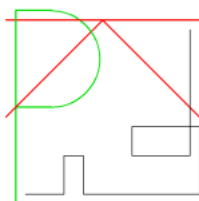


AUDYT REMONTOWY



Biuro Projektowe Piotr Kopeć
Plac Orła Białego 10/2
78-530 Wierzchowo
Tel.: 783 687 671
E-mail: koppit@interia.pl

NAZWA OBIEKTU: Budynek mieszkalny wielorodzinny

ADRES: ul. Stefana Okrzei 1

KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 78-520 Złocieniec

NAZWA INWESTORA: Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości

ADRES: ul. Stefana Okrzei 1

KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 78-520 Złocieniec

NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ: Biuro Projektowe Piotr Kopeć

ADRES: Plac Orła Białego, 10/2

KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 78-530, Wierzchowo

PROJEKTANT

Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data, podpis
mgr inż.	Piotr Kopeć	CRCHEB 15155	07.02.2024

Wierzchowo, 07.02.2024

1. Strona tytułowa audytu remontowego

1. Dane identyfikacyjne budynku			
1.1 Rodzaj budynku	Mieszkalny	1.2 Rok budowy	przed 1945
1.3 INWESTOR (nazwa lub imię i nazwisko, PESEL*) (* w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości	1.4 Adres budynku	
	ul. Stefana Okrzei 1 78-520 Złocieniec PESEL: 253-00-76-271	ul. Stefana Okrzei 1 78-520 Złocieniec ZACHODNIOPOMORSKIE	
2. Nazwa, adres i numer REGON firmy wykonującej audyt			
Biuro Projektowe Piotr Kopec Plac Orła Białego 10/2 78-530 Wierzchowo 331289234			
3. Imię, Nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis			
mgr inż. Piotr Kopec Plac Orła Białego 10/2 78-530 Wierzchowo CRCHEB 15155			 podpis
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu remontowego	
1	---	---	
5. Miejsowość: Wierzchowo		Data wykonania opracowania	luty 2024
6. Spis treści			
1. Strona tytułowa audytu remontowego 2. Karta audytu remontowego 3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych 4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku 5. Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych 6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego 7. Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia remontowego, z określeniem kosztów i oszczędności energii 8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji 9. Załącznik nr 1. - dokumentacja techniczna budynku 10. Załącznik nr 2. – obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych przed modernizacją 11. Załącznik nr 3. – obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych po modernizacji			

2. Karta audytu remontowego

1. Dane podstawowe			
1.	Data rozpoczęcia użytkowania budynku	przed 1945	
2.	Powierzchnia użytkowa budynku [m ²]	377,60	
3.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m ²]	377,60	
4.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 3) / (poz. 2) [%]	100,00	
5.	Liczba lokali mieszkalnych	8	
6.	Liczba osób użytkujących budynek	14	
2. Wskaźniki			
1.	Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego	0,31	
2.	Wskaźnik kosztu wcześniej zrealizowanych przedsięwzięć remontowych i termomodernizacyjnych	0	
3.	Suma wartości wskaźników (poz.1) + (poz. 2)	0,31	
4.	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowanie na energię [%]	60,91	
5.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]	210,17	
6.	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]	3,33	
7.	Uniknięta emisja CO ₂ [tCO ₂ /rok]	7,83	
8.	EP – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m ² rok)]	Przed remontem	Po remoncie
		279,20	109,13
9.	EK – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m ² rok)]	Przed remontem	Po remoncie
		253,82	99,21
3. Charakterystyka ekonomiczna			
1.	Koszty przedsięwzięcia remontowego [zł]	netto	brutto
		350410,32	431004,70
2.	Premia remontowa [zł] ¹⁾	107751,17	
4. Informacje o budynku			
Omówienie		Ocena	
		Tak	Nie
1.	Budynek jest wpisany do rejestru zabytków lub znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków		X
2.	Przedsięwzięcie w budynku stanowi przedsięwzięcie rewitalizacyjne, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy		X
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⁾	X	
Dotychczasowe roboty remontowe			

4.	Budynek był przedmiotem przedsięwzięcia remontowego, w związku z którym przekazano premię remontową		X
5.	W efekcie przeprowadzonych wcześniej przedsięwzięć remontowych osiągnięto oszczędność zapotrzebowania na energię co najmniej 25%		X
6.	Budynek był przedmiotem przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w związku z którym przekazano premię termomodernizacyjną		X
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		X

5. Premia MZG i grant MZG⁴⁾

1.	W ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego ³⁾ w budynku spełniony jest warunek, o którym mowa w art. 11h ust. 1 ustawy	NIE
2.	Wysokość premii MZG [zł]	0,00
3.	Wysokość grantu MZG [zł] ^{5)*)}	0,00
4.	Wysokość premii MZG łącznie z wartością grantu MZG [zł]	0,00

6. Objasnienia

- 1) Należy wpisać 0, jeśli inwestor ubiega się o premię MZG.
2) Jeżeli z audytu remontowego wynika, że nie jest możliwe spełnienie tego warunku, to w przypadku budynku, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy, audytor załącza do karty audytu remontowego oświadczenie, które to potwierdza, 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.

- 1) U_{OZE} [%] obliczany zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw, jako udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową dostarczaną do budynku dla systemu grzewczego oraz dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej.
2) Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii.
3) Stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii.
4) Jeśli dotyczy.
5) Jeśli dotyczy, w przypadku, gdy inwestorowi nie przyznano grantu OZE.
6) Należy wpisać 0, jeśli inwestorowi została przyznana premia MZG.
7) Niepotrzebne skreślić.
8) Należy wpisać 0, jeśli inwestorowi nie przysługuje premia termomodernizacyjna.
9) Dotyczy inwestora, o którym mowa w art. 11g ust. 1 pkt 1.
10) Jeżeli z audytu energetycznego wynika, że nie jest możliwe spełnienie tego warunku, to w przypadku budynku, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy, audytor załącza do karty audytu energetycznego oświadczenie, które to potwierdza, wraz z uzasadnieniem.
*) wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi:
1) 26% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy,
2) 31% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 2a ustawy,
3) 31% łącznych kosztów 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. Wykaz dokumentów i danych źródłowych

3.1. Ustawy i Rozporządzenia

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

3.2. Normy techniczne

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

3.3. Materiały przekazane przez inwestora

1. Dokumentacja techniczna
2. Informacje techniczne przekazane przez inwestora

3.4. Inne materiały oraz programy komputerowe

1. Materiały z przeprowadzonej wizji lokalnej
2. Program komputerowy ArCADiasoft Chudzik sp. j. ArCADia-TERMOCAD 10.0
3. Taryfa PGNiG - gaz

3.5. Wytyczne oraz uwagi inwestora

1. Obniżenie kosztów ogrzewania
2. Wykorzystanie kredytu bankowego i pomocy Państwa na warunkach określonych w Ustawie Termomodernizacyjnej

3. Maksymalna wielkość środków własnych inwestora, stanowiących możliwy do zadeklarowania udział własny przeznaczony na pokrycie kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wynosi:

0 zł

4. Kwota kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora::

431005 zł

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku

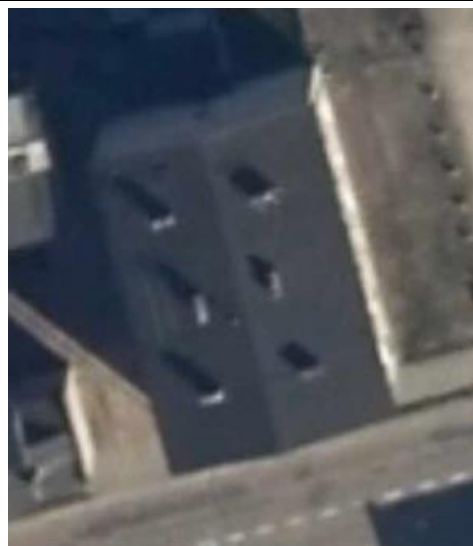
4.1. Ogólne dane techniczne

Konstrukcja/technologia budynku	-	tradycyjna
Kubatura budynku	-	2266 m ³
Kubatura ogrzewania	-	915,68 m ³
Powierzchnia netto budynku	-	377,60 m ²
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej	-	377,60 m ²
Współczynnik kształtu	-	0,52 m ⁻¹
Powierzchnia zabudowy budynku	-	271,00 m ²
Ilość mieszkań	-	8,00
Ilość mieszkańców	-	14,00

4.2. Dokumentacja techniczna budynku

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

Usytuowanie budynku w stosunku do stron świata



4.3. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

4.3.1. Zbiorcza charakterystyka przegród budowlanych

Ściany zewnętrzne	1,40	W/(m ² ·K)
Dach/stropodach	---	W/(m ² ·K)
Strop piwnicy	0,47	W/(m ² ·K)
Okna	1,80; 3,00; 1,80	W/(m ² ·K)
Drzwi/bramy	---	W/(m ² ·K)
Okna połaciowe	---	W/(m ² ·K)
Ściany wewnętrzne	1,55	W/(m ² ·K)
Stropy wewnętrzne	0,58; 0,71	W/(m ² ·K)

Podłogi na gruncie	1,98	W/(m ² ·K)
Drzwi wewnętrzne	2,50	W/(m ² ·K)
4.4. Charakterystyka energetyczna budynku		
Bilans cieplny	Stan przed remontem	Stan po remoncie
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację	60964,27 kWh/rok	16782,10 kWh/rok
	219,47 GJ/rok	60,42 GJ/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na przygotowanie ciepłej wody	15286,30 kWh/rok	15286,30 kWh/rok
	55,03 GJ/rok	55,03 GJ/rok
Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego	0,0294 MW	0,0128 MW
Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie ciepłej wody	0,0020 MW	0,0020 MW
Moc cieplna zamówiona (centralne ogrzewanie)		... MW
Moc cieplna zamówiona (ciepła woda użytkowa)		... MW
4.5. Taryfy i opłaty		
Ceny ciepła - c.o.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ na ogrzewanie	85,38 zł/GJ	85,38 zł/GJ
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie	0,00 zł/(MW·m-c)	0,00 zł/(MW·m-c)
Inne koszty, abonament	67,74 zł/m-c	67,74 zł/m-c
Ceny ciepła - c.w.u.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ	85,38 zł/GJ	85,38 zł/GJ
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie c.w.u.	0,00 zł/(MW·m-c)	0,00 zł/(MW·m-c)
Inne koszty, abonament	67,74 zł/m-c	67,74 zł/m-c
4.6. Charakterystyka systemu grzewczego		
Kotły gazowe dwufunkcyjne 100%		
Wytwarzanie	Kotły na paliwo gazowe lub ciekłe z otwartą komorą spalania (palnikami atmosferycznymi) i dwustawną regulacją procesu spalania Paliwo - gaz ziemny	$\eta_{H,g} = 0,860$
Przesyłanie ciepła	Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego)	$\eta_{H,d} = 1,000$
Regulacja systemu grzewczego	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-2K	$\eta_{H,e} = 0,880$
Akumulacja ciepła	Brak zasobnika buforowego	$\eta_{H,s} = 1,000$
Czas ogrzewania w okresie tygodnia	Liczba dni: 7 dni	$w_t = 1,000$
Przerwy w ogrzewaniu w okresie doby	Liczba godzin: Bez przerw	$w_d = 1,000$
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot} = \eta_{H,g}\eta_{H,d}\eta_{H,e}\eta_{H,s} =$		0,757

Informacje uzupełniające dotyczące przerw w ogrzewaniu	Brak	
Moc cieplna zamówiona (centralne ogrzewanie)		--- MW
4.7. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej		
Kotły gazowe dwufunkcyjne 100%		
Wytwarzanie ciepła	Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy do 50 kW	$\eta_{W,g} = 0,850$
Przesył ciepłej wody	Podgrzewanie wody dla grupy punktów poboru w jednym lokalu mieszkalnym	$\eta_{W,d} = 0,800$
Regulacja i wykorzystanie	---	$\eta_{W,e} = 1,000$
Akumulacja ciepła	...	$\eta_{W,s} = 1,000$
Sprawność całkowita systemu c.w.u. $\eta_{W,tot} = \eta_{W,g} \eta_{W,d} \eta_{W,s} \eta_{W,e} =$		0,680
Moc cieplna zamówiona (ciepła woda użytkowa)		--- MW
4.8. Charakterystyka systemu wentylacji		
Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna	
Sposób doprowadzania i odprowadzania powietrza	stolarka/kanały grawitacyjne	
Strumień powietrza wentylacyjnego	457,84	
Krotność wymian powietrza	0,50	

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

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

Rodzaj przegrody lub instalacji	Charakterystyka stanu istniejącego i możliwości poprawy
Ściana zewnętrzna	Ściany zewnętrzne budynku z cegły pełnej i obustronnym tynkiem cementowo-wapiennym o grubości 42cm. Brak izolacji termicznej dla przegrody. Ściany z pęknięciami tynku i muru pozszywane kotwami. Ściany w stanie technicznym średnim. Przegroda przyczynia się do nadmiernych strat ciepła. ŚCIANY REKOMENDOWANE DO TERMOMODERNIZACJI.
Ściana wewnętrzna (mieszkania/klatka schodowa)	Ściana wewnętrzna z cegły pełnej i obustronnym tynkiem cementowo-wapiennym o grubości 30cm. Ściana sąsiadująca z klatką schodową. Ściana nie jest rekomendowana do termomodernizacji. Stan techniczny ścian dobry.
Strop wewnętrzny (nad nieogrzewaną piwnicą)	Strop Kleina nad nieogrzewaną piwnicą w dobrym stanie technicznym, brak wysokości pomieszczeń do ocieplenia stropu od spodu (piwnica znajduje się pod jednym mieszkaniem). Przegroda w dobrym stanie technicznym. Strop nie jest rekomendowany do termomodernizacji.
Strop wewnętrzny (strop pod nieogrzewanym poddaszem)	Strop pod nieogrzewanym poddaszem gr. 32cm belkowy o konstrukcji drewnianej z izolacją z polepy glinianej, podłoga z desek uszkodzona, miejscami spruchniała. Przegroda nie spełnia założeń zawartych w aktualnych WT. STROP REKOMENDOWANY DO TERMOMODERNIZACJI. Na ociepleniu należy wykonać nową podłogę z płyt OSB. Stan techniczny dobry.
Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie betonowa bez ocieplenia, wykończona w zależności od pełnionych funkcji pomieszczeń wykładziną PCW, panelami lub terakotą. Stan techniczny podłogi dobry, przegroda nie jest rekomendowana do termomodernizacji.
Strop wewnętrzny	Strop między mieszkaniami na parterze i piętrze gr. 32cm belkowy o konstrukcji drewnianej, wykończony od spodu tynkiem cementowo wapiennym od góry w zależności od pełnionych funkcji pomieszczeń wykładziną PCW, panelami lub terakotą. Stan techniczny stropu dobry. Strop nie jest rekomendowany do termomodernizacji.
Okno zewnętrzne OZ 137x112 pcv	Okno zewnętrzne PVC. Przegroda w dobrym stanie technicznym, nie podlega analizie termomodernizacyjnej.
Okno zewnętrzne OZ 77x112 pcv	Okno zewnętrzne PVC. Przegroda w dobrym stanie technicznym, nie podlega analizie termomodernizacyjnej.
Drzwi wewnętrzne DW 80x200	Drzwi wewnętrzne mieszkań na klatkę schodową, stalowe, drewniane i płytowe. Przegrody w dobrym stanie technicznym, nie podlegają analizie termomodernizacyjnej.
Okno zewnętrzne OZ 137x112 dr	Okna zewnętrzne drewniane. Przegroda w dostatecznym stanie technicznym, należy rozważyć wymianę na okna zgodne z aktualnymi WT, okna nie podlegają analizie termomodernizacyjnej.
System grzewczy	Źródłem ciepła dla instalacji są kotły gazowe dwufunkcyjne w każdym mieszkaniu osobno. Instalacje w mieszkaniach z rur stalowych, grzejniki członowe, panelowe z zaworami termostatycznymi. Stan techniczny kotłów gazowych i instalacji dobry.
Instalacja ciepłej wody użytkowej	Źródłem ciepła dla ciepłej wody użytkowej są kotły gazowe dwufunkcyjne w każdym mieszkaniu osobno. Instalacje w mieszkaniach z rur stalowych bez obiegów cyrkulacyjnych i bez zasobników c.w.u., odbiorniki wody w kuchniach i łazienkach. Stan techniczny kotłów gazowych i instalacji dobry.

6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia modernizacyjnego

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

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		
Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji	Wariant 1, Płyta styropianowa EPS 031, $\lambda = 0,031$ [W/(m·K)];	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła A_s	320,58m²	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia A_k	485,14m²	
Stopniodni: 3623,70 dzień·K/rok	$t_{w0} = 20,00$ °C	$t_{z0} = -16,00$ °C

	Stan istniejący	Wariant numer		
		Wariant 1	Wariant 1.1	Wariant 1.2
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	85,38	85,38	85,38
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	67,74	67,74	67,74
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	14	16
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	1,404	0,191	0,170
Opór cieplny R	(m ² K)/W	0,71	5,23	5,87
Zwiększenie oporu cieplnego ΔR	(m ² K)/W	---	4,52	5,16
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	140,91	19,20	17,09
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0162	0,0022	0,0020
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	10391,94	10571,97
Cena jednostkowa usprawnienia K_j	zł/m ²	---	435,70	457,49
Koszty realizacji usprawnienia N_U	zł	---	259991,86	272994,44
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	25,02	25,82

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 1

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 259991,86 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 25,02 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 14 cm $\lambda = 0,031$ [W/(m·K)]

Informacje uzupełniające:

W związku z koniecznością zachowania ciągłości izolacji dodano dodatkowe 164,56m² na powierzchnię elewacji ścian klatki schodowej i strychu.

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie	
Modernizacja przegrody Strop wewnętrzny (strop pod nieogrzewanym poddaszem)	
Proponowany materiał dodatkowej izolacji	Wariant 1, Maty z wełny mineralnej 035, $\lambda = 0,035$ [W/(m·K)];
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła A_s	188,80m²

Powierzchnia przegrody do ocieplenia Ak	247,90m ²	
Stopniodni: 2504,70 dzień·K/rok	t _{W0} = 20,00 °C	t _{Z0} = -12,40 °C

	Stan istniejący	Wariant numer		
		Wariant 1	Wariant 1.1	Wariant 1.2
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	85,38	85,38	85,38
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	67,74	67,74	67,74
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	18	20
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m ² K)	0,581	0,144	0,133
Opór cieplny R	(m ² K)/W	1,72	6,93	7,51
Zwiększenie oporu cieplnego Δ R	(m ² K)/W	---	5,21	5,79
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	23,74	5,89	5,44
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0036	0,0009	0,0008
Roczna oszczędność kosztów Δ O	zł/rok	---	1523,48	1562,00
Cena jednostkowa usprawnienia K _j	zł/m ²	---	232,81	244,45
Koszty realizacji usprawnienia N _U	zł	---	70987,73	74536,96
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	46,60	47,72

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 1

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 70987,73 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 46,60 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 18 cm λ= 0,035 [W/(m·K)]

Informacje uzupełniające:

W związku z koniecznością zachowania ciągłości izolacji dodano dodatkowe 59,1m² na powierzchnię nad klatką schodową.

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

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

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

	Stan istniejący
Ciepło właściwe wody c _W	[kJ/(kg·K)] 4,18
Gęstość wody ρ _W	[kg/m ³] 1000
Temperatura ciepłej wody θ _W	[°C] 55
Temperatura zimnej wody θ _O	[°C] 10
Współczynnik korekcyjny k _R	[-] 0,90

Powierzchnia o regulowanej temperaturze A_f	[m ²]	377,60
Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na c.w.u. V_{WI}	[dm ³ /(m ² ·doba)]	1,60
Czas użytkowania τ	[h]	24,00
Współczynnik godzinowej nierównomierności N_h	[-]	1,50
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	[-]	0,85
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	[-]	0,80
Sprawność akumulacji ciepła $\eta_{W,s}$	[-]	1,00
Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła Q_{CW}	[GJ/rok]	55,03
Max moc cieplna q_{CWU}	[kW]	1,98

6.4.1. Ocena opłacalności modernizacji instalacji grzewczej

		Stan istniejący
Opłata za 1 GJ na ogrzewanie	[zł/GJ]	85,38
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie	[zł/MW]	0,00
Inne koszty, abonament	[zł]	67,74
Sezonowe zapotrzebowanie na energię użytkową	[GJ]	219,47
Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego	[MW]	0,0294
Sprawność systemu grzewczego		0,757
Roczna oszczędność kosztów ΔO	[zł/rok]	---
Koszt modernizacji	[zł]	---
SPBT	[lat]	---

7. Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia remontowego, z określeniem kosztów i oszczędności energii

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.	Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna
2.	Modernizacja przegrody Strop wewnętrzny (strop pod nieogrzewanym poddaszem)
Istniejące roczne zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	
95841,63	
Roczne zapotrzebowanie na ciepło po ulepszeniu remontowym [kWh/rok]	
37461,39	
% oszczędności energii w stosunku do stanu istniejącego	
60,91	
EP – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m ² ·rok)]	
109,13	
EK - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m ² ·rok)]	
99,21	
Przewidywany wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego	
0,31	

7.2. Rzeczowy zakres prac objętych wnioskowanym przedsięwzięciem wraz z kosztami prac

Wykaz prac				Koszt w zł.
Roboty remontowe				
Lp.	Rodzaj robót	Obliczenie ilości robót	Cena jednostkowa	Koszty robót (wartość robót)
1	Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna	485,14	435,70	211375,50
2	Modernizacja przegrody Strop wewnętrzny (strop pod nieogrzewanym poddaszem)	247,90	232,81	57713,60
Suma				269089,10
VAT [23%]				61890,49
Razem				330979,59
Prace towarzyszące (np. audyt, projekt, itp.)				
1	Audyt i/lub inna dokumentacja techniczna			8000,01
2	Wymiana drzwi zewnętrznych do klatki schodowej (1szt.), oraz wymiana okien na strychu (6szt.) i w piwnicy (1szt.) wraz z robotami towarzyszącymi			8445,80
3	Wykonanie opaski betonowej przy budynku			4474,66
4	Wymiana pokrycia dachowego z papy wraz z robotami towarzyszącymi			79104,65
Całkowity szacowany koszt przedsięwzięcia remontowego				431004,70
Koszt przedsięwzięcia remontowego odniesiony do 1 m ² powierzchni użytkowej				1141,43
Cena 1 m ² powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego ustalona do celów premii gwarancyjnej				3631,00
Wskaźnik kosztów przedsięwzięcia remontowego				0,31

7.3. Uzasadnienie kosztów robót remontowych przyjętych w tabeli 7.2

Lp.	Rodzaj robót	Koszt robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna	259991,86	W związku z koniecznością zachowania ciągłości izolacji dodano dodatkowe 164,56m ² na powierzchnię elewacji ścian klatki schodowej i strychu.
2	Modernizacja przegrody Strop wewnętrzny (strop pod nieogrzewanym poddaszem)	70987,73	W związku z koniecznością zachowania ciągłości izolacji dodano dodatkowe 59,1m ² na powierzchnię nad klatką schodową.

Dokumentacja określająca szacowany koszt przedsięwzięcia znajduje się w załączniku stanowiącym integralną część audytu remontowego

7.4. Zestawienie planowanych danych i wskaźników dotyczących przedsięwzięcia

Lp.	Rodzaj danych lub wskaźnika	Wartość
1	Koszty przedsięwzięcia remontowego w zł	431004,70
2	Wskaźnik kosztów przedsięwzięcia remontowego	0,31
3	Wskaźnik kosztów wcześniej zrealizowanych przedsięwzięć remontowych i termomodernizacyjnych	0
4	Suma wartości wskaźników kosztów (poz. 2) + (poz. 3)	0,31
5	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania ciepła w stosunku do stanu przed remontu lub ulepszenia termomodernizacyjnego w [%]	60,91
6	Przewidywany udział środków własnych w [zł]	0,00
7	Przewidywana kwota kredytu [zł]	431004,70
8	Przewidywana premia remontowa [zł]	107751,17
9	Udział powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych w całkowitej powierzchni użytkowej budynku [%]	100,00
10	Przewidywana kwota premii remontowej stanowi w stosunku do kosztu przedsięwzięcia [%]	25,00

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

P1

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna wraz z robotami towarzyszącymi**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 14 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Płyta styropianowa EPS 031

Uwagi:

W związku z koniecznością zachowania ciągłości izolacji dodano dodatkowe 164,56m² na powierzchnię elewacji ścian klatki schodowej i strychu.

P2

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Strop wewnętrzny (strop pod nieogrzewanym poddaszem) wraz z robotami towarzyszącymi**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 18 cm

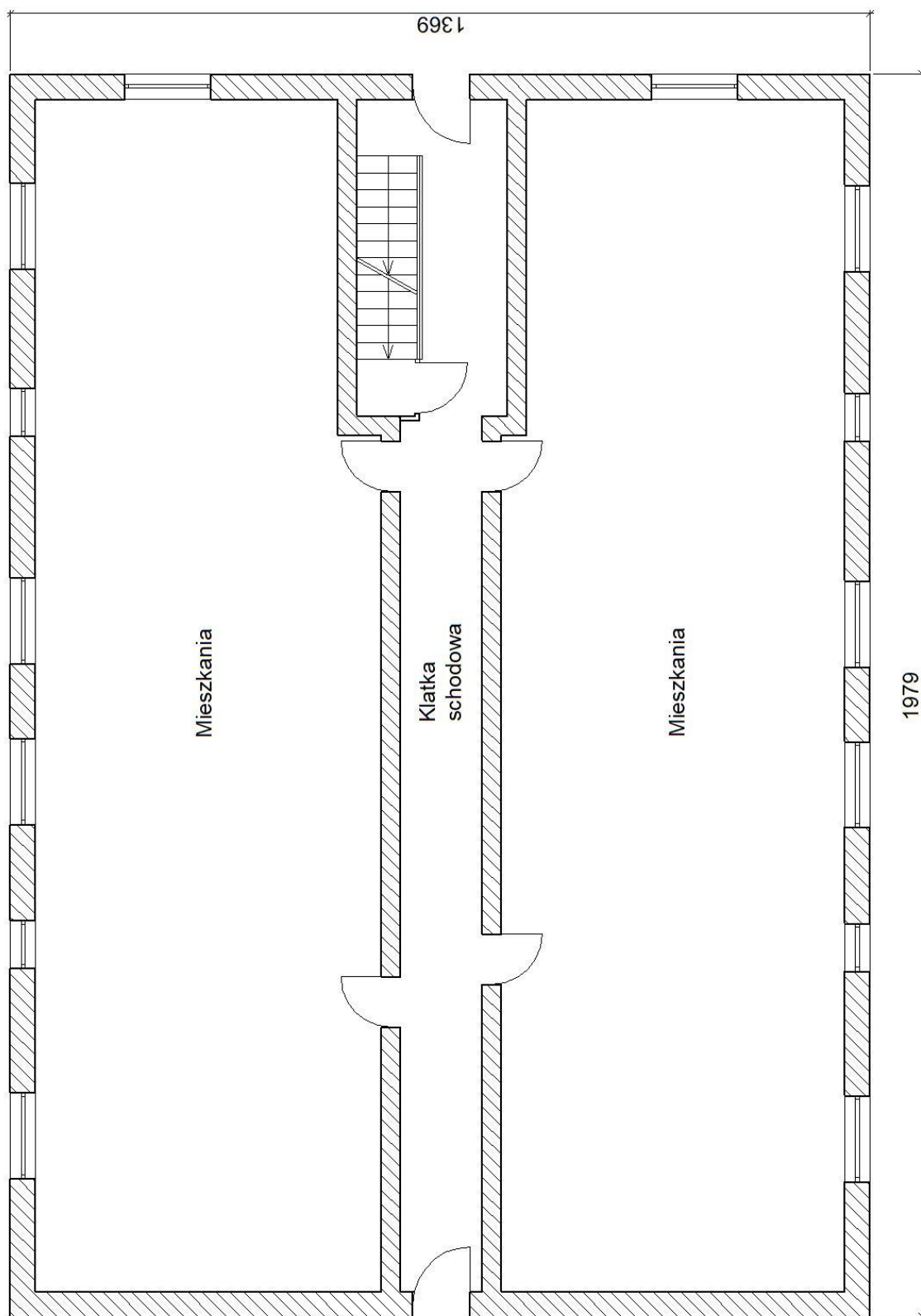
Zastosowany materiał izolacji termicznej: Maty z wełny mineralnej 035

Uwagi:

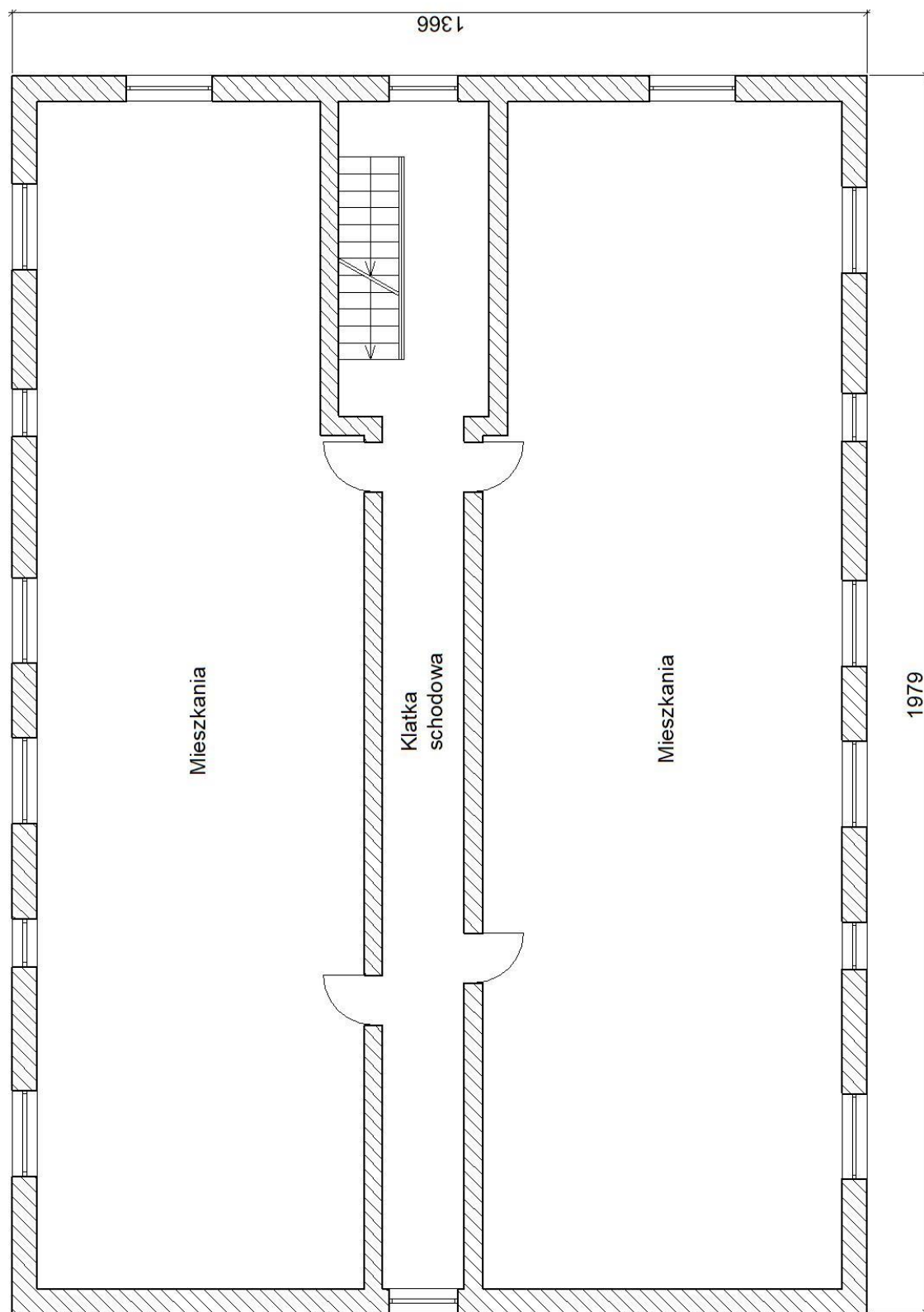
W związku z koniecznością zachowania ciągłości izolacji dodano dodatkowe 59,1m² na powierzchnię nad klatką schodową.

9. Załącznik nr 1. - dokumentacja techniczna budynku

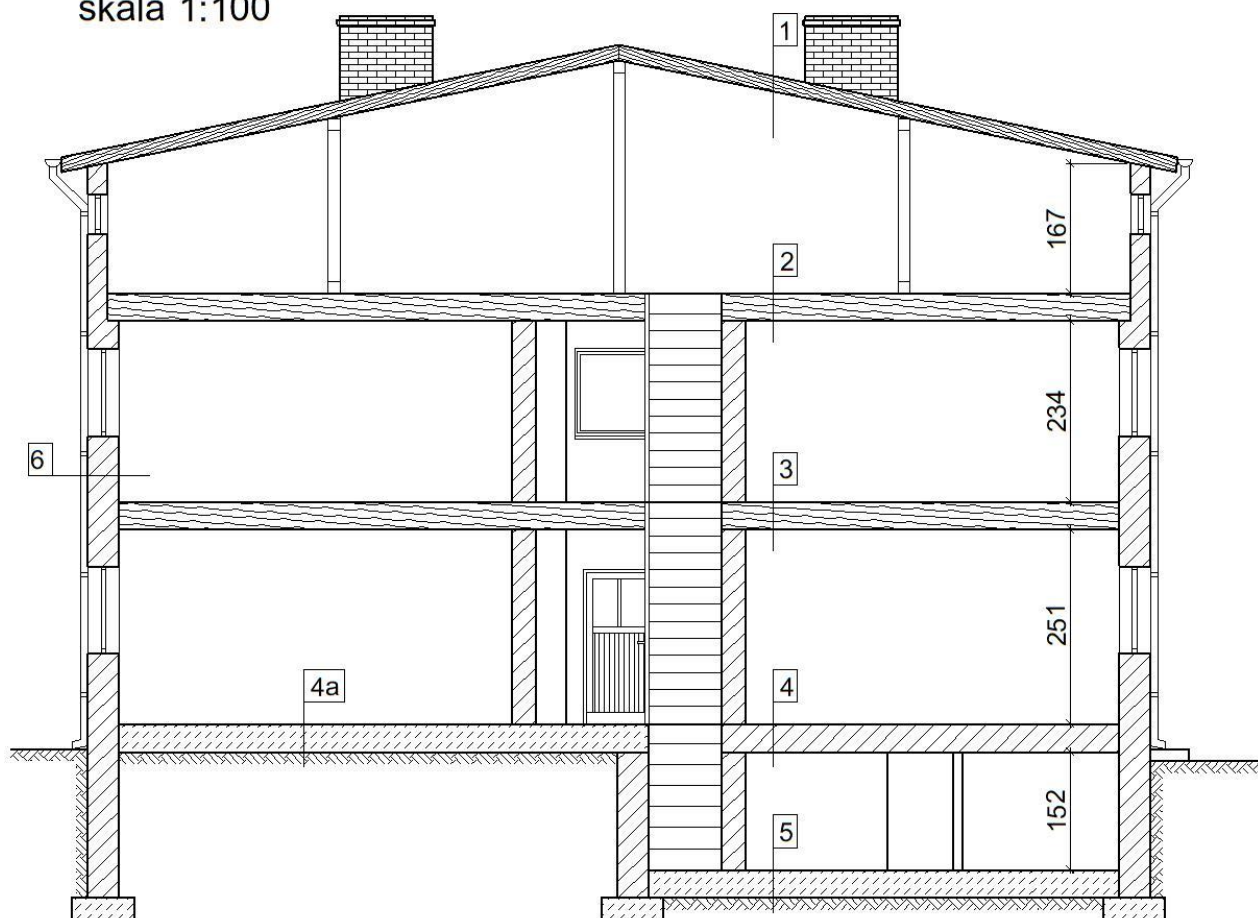
INWENTARYZACJA
Rzut parteru - ściany zewnętrzne
ul. S. Okrzei 1, 78-520 Złocieńiec
skala 1:100



INWENTARYZACJA
Rzut piętra - ściany zewnętrzne
ul. S. Okrzei 1, 78-520 Złocieńiec
skala 1:100



INWENTARYZACJA
Przekrój pionowy
ul. S. Okrzei 1, 78-520 Złocieniec
skala 1:100



1
Papa x2
Deskowanie dachu
Krokwie 9x18cm

2,3
Podłoga z desek/ Panele
Belki stropowe, polepa gliniana
Podsufitka z desek
Tynk

4
Podłoga z desek/ Panele
Strop Kleina
Tynk

4a
Posadzka betonowa
Izolacja przeciwwilgociowa
Beton
Zagęszczony piasek
Grunt rodzimy

5
Posadzka betonowa
Gruzobeton
Zagęszczony piasek
Grunt rodzimy

6
Tynk wewnętrzny 2 cm
Cegła pełna 38 cm
Tynk zewnętrzny 2 cm



10. Załącznik nr 2. – Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych przed modernizacją

Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych						
Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych						
Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U _c
			m	W/(m·K)	m ² ·K/W	W/(m ² ·K)
1	Ściana zewnętrzna, przegroda jednorodna					
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,04	-
	1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,020	0,820	0,024	-
	2	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,380	0,770	0,494	-
	1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,020	0,820	0,024	-
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	Grubość całkowita i U _k		0,42	-	0,71	1,40
Kody Element Materiał	Opis	d	λ	R	U _c	
		m	W/(m·K)	m ² ·K/W	W/(m ² ·K)	
2	Ściana wewnętrzna (mieszkania/klatka schodowa), przegroda jednorodna					
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,015	0,820	0,018	-
	2	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,270	0,770	0,351	-
	1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,015	0,820	0,018	-
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	Grubość całkowita i U _k		0,30	-	0,65	1,55
Kody Element Materiał	Opis	d	λ	R	U _c	
		m	W/(m·K)	m ² ·K/W	W/(m ² ·K)	
3	Strop wewnętrzny (nad nieogrzewaną piwnicą), przegroda jednorodna					
	62	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,17	-
	3	Wykładzina podłogowa PCW	0,010	0,200	0,050	-
	4	Podłoga z desek	0,025	0,160	0,156	-
	5	Polepa, słoma, trociny	0,140	0,090	1,556	-
	6	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,120	25,000	0,005	-
	1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,015	0,820	0,018	-
	62	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,17	-
	Grubość całkowita i U _k		0,31	-	2,12	0,47
4	Strop wewnętrzny (strop pod nieogrzewanym poddaszem), przegroda niejednorodna					

Wycinek A						
63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-	
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,015	0,820	0,018	-	
7	Podsufitka z desek	0,020	0,160	0,125	-	
8	Belki stropowe	0,260	0,160	1,625	-	
4	Podłoga z desek	0,025	0,160	0,156	-	
63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-	
Długość wycinka L				0,15	m	
Wycinek B						
63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-	
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,015	0,820	0,018	-	
7	Podsufitka z desek	0,020	0,160	0,125	-	
9	Słabo wentylowane warstwy powietrzne	0,050	0,000	0,150	-	
10	Ślepy pułap	0,020	0,160	0,125	-	
11	Polepa gliniana	0,120	0,850	0,141	-	
9	Słabo wentylowane warstwy powietrzne	0,070	0,000	0,150	-	
4	Podłoga z desek	0,025	0,160	0,156	-	
63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-	
Długość wycinka L				0,80	m	
Kres górny całkowitego oporu ciepła R'				0,79	m ² ·K/W	
Kres dolny całkowitego oporu ciepła R''				2,65	m ² ·K/W	
Grubość całkowita i U _k		0,32	-	1,72	0,58	
Kody Element Materiał	Opis	d	λ	R	U _c	
		m	W/(m·K)	m ² ·K/W	W/(m ² ·K)	
5	Podłoga na gruncie, przegroda jednorodna					
	64	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,00	-
	12	Piasek	0,200	2,000	0,100	-
	13	Podkład z betonu	0,150	1,400	0,107	-
	14	Papa asfaltowa izolacyjna	0,005	0,180	0,028	-
	15	Jastrych	0,050	1,000	0,050	-
	16	Wykładzina podłogowa PCW, panele, terakota	0,010	0,200	0,050	-
	65	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,17	-
Grubość całkowita i U _k		0,41	-	0,50	1,98	
6	Strop wewnętrzny, przegroda niejednorodna					

Wycinek A					
63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-
3	Wykładzina podłogowa PCW	0,010	0,200	0,050	-
4	Podłoga z desek	0,025	0,160	0,156	-
8	Belki stropowe	0,250	0,160	1,562	-
7	Podsufitka z desek	0,019	0,160	0,119	-
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,015	0,820	0,018	-
63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-
Długość wycinka <i>L</i>				0,15	m
Wycinek B					
63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-
3	Wykładzina podłogowa PCW	0,010	0,200	0,050	-
4	Podłoga z desek	0,025	0,160	0,156	-
9	Słabo wentylowane warstwy powietrzne	0,250	0,000	0,150	-
7	Podsufitka z desek	0,019	0,160	0,119	-
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,015	0,820	0,018	-
63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-
Długość wycinka <i>L</i>				0,80	m
Kres górny całkowitego oporu ciepła <i>R'</i>				0,57	m ² ·K/W
Kres dolny całkowitego oporu ciepła <i>R''</i>				2,23	m ² ·K/W
Grubość całkowita i <i>U_k</i>		0,32	-	1,40	0,71
Element Materiał	Opis	<i>d</i>	<i>λ</i>	<i>R</i>	<i>U_c</i>
		m	W/(m·K)	m ² ·K/W	W/(m ² ·K)
Okno zewnętrzne, przegroda jednorodna					
Grubość całkowita i <i>U_k</i>		-	-	-	1,8
Okno zewnętrzne, przegroda jednorodna					
Grubość całkowita i <i>U_k</i>		-	-	-	1,8
Drzwi wewnętrzne, przegroda jednorodna					
Grubość całkowita i <i>U_k</i>		-	-	-	2,5
Okno zewnętrzne, przegroda jednorodna					
Grubość całkowita i <i>U_k</i>		-	-	-	3

11. Załącznik nr 3. – Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych po modernizacji

Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych							
Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych							
Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U _c	
			m	W/(m·K)	m ² ·K/W	W/(m ² ·K)	
1	Ściana zewnętrzna, przegroda jednorodna						
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,04	-
	1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,020	0,820	0,024	-	
	2	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,380	0,770	0,494	-	
	1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,020	0,820	0,024	-	
	3	Płyta styropianowa EPS 031	0,140	0,031	4,516	-	
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,13	-
	Grubość całkowita i U _k		0,56	-	5,23	0,19	
Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U _c	
			m	W/(m·K)	m ² ·K/W	W/(m ² ·K)	
2	Ściana wewnętrzna (mieszkania/klatka schodowa), przegroda jednorodna						
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,13	-
	1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,015	0,820	0,018	-	
	2	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,270	0,770	0,351	-	
	1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,015	0,820	0,018	-	
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,13	-
	Grubość całkowita i U _k		0,30	-	0,65	1,55	
Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U _c	
			m	W/(m·K)	m ² ·K/W	W/(m ² ·K)	
3	Strop wewnętrzny (nad nieogrzewaną piwnicą), przegroda jednorodna						
	62	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)				0,17	-
	4	Wykładzina podłogowa PCW	0,010	0,200	0,050	-	
	5	Podłoga z desek	0,025	0,160	0,156	-	
	6	Polepa, słoma, trociny	0,140	0,090	1,556	-	
	7	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,120	25,000	0,005	-	
	1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,015	0,820	0,018	-	
	62	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)				0,17	-
	Grubość całkowita i U _k		0,31	-	2,12	0,47	

4	Strop wewnętrzny (strop pod nieogrzewanym poddaszem), przegroda niejednorodna							
	Wycinek A							
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-		
	1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,015	0,820	0,018	-		
	8	Podsufitka z desek	0,020	0,160	0,125	-		
	9	Belki stropowe	0,260	0,160	1,625	-		
	5	Podłoga z desek	0,025	0,160	0,156	-		
	10	Maty z wełny mineralnej 035	0,180	0,035	5,143	-		
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-		
	Długość wycinka L				0,15	m		
	Wycinek B							
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-		
	1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,015	0,820	0,018	-		
	8	Podsufitka z desek	0,020	0,160	0,125	-		
	11	Słabo wentylowane warstwy powietrzne	0,050	0,000	0,150	-		
	12	Ślepy pułap	0,020	0,160	0,125	-		
	13	Polepa gliniana	0,120	0,850	0,141	-		
	11	Słabo wentylowane warstwy powietrzne	0,070	0,000	0,150	-		
	5	Podłoga z desek	0,025	0,160	0,156	-		
	10	Maty z wełny mineralnej 035	0,180	0,035	5,143	-		
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-		
	Długość wycinka L				0,80	m		
	Kres górny całkowitego oporu ciepła R'				6,04	m ² ·K/W		
	Kres dolny całkowitego oporu ciepła R''				7,83	m ² ·K/W		
	Grubość całkowita i U _k		0,50	-	6,93	0,14		
	Kody Element Materiał		Opis		d	λ	R	U _c
					m	W/(m·K)	m ² ·K/W	W/(m ² ·K)
5	Podłoga na gruncie, przegroda jednorodna							
	64	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w dół)			0,00	-		
	14	Piasek	0,200	2,000	0,100	-		
	15	Podkład z betonu	0,150	1,400	0,107	-		
	16	Papa asfaltowa izolacyjna	0,005	0,180	0,028	-		
	17	Jastrych	0,050	1,000	0,050	-		
	18	Wykładzina podłogowa PCW, panele, terakota	0,010	0,200	0,050	-		
	65	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła			0,17	-		

		w dół)				
	Grubość całkowita i U_k		0,41	-	0,50	1,98
6	Strop wewnętrzny, przegroda niejednorodna					
	Wycinek A					
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-
	4	Wykładzina podłogowa PCW	0,010	0,200	0,050	-
	5	Podłoga z desek	0,025	0,160	0,156	-
	9	Belki stropowe	0,250	0,160	1,562	-
	8	Podsufitka z desek	0,019	0,160	0,119	-
	1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,015	0,820	0,018	-
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-
	Długość wycinka L				0,15	m
	Wycinek B					
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-
	4	Wykładzina podłogowa PCW	0,010	0,200	0,050	-
	5	Podłoga z desek	0,025	0,160	0,156	-
	11	Słabo wentylowane warstwy powietrzne	0,250	0,000	0,150	-
	8	Podsufitka z desek	0,019	0,160	0,119	-
	1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,015	0,820	0,018	-
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-
	Długość wycinka L				0,80	m
	Kres górny całkowitego oporu ciepła R'				0,57	m ² ·K/W
	Kres dolny całkowitego oporu ciepła R''				2,23	m ² ·K/W
	Grubość całkowita i U_k		0,32	-	1,40	0,71
Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U_c
			m	W/(m·K)	m ² ·K/W	W/(m ² ·K)
7	Okno zewnętrzne, przegroda jednorodna					
	Grubość całkowita i U_k		-	-	-	1,8
8	Okno zewnętrzne, przegroda jednorodna					
	Grubość całkowita i U_k		-	-	-	1,8
9	Drzwi wewnętrzne, przegroda jednorodna					
	Grubość całkowita i U_k		-	-	-	2,5
10	Okno zewnętrzne, przegroda jednorodna					
	Grubość całkowita i U_k		-	-	-	3