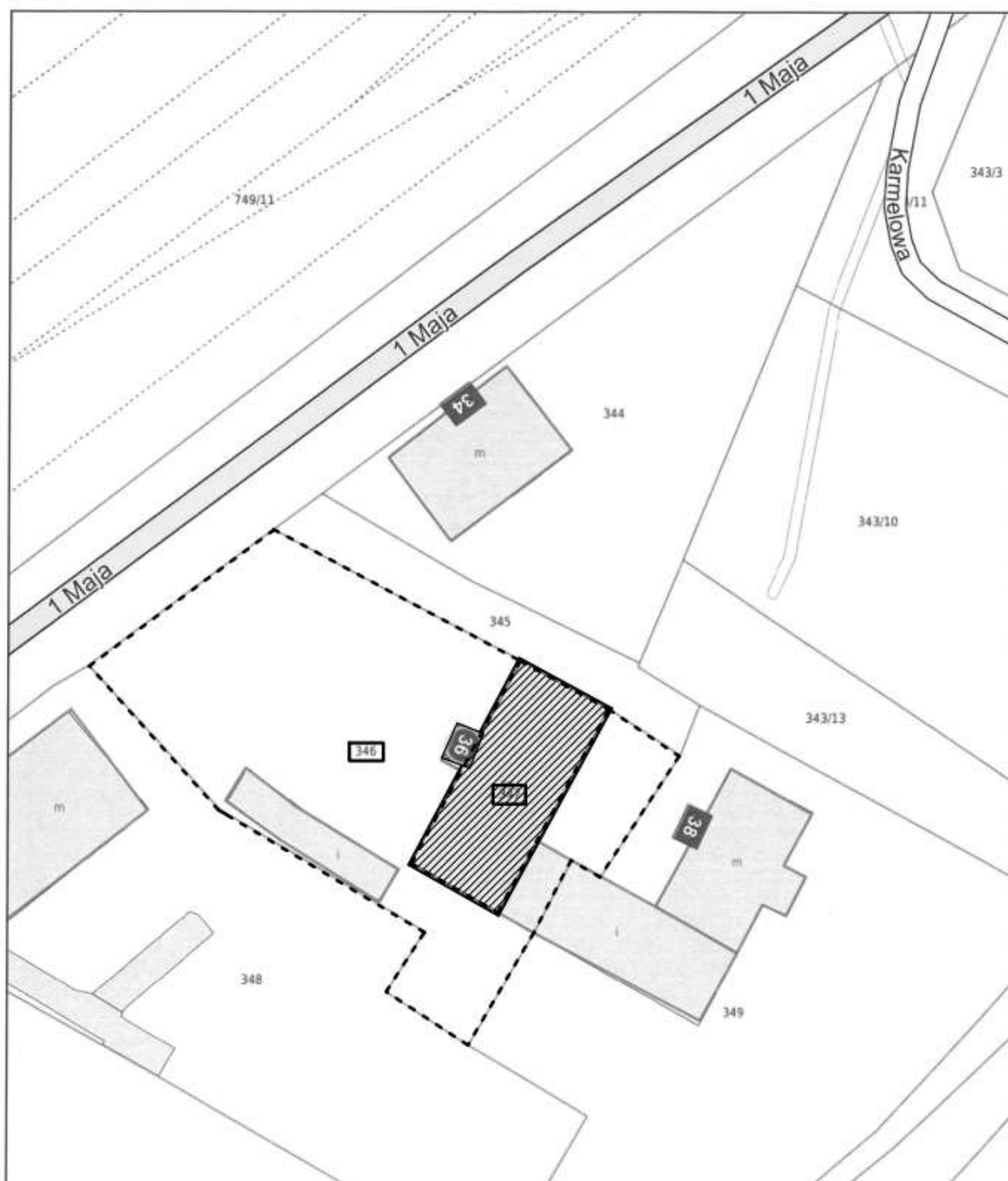
ZAŁĄCZNIK 5

Dokumentacja techniczna budynku



Jaworzyna Śląska - System Informacji Przestrzennej

skala 1 : 500



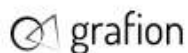
OZNACZENIA



Budynek objęty opracowaniem



Granica działki

Docieplenie styropianem gr. 15cm
i zmiana kolorystyki elewacji

PRACOWNIA PROJEKTOWA

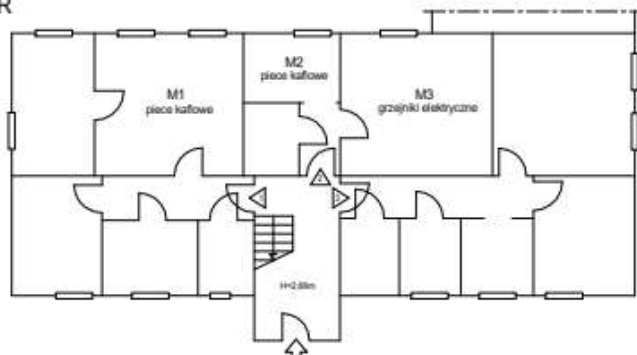
Pracownia Projektowa "GRAFION"

ul. Żeromskiego 69/3, 58-302 Wałbrzych
tel. 74 / 844-85-02Objekt: Inwentaryzacja budynku mieszkalnego
wielorodzinnego przy ul. 1 Maja 36
w Jaworzynie ŚląskiejInwestor: Wspólnota Mieszkaniowa
ul. 1 Maja 36
58-140 Jaworzyna Śląska

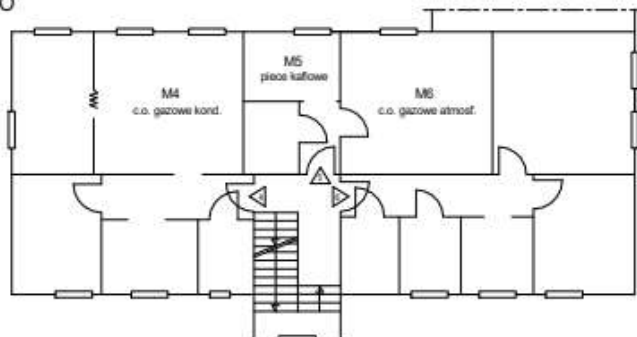
PLAN SYTUACYJNY

	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		
Projektant:	mgr inż. Małgorzata Soter-Holewa	NBPG-V 7342/3/20/97	03.10.2023		Skala	1:500
Asystent:					Nr rys.	1
Sprawdz.					Nr str.	59

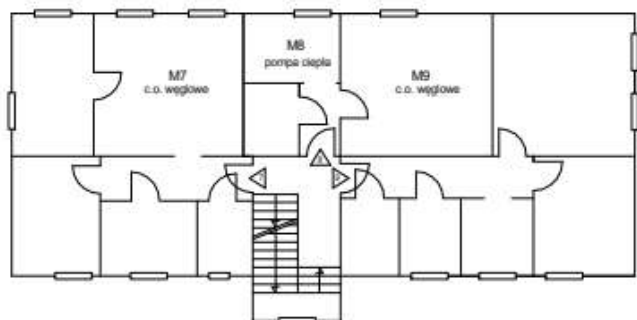
PARTER



I PIĘTRO



II PIĘTRO



PRACOWNIA PROJEKTOWA

Pracownia Projektowa "GRAFION"

ul. Żeromskiego 69/3, 58-302 Wałbrzych
tel. 74 / 844-65-02

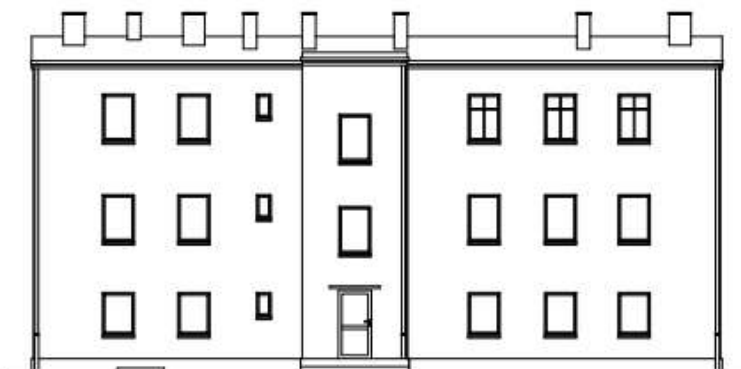
Obiekt: Inwentaryzacja budynku mieszkalnego
wielorodzinnego przy ul. 1 Maja 36
w Jaworzynie Śląskiej

Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa
ul. 1 Maja 36
58-140 Jaworzyna Śląska

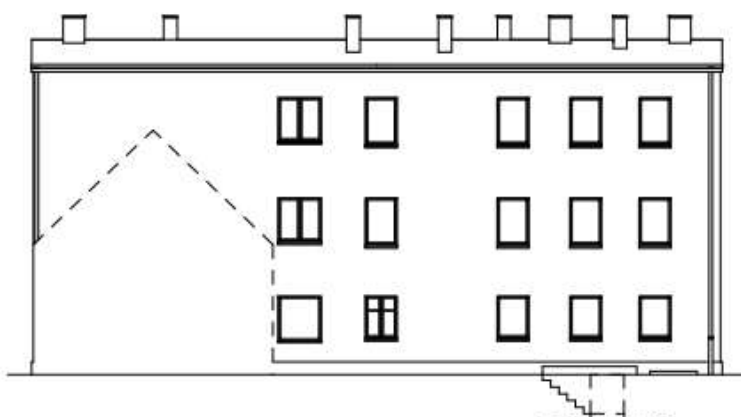
RZUT PARTERU,
I PIĘTRA, II PIĘTRA

	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		
Projektant:	mgr inż. Małgorzata Soter-Holewa	NBPG-V 7342/3/20/97	03.10.2023		Skala	---
Asystent:					Nr rys.	2
Sprawdz.					Nr str.	60

ELEWACJA FRONTOWA



ELEWACJA TYLNA



Pracownia Projektowa "GRAFION"

ul. Żeromskiego 69/3, 58-302 Walbrzych
tel. 74 / 844-65-02

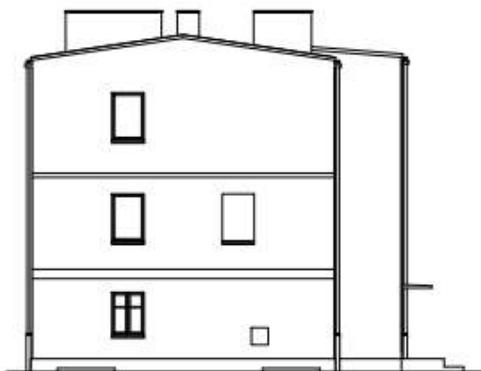
Obiekt: Inwentaryzacja budynku mieszkalnego
wielorodzinnego przy ul. 1 Maja 36
w Jaworzynie Śląskiej

Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa
ul. 1 Maja 36
58-140 Jaworzyna Śląska

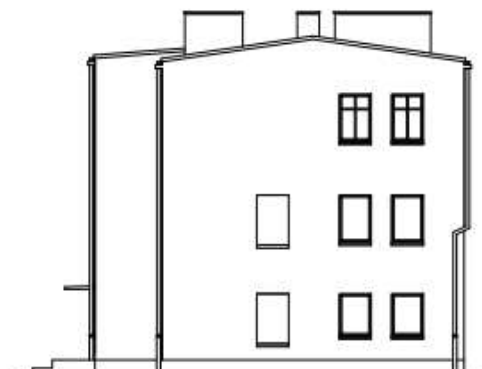
ELEWACJA FRONTOWA
I TYLNA

	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		
Projektant:	mgr inż. Małgorzata Soter-Holewa	NBPG-V 7342/3/20/97	03.10.2023		Skala	1:200
Asystent:					Nr rys.	3
Sprawdz.					Nr str.	61

ELEWACJA BOCZNA LEWA



ELEWACJA BOCZNA PRAWA



PRACOWNIA PROJEKTOWA

Pracownia Projektowa "GRAFION"

ul. Żeromskiego 69/3, 58-302 Wałbrzych
tel. 74 / 844-65-02

Obiekt: Inwentaryzacja budynku mieszkalnego
wielorodzinnego przy ul. 1 Maja 36
w Jaworzynie Śląskiej

Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa
ul. 1 Maja 36
58-140 Jaworzyna Śląska

ELEWACJE BOCZNE
PRAWA I LEWA

	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		
Projektant:	mgr inż. Małgorzata Soter-Holewa	NBP-G-V 7342/3/20/97	03.10.2023		Skala	1:200
Asystent:					Nr rys.	4
Sprawdz.					Nr str.	62