



NARODOWA AGENCJA POSZANOWANIA ENERGII S.A.

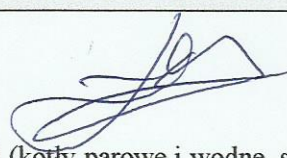
Firma istnieje od 1994 r.
ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa
tel.: 22 505 46 61, faks: 22 825 86 70
www.nape.pl, nape@nape.pl

**AUDYT REMONTOWY
BUDYNKU MIESZKALNEGO
przy ul. Staszica 6 (oficyna)
w Brzezinach**

INWESTOR: *Wspólnota Mieszkaniowa
przy ul. S. Staszica 6
w Brzezinach*

Warszawa, czerwiec 2023 r.

**1. STRONA IDENTYFIKACYJNA CZĘŚCI AUDYTU
REMONTOWEGO BUDYNKU**

1. Dane identyfikacyjne części audytu remontowanego budynku			
1.1 Rodzaj budynku	Budynek mieszkalny trzykondygnacyjny, częściowo podpiwniczony z nieużytkowym poddaszem. Budynek posiada 2 klatki schodowe.	1.2 Rok budowy	Budynek został wybudowany ok. 1900 r.
1.3 Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL)	Wspólnota Mieszkaniowa „przy ul. Stanisława Staszica 6” ul. S. Staszica 6 95-060 Brzeziny KONTAKT: TBS w Brzezinach Ewa Mądra - Chojka - 46 874 36 25	1.4 Adres budynku	ul. S. Staszica 6 (oficyna) kod 95-060 Miejscowość: Brzeziny Województwo: łódzkie
2. Nazwa i adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:			
Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A., 010691500, Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa			
3. Imię, nazwisko, adres oraz numer PESEL audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:			
mgr inż. Janusz Łaszczych zamieszkały: Warszawa ul. Korotyńskiego 17 m.33 			
1. Członek Zrzeszenia Audytorów Energetycznych nr 1102			
2. Posiada uprawnienia dozоровe w zakresie montażu i eksploatacji (kotły parowe i wodne, sieci i instalacje ciepłne, urządzenia wentylacji, klimatyzacji i chłodnicze, pompy, wentylatory, dmuchawy i sprężarki – uprawnienie nr 1183/121/2005			
3. Posiada uprawnienia dozоровe w zakresie urządzeń i instalacji gazowych – uprawnienie nr 1182/121/2005			
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac, posiadane kwalifikacje			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego	Posiadane kwalifikacje (w tym ew. uprawnienia)
-	-	-	-
5. Miejscowość: Warszawa		Data wykonania opracowania:	15 czerwiec 2023 r.



6. Spis treści

1. STRONA IDENTYFIKACYJNA CZĘŚCI AUDYTU REMONTOWEGO BUDYNKU	2
2. KARTA AUDYTU REMONTOWEGO	4
3. DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU AUDYTU ORAZ WYTYCZNE I UWAGI INWESTORA	6
4. INWENTARYZACJA TECHNICZNO – BUDOWLANA BUDYNKU	8
5. OCENA AKTUALNEGO STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU	14
6. WYKAZ USPRAWNIEŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH WCHODZĄCYCH W ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA REMONTOWEGO, NIEZBĘDNYCH DO SPEŁNIENIA WARUNKU DOTYCZĄCEGO ZMNIEJSZENIA ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA I OCENA UZYSKANYCH OSZCZĘDNOŚCI ENERGII	16
7. OPIS TECHNICZNY PRZEDSIĘWZIĘCIA REMONTOWEGO PRZEWIDZIANEGO DO REALIZACJI	20
8. ZAŁĄCZNIKI	21



2. KARTA AUDYTU REMONTOWEGO

I. Dane podstawowe			
1.	Data rozpoczęcia użytkowania budynku	Ok. 1900 r.	
2.	Powierzchnia użytkowa budynku [m ²]	434,98	
3.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m ²]	434,98	
4.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 3) / (poz. 2) [%]	100,0	
5.	Liczba lokali mieszkalnych	12	
6.	Liczba osób użytkujących budynek	ok. 30	
2. Wskaźniki			
1	Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego [-]	0,12	
2	Wskaźnik kosztu wcześniej zrealizowanych przedsięwzięć remontowych i termomodernizacyjnych	0,00	
3	Suma wartości wskaźników (poz. 1) + (poz. 2)	0,12	
4	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię [%]	10,1	
5	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]	41,7	
6	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]	0,997	
7	Uniknięta emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	7,45	
8	EP – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na jednostkę powierzchni [kWh/(m ² *rok)]	Przed remontem	Po remoncie
	ogrzewanie i wentylacja	375,8	330,8
	ogrzewanie i wentylacja + ciepła woda użytkowa	481,2	436,2
9	EK – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową na jednostkę powierzchni [kWh/(m ² *rok)]	Przed remontem	Po remoncie
	ogrzewanie i wentylacja	222,6	196,0
	ogrzewanie i wentylacja + ciepła woda użytkowa	264,8	238,2
3. Charakterystyka ekonomiczna			
1	Koszty przedsięwzięcia remontowego [zł]	netto	brutto
		265 771,00	289 190,00
2	Premia remontowa [zł] ¹⁾	72 297,50	



4. Informacja o budynku			
Omówienie		Ocena	
		Tak	Nie
1	Budynek jest wpisany do rejestru zabytków, znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków	Tak	-
2	Przedsięwzięcie w budynku stanowi przedsięwzięcie rewitalizacyjne, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy	-	Nie
3	Z audytu remontowego wynika, że po zrealizowaniu przedsięwzięcia remontowego elementy budynku poddane temu przedsięwzięciu remontowemu będą spełniały wymagania, o których mowa w art. 11g ust. 1 pkt 4 ustawy ²⁾	-	Tak
Dotychczasowe roboty remontowe			
4	Budynek był przedmiotem przedsięwzięcia remontowego, w związku z którym przekazano premię remontową	Nie	
5	W efekcie przeprowadzonych wcześniej przedsięwzięć remontowych osiągnięto oszczędność zapotrzebowania na energię co najmniej 25%	Nie	
6	Budynek był przedmiotem przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w związku z którym przekazano premię termomodernizacyjną	Nie	
7	Budynek w stanie istniejącym spełnia wymagania oszczędności energii określone w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane	Nie	
5. Premia MZG i grant MZG ⁴⁾			
1. Przed realizacją przedsięwzięcia remontowego / W ramach przedsięwzięcia remontowego ³⁾ w budynku jest spełniony warunek, o którym mowa w art. 11h ust. 1 ustawy: TAK/NIE ³⁾ jeżeli TAK, to: – pkt 1 / – pkt 2 / – pkt ³⁾			
2. Wysokość premii MZG	[zł]	<i>nie dotyczy</i>	
3. Wysokość grantu MZG ^{5)*)}	[zł]	<i>nie dotyczy</i>	
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.			



3. DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU AUDYTU ORAZ WYTYCZNE i UWAGI INWESTORA

Podstawa merytoryczna:

Podjęcie uchwały dotyczącej wykonania audytu remontowego budynku przy ul Staszica 6 w Brzezinach przez Zarząd Wspólnoty Mieszkaniowej.

3.1 Dokumentacja projektowa.

- inwentaryzacja budowlana w zakresie remontu balkonów z maja 2022 r.
- projekt planowanego doposażenia budynku w instalacje c.o. i c.w.u. z lipca 2018 r.

3.2 Inne dokumenty.

Obowiązujące normy i przepisy prawa budowlanego, a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. Dalej zwane *Rozporządzeniem dot. audytów termomodernizacyjnych*.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 października 2015 r zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej. Dalej zwane *Rozporządzeniem dot. świadectw energetycznych*.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” dalej zwane *Warunkami Technicznymi*.
- Polska Norma PN-EN-ISO 6946:2008 "Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń".
- PN-EN ISO 13370 "Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania"
- 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".



3.3 Wytyczne, sugestie i uwagi Inwestora.

Zleceniodawca określił następujące wytyczne dotyczące poprawy istniejącego stanu budynku:

3.3.1 Należy wykonać nowe pokrycie dachowe wraz z wymianą obróbek blacharskich

3.3.2 Należy ocieplić dach poddasza.

Decyzja o ociepleniu dachu poddasza, a nie stropu pod nieogrzewanym poddaszem wynika z faktu, że pomieszczenia na strychu są użytkowane jako suszarnie i pomieszczenia gospodarcze. W związku z tym pomieszczenia te potraktowano jako pomieszczenia ogrzewane pośrednio poprzez strop nad ostatnią kondygnacją mieszkalną.

3.3.3 Należy wykonać remont balkonów.

3.3.4 Należy zdemontować przegrody luksferowe na klatkach schodowych i zastąpić je oknami.

3.3.5 Należy wymienić okna w pomieszczeniach piwnicy.

Ponadto Zleceniodawca podał następujące wytyczne dotyczące poprawy stanu istniejącego:

3.3.6 Obniżenie kosztów ogrzewania budynku.

3.3.7 Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w wyniku zmniejszenia produkcji ciepła dla budynku.

3.3.8 Usprawnienia powinny być realizowane przy możliwie najmniejszym zaangażowaniu środków własnych zleceniodawcy tzn. przy możliwie największym wykorzystaniu kredytu bankowego,

3.3.9 Wykorzystanie kredytu bankowego i pomocy Państwa na warunkach określonych w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych i rozporządzenia wykonawczego z dnia 17 marca 2009 r.

3.3.10 Spłata kredytu bankowego powinna być dokonywana głównie z uzyskanych oszczędności kosztów ogrzewania.

3.3.11 Inwestor planuje udział środków własnych w przedsięwzięciu remontowym w wysokości 100 000,00 zł. W tej sytuacji przewidywana kwota kredytu bankowego powinna wynieść **189 190,00 zł.**



4. INWENTARYZACJA TECHNICZNO – BUDOWLANA BUDYNKU**4a. Ogólne dane techniczne**

Lp	Cechy budynku	Omówienie
1	Ogólne cechy	Budynek mieszkalny trzykondygnacyjny, częściowo podpiwniczony z nieużytkowym poddaszem. Budynek posiada 2 klatki schodowe.
2	Rok oddania do użytkowania	ok. 1900
3	Liczba lokali mieszkalnych / usługowych	12 / 0
4	Liczba mieszkańców / osób użytkujących	ok. 30 / 0
5	Liczba kondygnacji i ich wysokość	3 kondygnacje nadziemne, o wys. 2,75 m
6	Liczba klatek schodowych	2
7	Powierzchnia użytkowa mieszkań	434,98 m ²
8	Powierzchnia użytkowa lokali usługowych	0,0 m ²
9	Powierzchnia ogrzewana	434,98 m ²
10	Kubatura części ogrzewanej	1196,2 m ³
11	Powierzchnia innych pomieszczeń nieużytkowych (klatki schodowe, pomieszczenia piwniczne, strych)	349,2 m ²
12	Powierzchnia netto budynku	784,2 m ²
13	Powierzchnia zabudowy	231,1 m ²
14	Konstrukcja i technologia budynku	tradycyjna murowana
15	Współczynnik kształtu A/V	0,52



4b. Uproszczona dokumentacja techniczna budynku

Rysunki techniczne budynku zostały załączone do opracowania.

4c. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

Budynek mieszkalny trzykondygnacyjny, częściowo podpiwniczony z nieużytkowym poddaszem. Budynek posiada 2 klatki schodowe. Budynek wybudowany w technologii tradycyjnej. Ławy fundamentowe betonowe. Ściany wykonano z cegły ceramicznej pełnej. Grubość ścian jest zróżnicowana i wynosi 60 cm (parter i 1 piętro), 48 cm (2 piętro) i 40 cm (poddasze). Ściany gruntowe i nadziemne piwnicy także wykonane z cegły ceramicznej pełnej. Stropy budynku typu Kleina na belkach stalowych. Więźba dachowa drewniana, pokryta papą będącą w złym stanie technicznym. Okna w mieszkaniach w większości wymienione na nowe z PCV. Stolarka okienna – drzwiowa części wspólnych w zróżnicowanym stanie. Okna piwniczne stare, drewniane. Na klatkach schodowych zamiast okien zastosowano przegrody luksferowe o wysokim współczynniku przenikania ciepła.

- Zestawienie danych dotyczących przegród budowlanych w stanie istniejącym i po ewentualnej modernizacji w załączniku nr 3

4d. Charakterystyka energetyczna budynku

Budynek posiada indywidualny system grzewczy oparty kaflowych piecach węglowych oraz elektrycznych grzejnikach bezpośrednich. Ściany zewnętrzne, strop pod nieogrzewanym poddaszem, strop piwniczny, strop prześwitu bramowego oraz dach poddasza nie są ocieplone. Stolarka okienna lokali w większości wymieniona. W tej sytuacji budynek nie spełnia obecnie obowiązujących norm ochrony cieplnej dla budynków mieszkalnych.



Charakterystyka energetyczna budynku w stanie istniejącym		
1.	Zamówiona moc cieplna systemu grzewczego [kW]	-
2.	Zamówiona moc cieplna na przygotowanie c.w.u. [kW]	-
3.	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/rok]	67158
4.	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [kWh/rok]	96844
5.	Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania c.w.u. (bez uwzględnienia sprawności systemu) [kWh/rok]	11974
6.	Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania c.w.u. (z uwzględnieniem sprawności systemu) [kWh/rok]	18343
Oplaty jednostkowe brutto		
1.	Cena 1 kWh na ogrzewanie [zł]	0,5031
2.	Opłata 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc [zł/miesiąc]	0,00
3.	Opłata abonamentowa c.o. [zł/miesiąc*lokal]	0,00
4.	Roczny koszt ogrzewania w sezonie standardowym [zł/rok]	48722,37
5.	Opłata za ogrzanie 1 m ² pow. użytkowej [zł/miesiąc*m ²]	9,33
6.	Cena 1 kWh na podgrzanie c.w.u. [zł]	0,7543
7.	Opłata 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie c.w.u. na m-c [zł/miesiąc]	0,00
8.	Opłata abonamentowa c.w.u. + opłaty dystrybucyjne [zł/miesiąc/lokal]	0,00
9.	Roczny koszt przygotowania c.w.u. w sezonie standardowym [zł/rok]	13836,03
10.	Opłata za podgrzanie 1 m ³ wody użytkowej [zł/m ³]	19,74



4e. Charakterystyka systemu grzewczego

Każdy lokal budynku posiada indywidualny system grzewczy oparty na węglowych piecach kaflowych oraz na elektrycznych grzejnikach bezpośrednich. Udziały ogrzewania węglowego i elektrycznego w budynku wynoszą odpowiednio 58 i 42 %.

Zestawienie współczynników sprawności dla poszczególnych elementów systemu grzejnego w stanie istniejącym

Pozycja	Wartości sprawności składowych oraz współczynników „w”		
	ogrzewanie węglowe [58 %]	ogrzewanie elektryczne [42 %]	wartość średnia dla budynku
<u>Sprawność wytwarzania ciepła:</u> (η_g) – węglowe piece kaflowe i elektryczne grzejniki bezpośrednie	0,80	0,99	0,8798
<u>Sprawność przesyłu ciepła:</u> (η_d) – źródła ciepła w pomieszczeniu	1,00	1,00	1,00
<u>Sprawność regulacji i wykorzystania:</u> (η_e) – ogrzewanie piecowe i elektryczne grzejniki bezpośrednie	0,70	0,91	0,7882
<u>Sprawność akumulacji:</u> (η_s) – brak zasobników buforowych	1,00	1,00	1,00
Sprawność całkowita systemu grzewczego	0,5600	0,9009	0,6935
<u>Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia:</u> (w_t)	1,00	1,00	1,00
<u>Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w okresie doby:</u> (w_d)	1,00	1,00	1,00

OGRZEWANIE - OPŁATY JEDNOSTKOWE				
Opłaty jednostkowe (z VAT 23%) (obowiązujące w dniu sporządzenia audytu)		ogrzewanie węglowe ¹⁾ [58 %]	ogrzewanie elektryczne ²⁾ [42 %]	wartość średnia dla budynku
1	Koszt za 1 kWh ciepła do ogrzewania budynku [zł]	0,3212	0,7543	0,5031
2	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc [zł/miesiąc]	0,00	0,00	0,00
3	Opłata stała abonamentowa na ogrzewanie na miesiąc [zł/miesiąc]	0,00	0,00	0,00

¹⁾ węgiel kamienny - WO: 22,42 MJ/kg (wg KOBiZE 2020) / KOSZT: 2000,00 zł/t

²⁾ PGE – taryfa G11

* nie uwzględniano opłat stałych dla energii elektrycznej, gdyż są one ponoszone przez lokal niezależnie od rodzaju ogrzewania



4f. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa w budynku podgrzewana jest w indywidualnych podgrzewaczach elektrycznych akumulacyjnych.

Zestawienie współczynników sprawności dla poszczególnych elementów systemu c.w.u. w stanie istniejącym

współczynniki sprawności systemu	
<u>Sprawność wytwarzania ciepła:</u> - elektryczny podgrzewacz akumulacyjny	$\eta_g = 0,96$
<u>Sprawność przesyłu ciepła:</u> - podgrzewanie wody dla grupy punktów poboru w jednym lokalu mieszkalnym	$\eta_d = 0,80$
<u>Sezonowa sprawność wykorzystania:</u>	$\eta_e = 1,00$
<u>Sprawność akumulacji:</u> - zasobnik ciepłej wody użytkowej	$\eta_s = 0,85$
Sprawność całkowita systemu grzewczego	$\eta_o = 0,6528$

- Wyliczenie zapotrzebowania na ciepło i moc do przygotowania ciepłej wody użytkowej w załączniku nr 5

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA - OPŁATY JEDNOSTKOWE		
Opłaty jednostkowe (z VAT 23%) (obowiązujące w dniu sporządzenia audytu)		Stan istniejący
1	Koszt za 1 kWh ciepła do przygotowania c.w.u. [zł]	0,7543
2	Koszt 1 MW mocy zamówionej do przygotowania c.w.u. [zł/miesiąc]	0,00
3	Opłata stała abonamentowa na przygotowanie c.w.u. [zł/miesiąc]	0,00

¹⁾ PGE – taryfa G11



4g. Charakterystyka systemu wentylacji

Wentylacja pomieszczeń mieszkalnych realizowana jest grawitacyjnie poprzez kratki wywiewne. Świeże powietrze infiltruje do środka przez nieszczelności drzwi i okien.

Stan techniczny przewodów kominowych wg ostatniej ekspertyzy kominiarskiej jest zgodny z obowiązującymi wymaganiami technicznymi.

Nie przewiduje się budowy instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Oszacowanie strumienia powietrza wentylacyjnego w budynku w załączniku nr 1

4h. Charakterystyka instalacji gazowej i przewodów kominowych (gdy ma wpływ na usprawnienie lub przedsięwzięcie remontowe)

Brak instalacji gazowej,

4i. Charakterystyka instalacji elektrycznej (gdy ma wpływ na usprawnienie lub przedsięwzięcie remontowe)

Budynek zasilany jest kablem zasilającym, który wprowadzony jest poprzez złącze kablowe do głównej tablicy rozdzielczej. Z głównej tablicy rozdzielczej wyprowadzone są piony, które zasilają między innymi tablice administracyjne oraz piony mieszkaniowe. Brak danych o dacie wykonania lub ewentualnej modernizacji instalacji w częściach wspólnych. Instalacja wymieniona w części lokali mieszkalnych.



5. OCENA AKTUALNEGO STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

Na podstawie wizji lokalnej oraz dokumentacji technicznej i rozmów z przedstawicielami Zamawiającego stwierdzono co następuje:

5.1 Ocena izolacyjności przegród zewnętrznych budynku

LP	Charakterystyka stanu istniejącego	Możliwości i sposób poprawy
1.	<p><u>Ściany zewnętrzne w budynku</u></p> <p>Współczynnik przenikania ciepła dla ścian istniejących wynosi:</p> <p>$U_{01} = 0,946 \text{ W/m}^2\text{K}$ – ściany parteru i 1 piętra</p> <p>$U_{02} = 1,255 \text{ W/m}^2\text{K}$ – ściany 2 piętra</p> <p>$U_{03} = 1,366 \text{ W/m}^2\text{K}$ – ściany poddasza</p> <p>- ściana zewn. piwnicy: $U_{04} = 0,799 \text{ W/m}^2\text{K}$</p> <p>- ściana grunt. piwnicy: $U_{05} = 0,528 \text{ W/m}^2\text{K}$</p>	<p>Wartość izolacyjności ścian (za wyjątkiem ścian pomieszczeń nieogrzewanych) jest niewystarczająca ze względu na kryteria ustawowe.</p> <p>Warunkiem ewentualnego ocieplenia jest opłacalność ekonomiczna przedsięwzięcia.</p> <p>Wymagana wartość współczynnika przenikania ciepła po ewentualnej termomodernizacji ścian:</p> <p>$U_{1,2} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K} - t_i \geq 16 \text{ }^\circ\text{C}$</p> <p>- ściany pomieszczeń nieogrzewanych – <i>bez wymagań</i></p>
2.	<p><u>Strop pod nieogrzewanym poddaszem i dach poddasza</u></p> <p>Współczynnik przenikania ciepła dla przegród w stanie istniejącym wynosi:</p> <p>$U_{01} = 1,234 \text{ W/m}^2\text{K}$ – strop poddasza</p> <p>$U_{02} = 1,247/2,815 \text{ W/m}^2\text{K}$ – dach klatki i poddasza</p>	<p>Wartość izolacyjności przegród (za wyjątkiem dachu poddasza) jest niewystarczająca ze względu na kryteria ustawowe</p> <p>Wymagana wartość współczynnika przenikania ciepła po ewentualnej termomodernizacji przegrody:</p> <p>$U_1 = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$</p> <p>- dach poddasza i klatki – <i>bez wymagań</i></p>
3.	<p><u>Strop piwnicy</u></p> <p>Współczynnik przenikania ciepła dla przegrody w stanie istniejącym wynosi:</p> <p>$U_{01} = 1,142 - 1,195 \text{ W/m}^2\text{K}$</p>	<p>Wartość izolacyjności przegrody jest niewystarczająca ze względu na kryteria ustawowe.</p> <p>Warunkiem ewentualnego ocieplenia jest opłacalność ekonomiczna przedsięwzięcia.</p> <p>Wymagana wartość współczynnika przenikania ciepła po ewentualnej termomodernizacji</p> <p>$U_1 = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$.</p>
4	<p><u>Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych</u></p> <p>Współczynnik przenikania ciepła dla przegrody w stanie istniejącym wynosi:</p> <p>$U_{01} = 0,383 \text{ W/m}^2\text{K}$</p>	<p>Wartość izolacyjności przegrody jest niewystarczająca ze względu na kryteria ustawowe.</p> <p>Warunkiem ewentualnego ocieplenia jest opłacalność ekonomiczna przedsięwzięcia.</p> <p>Wymagana wartość współczynnika przenikania ciepła po ewentualnej termomodernizacji</p> <p>$U_1 = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$.</p>

LP	Charakterystyka stanu istniejącego	Możliwości i sposób poprawy
5	<p><u>Okna i drzwi zewnętrzne budynku</u></p> <p>W budynku większość okien w mieszkaniach zostało wymienionych przez lokatorów na nowe z PCV. Stolarka okiennie – drzwiowa części wspólnych w różnym stanie technicznym. W tej sytuacji współczynniki przenikania ciepła w stanie istniejącym wynoszą:</p> <p>$U_{01} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ – okna w lokalach mieszkalnych (wartość uśredniona)</p> <p>$U_{02} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ – okna poddasza</p> <p>$U_{03} = 5,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ – okna piwniczne</p> <p>$U_{04} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ – drzwi klatek</p> <p>Przegrody luksferowe na klatkach schodowych:</p> <p>$U_{05} = 2,581 \text{ W/m}^2\text{K}$</p>	<p>Nie przewiduje się realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego polegającego na wymianie starych okien w mieszkaniach.</p> <p>Aktualnie wymagane wartości współczynnika przenikania ciepła wynoszą:</p> <p>$U_1 = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$</p> <p>- stolarka pomieszczeń nieogrzewanych – <i>bez wymagań</i></p>

5.2 Ocena stanu technicznego instalacji wewnętrznych

LP	Charakterystyka stanu istniejącego	Możliwości i sposób poprawy
1.	<p><u>System grzewczy.</u></p> <p>Ogrzewanie indywidualne (piece kaflowe i grzejniki elektryczne)</p>	<p>W ramach remontu systemu grzewczego nie planuje się rezygnacji z ogrzewania indywidualnego i przejścia na ogrzewanie centralne.</p>
2.	<p><u>System ciepłej wody użytkowej.</u></p> <p>Ciepła woda użytkowa w budynku podgrzewana jest w indywidualnych podgrzewaczach elektrycznych (akumulacyjnych)</p>	<p>W ramach przedsięwzięcia remontowego nie planuje się zmiany systemu podgrzewu ciepłej wody.</p>



**6. WYKAZ USPRAWNIENÍ TERMOMODERNIZACYJNYCH
WCHODZĄCYCH W ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA REMONTOWEGO,
NIEZBĘDNYCH DO SPEŁNIENIA WARUNKU DOTYCZĄCEGO
ZMNIEJSZENIA ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA I OCENA
UZYSKANYCH OSZCZĘDNOŚCI ENERGII**

W niniejszym rozdziale w kolejnych tabelach dokonuje się:

1. Zestawienia ulepszeń niezbędnych do spełnienia warunku dotyczącego zmniejszenia rocznego zapotrzebowania ciepła (tabela 1)
2. Zestawienia prac objętych wnioskowanym przedsięwzięciem dotyczącym ulepszeń niezbędnych do spełnienia warunku dotyczącego zmniejszenia rocznego zapotrzebowania ciepła (tabela 1) wraz z kosztami prac wybranymi w uzgodnieniu z inwestorem z planu robót remontowych (tabela 2)
3. Uzasadnienie w tabeli 3 kosztów robót remontowych przyjętych w tabeli 2
4. Zestawienie w tabeli 4 planowanych danych i wskaźników dotyczących przedsięwzięcia.



TABELA 1.**ZESTAWIENIE ULEPSZEŃ NIEZBEDNYCH DO SPEŁNIENIA WARUNKU DOTYCZĄCEGO ZMNIJSZENIA ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO**

Zakres prac niezbędnych do spełnienia warunku dotyczącego zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na ciepło		
Lp.	Rodzaj prac (ulepszeń) zmniejszających roczne zapotrzebowanie na ciepło	
1	Zmniejszenie strat przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne budynku poprzez ocieplenie dachu poddasza oraz likwidację przegród luksferowych na klatkach i schodowych i zastąpienie ich oknami.	
2	Zmniejszenie strat przez przenikanie przez stolarkę okiennie - drzwiową budynku poprzez wymianę okien w pomieszczeniach piwnicy	
Istniejące roczne zapotrzebowanie ciepła (energii końcowej dla ogrzewania i wentylacji) [kWh/rok]		96844
Roczne zapotrzebowania ciepła po ulepszeniu remontowym (energii końcowej dla ogrzewania i wentylacji) [kWh/rok]		85250
Istniejące roczne zapotrzebowanie ciepła (energii końcowej dla celów c.w.u) [kWh/rok]		18343
Roczne zapotrzebowania ciepła po ulepszeniu remontowym (energii końcowej dla celów c.w.u) [kWh/rok]		18343
Istniejące roczne zapotrzebowanie ciepła (energii końcowej dla ogrzewania i wentylacji oraz dla celów c.w.u) [kWh/rok]		115187
Roczne zapotrzebowania ciepła po ulepszeniu remontowym (energii końcowej dla ogrzewania i wentylacji oraz dla celów c.w.u) [kWh/rok]		103593
Procentowa oszczędności energii w stosunku do stanu istniejącego		10,1
EP – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na jednostkę powierzchni (po modernizacji) [kWh/m ² x rok]	CO	330,8
	CO + CWU	436,2
EK - Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową (po modernizacji) [kWh/m ² x rok]	CO	196,0
	CO + CWU	238,2
Przewidywany wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego		0,12



TABELA 2.**RZECZOWY ZAKRES PRAC OBJETYCH WNIOSKOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM
WRAZ Z KOSZTAMI PRAC.**

Wykaz prac				Koszt brutto [zł]	
Lp.	Rodzaj robót	Obliczenie ilości robót	Cena jednostkowa		
1	Ocieplenie dachu poddasza	<i>wyliczenia w załączniku 3</i>		55 000,00	
2	Demontaż ścian luksferowych klatek schodowych i zastąpienie ich oknami	<i>wyliczenia w załączniku 3</i>		26 500,00	
3	Wymiana okien piwnicznych	<i>wyliczenia w załączniku 3</i>		9 000,00	
4	Remont balkonów	ok. 20 m ²	ok. 4800,00 zł/m ²	96 000,00	
5	Wymiana pokrycia dachu wraz z obróbkami blacharskimi	ok. 230 m ²	ok. 369,57 zł/m ²	85 000,00	
6	Audyt, nadzory	audyt nadzory dokumentacja techniczna	3690,00 10000,00 4000,00	17 690,00	
Całkowity szacowany koszt przedsięwzięcia remontowego ^{*)} kwoty brutto z podatkiem VAT (8% - poz. 1 - 5 i 23% - poz. 6) [zł]				brutto ^{*)}	289 190,00
				netto	265 771,00
				VAT	23 419,00
Koszt przedsięwzięcia remontowego odniesiony do 1m ² powierzchni użytkowej [zł/m ²]				664,84	
Cena 1 m ² pow. użytkowej budynku mieszkalnego ustalona do celów premii gwarancyjnej [zł/m ²]				5 668,00	
Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia				0,117	



TABELA 3.**UZASADNIENIE KOSZTÓW ROBÓT REMONTOWYCH
PRZYJĘTYCH W TABELI 2**

Lp.	Rodzaj robót	Koszt robót [zł]	Uzasadnienie przyjętego kosztu
1	Ocieplenie dachu poddasza	55 000,00	<i>oświadczenie zarządcy</i>
2	Demontaż ścian luksferowych klatek schodowych i zastąpienie ich oknami	26 500,00	<i>oświadczenie zarządcy</i>
3	Wymiana okien piwnicznych	9 000,00	<i>oświadczenie zarządcy</i>
4	Remont balkonów	96 000,00	<i>umowa z wykonawcą</i>
5	Wymiana pokrycia dachu wraz z obróbkami blacharskimi	85 000,00	<i>oświadczenie zarządcy</i>
6	Audyt, nadzory, dokumentacja techniczna	17 690,00	<i>oświadczenie zarządcy i ceny średnio rynkowe</i>



7. OPIS TECHNICZNY PRZEDSIĘWZIĘCIA REMONTOWEGO PRZEWIDZIANEGO DO REALIZACJI

W ramach wskazanego do realizacji wariantu przedsięwzięcia remontowego należy wykonać następujące prace:

1. Ocieplenie dachu poddasza

Dach poddasza należy ocieplić materiałem izolacyjnym o współczynniku $\lambda_{\max} = 0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$ i o grubości nie mniejszej niż 23 cm oraz 22 cm (dach nad klatkami).

Przed ociepleniem należy bezwzględnie sprawdzić stan wilgotnościowy przegrody i w przypadku stwierdzenia zawilgocenia dokonać osuszenia i likwidacji zagrzybienia.

2. Demontaż przegród luksferowych na klatkach i montaż okien oraz wymiana okien w piwnicy.

W ramach ww. prac należy wykonać:

- zdemontować istniejące przegrody luksferowe
- zamurować otwory po luksferach łącznie z montażem okien
- wymienić okna w pomieszczeniach piwnicy

W obydwu przypadkach zastosować okna o współczynniku przenikania ciepła nie większym niż $U = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$.

3. Remont balkonów

W ramach remontu balkonów należy wykonać następujące prace:

- gruntowna naprawa płyt balkonowych
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i termicznej
- wykonanie obróbek blacharskich
- remont balustrad balkonowych

4. Remont dachu

W ramach remontu należy wykonać następujące prace:

- demontaż istniejących obróbek blacharskich
- przygotowanie powierzchni dachu pod nowe pokrycie
- pokrycie całości dachu papą nawierzchniową
- wykonanie nowych obróbek blacharskich

Przed wykonaniem napraw należy bezwzględnie sprawdzić stan wilgotnościowy przegrody dachowej i w przypadku stwierdzenia zawilgocenia dokonać osuszenia i likwidacji zagrzybienia.



8. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik nr 1 – obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego
- Załącznik nr 2 – obliczenia unikniętej emisji CO₂
- Załącznik nr 3 – zestawienie danych dotyczących efektów i wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych
- Załącznik nr 4 – zapotrzebowanie na ciepło dla ogrzewania i wentylacji
- Załącznik nr 5 – zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej
- Załącznik nr 6 – ogólne zapotrzebowanie na ciepło
- Załącznik nr 7 – wydruki komputerowe zapotrzebowania na ciepło i moc systemu grzewczego
- Załącznik nr 8 – zestawienie zapotrzebowania na ciepło i moc systemu grzewczego i systemu ciepłej wody użytkowej wraz z określeniem efektów finansowych
- Załącznik nr 9 – dokumenty potwierdzające koszty remontów
- Załącznik nr 10 – zdjęcia i rysunki budynku.



ZAŁĄCZNIK 1

Obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego

Współczynniki korekcyjne		
c_r	c_w	c_m
1,0	1,0	1,0

- a) wartość strumienia powietrza wentylacyjnego przyjęta do obliczenia sezonowego zużycia ciepła [GJ/rok] obliczona na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

strumień podstawowy

<i>pomieszczenie</i>	<i>powierzchnia ogrzewana [m²]</i>	<i>podstawowy strumień powietrza zewn. [m³/s*m²]</i>	<i>uśredniony w czasie strumień powietrza zewn. [m³/s]</i>
lokale mieszkalne	435,0	0,00032	0,1392
ŁĄCZNIE V₀		m³/h	501,1

strumień dodatkowy

<i>typ budynku</i>	<i>kubatura ogrzewana [m³]</i>	<i>krotność wymian [h⁻¹]</i>	<i>łącznie zapotrzebowanie na powietrze [m³/h]</i>
budynek – wentylacja grawitacyjna	1196,2	0,2	239,2
ŁĄCZNIE V_{inf}			239,2

STRUMIEŃ CAŁKOWITY			
łącznie strumień powietrza wentylacyjnego wg metodyki świadectw	V _{ve}	740,3	m ³ /h
kubatura wentylowana		1196,2	m ³
krotność wymian powietrza wentylacyjnego		0,62	h ⁻¹



- b) wartość strumienia powietrza wentylacyjnego przyjęta do obliczenia obciążenia ciepła [kW] obliczona na podstawie normy PN – EN – 12831 dla stanu istniejącego

<i>pomieszczenie</i>	<i>kubatura ogrzewana [m³]</i>	<i>krotność wymian [h⁻¹]</i>	<i>łącznie zapotrzebowanie na powietrze [m³/h]</i>
lokale mieszkalne	1196,2	0,5	598,1
	ŁĄCZNIE V₀		598,1



ZAŁĄCZNIK 2

Obliczenie unikniętej emisji CO₂

Obliczenia wykonano na bazie wskaźników programu komputerowego AUDYTOR OZC 7.0 pro.

ŹRÓDŁO	ZUŻYCIE [GJ]		WSKAŹNIK EMISJI ¹⁾ [t CO ₂ /TJ]	EMISJA CAŁKOWITA [t CO ₂ /rok]
	CO	CWU		
PRZED TERMOMODERNIZACJĄ				
piece kaflowe	202,2	-	92,7	18,75
grzejniki elektryczne	146,4	-	297,5	43,55
podgrzewacze akumulacyjne	-	66,0	297,5	19,64
RAZEM				81,94
PO TERMOMODERNIZACJI				
piece kaflowe	178,0	-	92,7	16,50
grzejniki elektryczne	128,9	-	297,5	38,35
podgrzewacze akumulacyjne	-	66,0	297,5	19,64
RAZEM				74,49
EMISJA UNIKNIĘTA				7,45



ZALĄCZNIK 3

Zestawienie danych dotyczących efektów i wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych



3.1 PRZEGRODY ZEWNĘTRZNE

3.1.1 DACH PODDASZA

Decyzja o ociepleniu dachu poddasza, a nie stropu pod nieogrzewanym poddaszem wynika z faktu, że pomieszczenia na strychu są użytkowane jako suszarnie i pomieszczenia gospodarcze. W związku z tym pomieszczenia te potraktowano jako pomieszczenia ogrzewane pośrednio poprzez strop nad ostatnią kondygnacją mieszkalną.

W tej sytuacji nie istnieje więc wymóg spełnienia Warunków Technicznych na maksymalny współczynnik przenikania ciepła. Dlatego nie przeprowadzano optymalizacji wariantów i przyjęto ocieplenie dachu warstwą izolacji o współczynniku $\lambda_{\max} = 0,036 \text{ m} \cdot \text{K}/\text{W}$ i grubości warstwy nie mniej niż 23 cm (dach strychu) i 22 cm (dach klatek) co pozwoli na to, że po ociepleniu przegroda spełni warunek wg Warunków Technicznych na maksymalny współczynnik przenikania ciepła jak dla pomieszczeń ogrzewanych, czyli $U_{\max} = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Poniższa tabela przedstawia opłacalność ekonomiczną i energetyczną przedsięwzięcia.

WARIANTY	Grubość dodatkowej izolacji termicznej	R	U	ΔO_{rU}	N	SPBT
-	cm	$\text{m}^2\text{K}/\text{W}$	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	zł/rok	zł	rok
DACH STRYCHU – 200 m²						
stan istniejący	-	0,36	2,815	-	-	-
1	23	6,74	0,148	600,51	47 800,00	79,60
DACH KLATEK – 30 m²						
stan istniejący	-	0,80	1,247	-	-	-
1	22	6,91	0,145	63,62	7 200,00	113,17
R A Z E M - 230,0 m² x ok. 239,13 zł/m²				664,14	55 000,00	82,81

3.1.2 LIKWIDACJA LUKSFERÓW na KLATKACH SCHODOWYCH

Poniżej rozpatrzono przedsięwzięcie termomodernizacyjne polegające na likwidacji istniejących przegród luksferowych o współczynniku przenikania ciepła $U = 2,581 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$, zamurowaniu powstałych otworów i zamontowaniu w nich okien o współczynniku $U = 1,4 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$.

Koszt przedsięwzięcia (26 500,00 zł) przyjęto na podstawie informacji uzyskanych od zarządcy budynku.

A_{obl}	R	U	ΔO_{rU}	N	SPBT
A	$\text{m}^2\text{K}/\text{W}$	$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$	zł/rok	zł	rok
stan istniejący	0,39	2,581			
1	0,73	1,378	42,91	26 500,00	617,57
Obliczenie współczynnika przenikania ciepła po przebudowie: $U = 85\% \times 1,4 \text{ (okna)} = 15\% \times 1,255 \text{ (mur)} = 1,387 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ (przegroda bez wymagań WT)					



3.1.3 STOLARKA OKIENNO – DRZWIOWA CZĘŚCI WSPÓLNYCH

Wymagania wg. WT 2021

- okna piwnicy nieogrzewanej: bez wymagań WT (przyjęto do obliczeń $U = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$)

STOLARKA OKIENNO – DRZWIOWA CZĘŚCI WSPÓLNYCH							
PRZEGRODA	WARIANT	A [m²]	U₀ [W/m²K]	U₁ [W/m²K]	ΔO_{rU} [zł/rok]	N [zł]	SPBT [lata]
okna w piwnicy nieogrzewanej	<i>bez wymagań</i>	2,6	5,1	1,4	15,72	9000,00	572,52
RAZEM	-	-	-	-	15,72	9000,00	572,52



ZAŁĄCZNIK 4

Zapotrzebowanie na ciepło dla ogrzewania i wentylacji



Lp		jedn.	stan istniejący	stan po modernizacji
1	Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego dla ogrzewania i wentylacji (wyniki obliczenia) $Q_{H,nd}$	kWh/rok	67158	59117
2	Sprawność wytwarzania ciepła η_{Hg}	-	0,88	0,88
3	Sprawność przesyłania ciepła η_{Hd}	-	1,00	1,00
4	Sprawność akumulacji ciepła η_{Hs}	-	1,00	1,00
5	Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła η_{He}	-	0,79	0,79
6	Sprawność całkowita ¹⁾ η_{Htot}	-	0,6935	0,6935
7	Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia wt	-	1,00	1,00
8	Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w okresie doby wd	-	1,00	1,00
9	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową $Q_{K,H}$	kWh/rok	96844	85250
10	Wskaźnik rocznego zapotrzebowanie na energię końcową E_{KH}	kWh/rok/m ²	222,6	196,0
11	Energia pomocnicza			
	- zapotrzebowanie mocy	W/m2	0	0
	- czas pracy	h/rok	0	0
	- roczne zapotrzebowanie energii	kWh/rok	0,0	0,0
12	Współczynniki nakładu na nieodnawialną energię pierwotną			
	- dla ciepła ¹⁾	-	1,688	1,688
	- dla energii elektrycznej	-	2,5	2,5
13	Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,H}$	kWh/rok	163473	143901
14	Wskaźnik rocznego zapotrzebowanie na energię pierwotną EP_H	kWh/rok/m ²	375,8	330,8

¹⁾ wartości uśrednione (ogrzewanie węglowe – 58% / ogrzewanie elektryczne – 42%)



ZALĄCZNIK 5

Zapotrzebowanie na ciepło i moc do przygotowania ciepłej wody użytkowej



LP	charakterystyka systemu	jednostka	stan istniejący	stan po modern.
1	jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V_{cw}	dm ³ /(m ² *dzień)	1,6	1,6
2	powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temp. A_f	m ²	435,0	435,0
3	ciepło właściwe wody c_w	kJ/kg*K	4,19	4,19
4	gęstość wody ρ	kg/m ³	1	1
5	temperatura ciepłej wody θ_{cw}	°C	55	55
6	temperatura zimnej wody θ_0	°C	10	10
7	współczynnik korekcyjny temp. k_t	-	0,9	0,9
8	czas użytkowania $t_{u,z}$	doba	365	365
9	roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{w,nd}$	kWh/a	11 974	11 974
10	sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{w,g}$	-	0,96	0,96
11	sprawność przesyłu ciepłej wody $\eta_{w,d}$	-	0,80	0,80
12	sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	-	0,85	0,85
13	sprawność sezonowa wykorzystania $\eta_{w,e}$	-	1,00	1,00
14	sprawność całkowita $\eta_{w,tot}$	-	0,6528	0,6528
15	roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego $Q_{k,w}$	kWh/a	18 343	18 343
16	wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK _w	kWh/rok/m ²	42,2	42,2
17	energia pomocnicza			
	zapotrzebowanie mocy	W/m ²	0	0
	czas pracy	h/rok	0	0
	roczne zapotrzebowanie energii	kWh/rok	0	0
18	współczynnik nakładu na nieodnawialną energię pierwotną w_w			
	dla ciepła	-	2,5	2,5
	dla energii elektrycznej	-	2,5	3,0
19	roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{p,w}$	kWh/a	45857	45857
20	wskaźnik rocznego zapotrzebowanie na energię pierwotną E _{pw}	kWh/rok/m ²	105,4	105,4



Obliczanie zapotrzebowania na moc na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej			
Opis	Jednostka	Wartości dla budynku - stan istniejący	Wartości dla budynku - stan po modernizacji
1	2	3	4
Średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u. w budynku	m ³ /h	0,217	0,217
$V_{h\acute{s}r} = (L \cdot V_{cw}) / (18 \cdot 1000)$			
Wsp. godzinowej nierównomierności rozbioru c.w.u. $N_h = 9,32 \cdot L^{-0,244}$	-	4,064	4,064
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie 1 m ³ wody $Q_{cwj} = c_w \cdot \rho \cdot (\theta_{cw} - \theta_0) \cdot k_t / \eta_{w,tot} / 10^6$	GJ/m ³	0,189	0,189
Max. moc c.w.u. $q_{cwu}^{max} = V_{h\acute{s}r} \cdot Q_{cwj} \cdot N_h \cdot 10^6 / 3600$	kW	46,1	46,1
Średnia moc c.w.u. $q_{cwu}^{sr} = q_{cwu}^{max} / N_h$	kW	11,3	11,3

3.



ZAŁĄCZNIK 6

Ogólne zapotrzebowanie na ciepło

			Stan istniejący	Stan po modernizacji
<i>Roczne zapotrzebowanie na energię końcową</i>				
1	-ogrzewanie i wentylacja	kWh/rok	96844	85250
	-ciepła woda użytkowa		18 343	18 343
	-ogółem		115187	103592
2	Wskaźnik rocznego zapotrzebowanie na energię końcową <u>EK dla ogrzewania i wentylacji</u>	kWh/(m²*rok)	222,6	196,0
3	Wskaźnik rocznego zapotrzebowanie na energię końcową <u>EK ogółem</u>	kWh/(m ² *rok)	264,8	238,2
<i>Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną</i>				
4	-ogrzewanie i wentylacja	kWh/rok	163473	143901
	-ciepła woda użytkowa		45857	45857
	-ogółem		209330	189758
5	Wskaźnik rocznego zapotrzebowanie na energię pierwotną <u>EP dla ogrzewania i wentylacji</u>	kWh/(m²*rok)	375,8	330,8
6	Wskaźnik rocznego zapotrzebowanie na energię pierwotną <u>EP ogółem</u>	kWh/(m ² *rok)	481,2	436,2



ZAŁĄCZNIK 7

Wydruki komputerowe z programów obliczających zapotrzebowanie na ciepło i moc systemu grzewczego

UWAGI DOTYCZĄCE ZASTOSOWANEJ METODY OBLICZENIOWEJ

Obliczenia sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku w standardowym sezonie grzewczym wykonano na podstawie Rozporządzenia w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej z dnia 8 czerwca 2014 r. Moc obliczono na podstawie normy PN-EN 12831 "Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego". Obliczenia wykonano przy pomocy programu komputerowego AUDYTOR OZC 7.0 pro.

Dodatkowo wykorzystano następujące normy i rozporządzenia:

- PN-EN ISO 6946 „Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń.”
- PN-82/B-02403 „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”.
- „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego”
- „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.



CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Mieszkalny

ADRES BUDYNKU

95-060 Brzeziny, Stanisława Staszica 6 - Oficyna

NAZWA PROJEKTU

Audyt Remontowy
STAN ISTNIEJĄCY

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	784,18
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	434,98
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	434,98
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _r	[m ²]	434,98
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	434,98
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _c	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	434,98
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	434,98
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	1 956,2
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	1 196,2
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,169
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U _{OZE}	[%]	0,0

DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			STREFA III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _e	[°C]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e}	[°C]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Łódź Lublinek

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T	[W]	34 104,0
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	8 134,1
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	42 238,1
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	42 238,1

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	97,1
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	35,3

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWACZY	Węgiel kamienny - wartość opała z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego handlu	0,027	Mg
	Energia elektryczna.	67,667	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	42,170	kWh
CHŁODZENIA			

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	67 157,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	96 844,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	96 844,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	163 473,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	163 473,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m ² rok]	154,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	222,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m ² rok]	222,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	375,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m ² rok]	375,8

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_v	[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_v	[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_v	[kWh/m ² rok]	0,0

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	11 974,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	18 342,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	18 342,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	45 857,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	45 857,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_w	[kWh/m ² rok]	27,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	42,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_w	[kWh/m ² rok]	42,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	105,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_w	[kWh/m ² rok]	105,4

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$E_{k,L}$	[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$E_{p,L}$	[kWh/m ² rok]	0,0
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_u (Q_{nd})$	[kWh/rok]	79 131,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	115 186,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	115 186,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	209 330,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	209 330,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	264,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	481,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m ² rok]	181,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m ² rok]	264,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m ² rok]	481,2
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT 2021}$	[kWh/m ² rok]	65,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			NIE DOTYCZY ²
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			NIESPEŁNIONY ³

BUDYNEK **NIE SPEŁNIA** WYMAGAŃ WT 2021 w powyższym zakresie

² **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, spełnienie warunku EP nie jest wymagane.**

³ **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, wymagania izolacyjności muszą spełnić jedynie przegrody podlegające przebudowie.**

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	R	U	U _{max}	WT	Φ _T	A	Q _T	Q _{Tu}	Q _{proc}
		m ² ·K/W	W/m ² ·K	W/m ² ·K	OK	W	m ²	GJ/rok	GJ/rok	%
DACH_POD	Dach poddasza	0,355	2,815		✓Tak	4253	186,50			
DACH_KL	Dach klatki	0,802	1,247		✓Tak	663	23,90			
D_KL	Drzwi klatki		1,500		✓Tak	176	5,26			
OKNA	Okno zewnętrzne		1,500	0,900	✗Nie	3954	65,90	36,62		11,9
OK_POD	Okno poddasza		1,800		✓Tak	103	5,67			
OK_PIW_ST	Okno piwniczne stare		5,100		✓Tak	301	2,56			
OK_PIW_NO	Okno piwniczne nowe		1,400							
OK_KL_NO	Okno klatki nowe		1,400							
POD_GR	Podłoga na gruncie	2,613	0,383	0,300	✗Nie	769	89,74	25,76		8,3
POD_PIW	Podłoga w piwnicy	3,002	0,333		✓Tak	-104	67,20			
ST_PIW_TER	Strop piwnicy - terakota	0,837	1,195	0,250	✗Nie	0	5,53	1,34	1,34	0,4
ST_PIW_PCV	Strop piwnicy - PCV	0,838	1,194	0,250	✗Nie	0	11,06	2,67	2,67	0,9
ST_PIW_LAS	Strop piwnicy - lastriko	0,848	1,180		✓Tak	0	11,94			
ST_PIW_KLE	Strop piwnicy - klepka	0,875	1,142	0,250	✗Nie	0	38,71	8,95	8,95	2,9
STR_POD	Strop poddasza	0,810	1,234	0,150	✗Nie	0	145,00	53,49	53,49	17,3
SW_KL	Ściana wewnątrz 58 cm	0,881	1,135	0,300	✗Nie	1150	241,02	43,04	32,76	13,9
SZ_POD	Ściana zewnątrz - poddasze	0,732	1,366		✓Tak	1551	117,79			
SZ_PIW	Ściana zewnętrzna piwnicy	1,252	0,799		✓Tak	419	22,82			
SZ_PAR_1P	Ściana zewnątrz 60 cm - parter / 1 piętro	1,057	0,946	0,200	✗Nie	8268	229,04	71,91		23,3
SZ_2P	ściana zewn. 48 cm - 2 piętro	0,797	1,255	0,200	✗Nie	7578	159,94	64,97		21,0
LUXFERY	Przegroda luksferowa klatki	0,387	2,581		✓Tak	477	8,31			
SZ_GR	Ściana zewnętrzna gruntowa	1,893	0,528		✓Tak	-97	39,56			

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Mieszkalny

ADRES BUDYNKU

95-060 Brzeziny, Stanisława Staszica 6 - Oficyna

NAZWA PROJEKTU

Audyt Remontowy
STAN po TERMOMODERNIZACJI

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	784,18
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	434,98
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	434,98
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _r	[m ²]	434,98
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	434,98
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _c	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	434,98
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	434,98
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	1 956,2
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	1 196,2
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,155
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U _{OZE}	[%]	0,0

DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			STREFA III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _e	[°C]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e}	[°C]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Łódź Lublinek

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T	[W]	31 274,4
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	8 134,1
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	39 408,5
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	39 408,5

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	90,6
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	32,9

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWACZY	Węgiel kamienny - wartość opała z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego handlu	0,024	Mg
	Energia elektryczna.	60,837	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	42,170	kWh
CHŁODZENIA			

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	59 117,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	85 250,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	85 250,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	145 525,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	145 525,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m ² rok]	135,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	196,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m ² rok]	196,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	334,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m ² rok]	334,6

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_v	[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_v	[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_v	[kWh/m ² rok]	0,0

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	11 974,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	18 342,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	18 342,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	45 857,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	45 857,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_w	[kWh/m ² rok]	27,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	42,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_w	[kWh/m ² rok]	42,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	105,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_w	[kWh/m ² rok]	105,4

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$E_{k,L}$	[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$E_{p,L}$	[kWh/m ² rok]	0,0
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_u (Q_{nd})$	[kWh/rok]	71 091,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	103 593,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	103 593,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	191 382,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	191 382,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	238,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	440,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m ² rok]	163,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m ² rok]	238,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m ² rok]	440,0
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT 2021}$	[kWh/m ² rok]	65,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			NIE DOTYCZY ²
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			NIESPEŁNIONY ³

BUDYNEK **NIE SPEŁNIA** WYMAGAŃ WT 2021 w powyższym zakresie

² W przypadku budynku podlegającego przebudowie, spełnienie warunku EP nie jest wymagane.

³ W przypadku budynku podlegającego przebudowie, wymagania izolacyjności muszą spełnić jedynie przegrody podlegające przebudowie.

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	R	U	U _{max}	WT	Φ _T	A	Q _T	Q _{Tu}	Q _{proc}
		m ² ·K/W	W/m ² ·K	W/m ² ·K	OK	W	m ²	GJ/rok	GJ/rok	%
DACH_POD	Dach poddasza	6,744	0,148		✓Tak	513	186,50			
DACH_KL	Dach klatki	6,913	0,145		✓Tak	85	23,90			
D_KL	Drzwi klatki		1,500		✓Tak	194	5,26			
OKNA	Okno zewnętrzne		1,500	0,900	✗Nie	3954	65,90	36,62		12,8
OK_POD	Okno poddasza		1,800		✓Tak	198	5,67			
OK_PIW_ST	Okno piwniczne stare		5,100							
OK_PIW_NO	Okno piwniczne nowe		1,400		✓Tak	88	2,56			
OK_KL_NO	Okno klatki nowe		1,400		✓Tak	240	6,96			
POD_GR	Podłoga na gruncie	2,613	0,383	0,300	✗Nie	779	89,74	25,76		9,0
POD_PIW	Podłoga w piwnicy	3,002	0,333		✓Tak	-70	67,20			
ST_PIW_TER	Strop piwnicy - terakota	0,837	1,195	0,250	✗Nie	0	5,53	1,26	1,26	0,4
ST_PIW_PCV	Strop piwnicy - PCV	0,838	1,194	0,250	✗Nie	0	11,06	2,51	2,51	0,9
ST_PIW_LAS	Strop piwnicy - lastriko	0,848	1,180		✓Tak	0	11,94			
ST_PIW_KLE	Strop piwnicy - klepka	0,875	1,142	0,250	✗Nie	0	38,71	8,42	8,42	2,9
STR_POD	Strop poddasza	0,810	1,234	0,150	✗Nie	0	145,00	37,69	37,69	13,1
SW_KL	Ściana wewnątrz 58 cm	0,881	1,135	0,300	✗Nie	1155	241,02	38,03	27,75	13,2
SZ_POD	Ściana zewnątrz - poddasze	0,732	1,366		✓Tak	3088	117,79			
SZ_PIW	Ściana zewnętrzna piwnicy	1,252	0,799		✓Tak	446	22,82			
SZ_PAR_1P	Ściana zewnątrz 60 cm - parter / 1 piętro	1,057	0,946	0,200	✗Nie	8434	233,87	71,91		25,0
SZ_2P	ściana zewn. 48 cm - 2 piętro	0,797	1,255	0,200	✗Nie	7530	156,46	64,97		22,6
LUXFERY	Przegroda luksferowa klatki	0,387	2,581							
SZ_GR	Ściana zewnętrzna gruntowa	1,893	0,528		✓Tak	-65	39,56			

ZAŁĄCZNIK 8

zestawienie zapotrzebowania na ciepło i moc systemu grzewczego i systemu ciepłej wody użytkowej wraz z określeniem efektów finansowych

Wariant	Moc CO *	Moc śr CWU	Zapotrz. CO	Zapotrz. CO **	Zapotrz. CWU	Efekt	Koszt	Efekt
							CO+CWU	
-	MW	MW	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	zł/rok	zł/rok
Stan po modernizacji	0,0394	0,0113	59117	85250	18343	11595	56725,07	5833,34
Stan istniejący	0,0422	0,0113	67158	96844	18343	-	62558,40	-

* - wynik z programu AUDYTOR OZC 7.0 pro

** - zapotrzebowanie z uwzględnieniem sprawności systemu CO



ZAŁĄCZNIK 9

Dokumenty potwierdzające koszt remontów

UMOWA z WYKONAWCĄ i OŚWIADCZENIE ZARZĄDCY



OŚWIADCZENIE

Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Brzezinach sp. z o.o. jako zarządca nieruchomości Wspólnoty Mieszkaniowej przy ul. Staszica 6 w Brzezinach informuje, że dane o wysokości kosztów robót remontowych planowanych do realizacji na budynku oficyny przy ul. Staszica 6 w Brzezinach przekazana do opracowania audytu wynika z zawartych umów na remont balkonów oraz nadzór nad tym remontem, zaś pozostałe koszty ustalono w wartościach szacunkowych w oparciu o koszty wykonywanych dotychczas prac remontowych na innych nieruchomościach.

Brzeziny, 23.06.2023

PREZES ZARZĄDU

Ewa Małgorzata Zhojka

2023-06-26

Umowa o pełnienie funkcji inspektora nadzoru

Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Brzezinach Spółka z o.o.	
dnia	2023-06-26
L. dz.	2149
podpis	<i>[Signature]</i>

zawarta w dniu *23.06.* 2023 roku pomiędzy:

Wspólnotą Mieszkaniową przy ul. Stanisława Staszica 6 w Brzezinach posiadającą NIP 833-12-65-908, REGON 472154766 reprezentowaną przez Zarząd Wspólnoty Mieszkaniowej:

1. Panią Justynę Drożdż,
2. Pana Andrzeja Kurczewskiego,

zwaną dalej **INWESTOREM**

a

BT CONSTRUCTION Spółką z o.o. ul. Liliowa 9, 97-300 Piotrków Trybunalski NIP 772-240-85-01, REGON 364786814 reprezentowaną przez:

Panią Bogumiłę Aleksanderek – Prezesa Zarządu,

zwaną dalej **INSPEKTOREM NADZORU** na podstawie postępowania przeprowadzonego w trybie zaproszenia do składania ofert zgodnie z § 30 regulaminu udzielania zamówień na roboty budowlane, dostawy i usługi wykonywane na rzecz Towarzystwa Budownictwa Społecznego w Brzezinach Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością.

Strony postanawiają co następuje:

§ 1

Inwestor zleca, a Inspektor Nadzoru przyjmuje do wykonania obowiązków pełnienia funkcji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nad pracami remontowo – budowlanymi w nieruchomości przy ul. Stanisława Staszica nr 6 w Brzezinach obejmującymi:

remont ośmiu sztuk balkonów oficyny budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Stanisława Staszica nr 6 w Brzezinach zgodnie z dokumentacją projektową i w zakresie określonym kosztorysem ofertowym wykonawcy.

§ 2

Do obowiązków Inspektora Nadzoru należy pełen zakres czynności określonych w ustawie z 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2023.682 t. j.), a w szczególności:

- 1) reprezentowanie inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, złożoną ofertą, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- 2) sprawdzanie jakości wykonywanych robót, wbudowanych wyrobów i materiałów, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczalnych do obrotu i stosowania w budownictwie,
- 3) sprawdzenie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających najpóźniej w terminie 2 dni od dnia zgłoszenia przez Wykonawcę,
- 4) przygotowanie i udział w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywanie ich do użytkowania,
- 5) potwierdzanie faktyczne wykonywanych robót oraz usunięcia ich wad.

§ 3

Wykonawca zobowiązuje się do:

- wykonywania powierzonych Mu obowiązków z należytą starannością z uwzględnieniem zawodowego charakteru świadczonych usług,
- dostosowania swojego czasu pracy do czasu pracy wykonawców, podwykonawców oraz przedstawicieli zamawiającego.

§ 4

Jeżeli na skutek niewykonania lub nienależytego wykonania zalecenia przez Inspektora Nadzoru Inwestor poniesie szkodę, Inspektor Nadzoru odpowiada wobec Inwestora na podstawie przepisów Kodeksu Cywilnego.

§ 5

1. Jeżeli w okresie realizacji robót zajdzie konieczność wykonania robót nieprzewidzianych umową zawartą z ich Wykonawcą, Inspektor Nadzoru niezwłocznie zawiadamia o tym Inwestora.
2. W przypadku konieczności realizacji robót nieprzewidzianych umową zawartą w Wykonawcą, Inspektor Nadzoru obowiązany będzie do przedłożenia Inwestorowi rekomendacji w zakresie konieczności ich wykonania, przyjęcia proponowanych rozwiązań z uwzględnieniem uzyskania optymalnych efektów z danych nakładów, weryfikacji sporządzonych przez wykonawcę obmiarów i kosztorysów dotyczących robót dodatkowych, zamiennych lub uzupełniających.
3. Bez zgody Inwestora, Inspektor Nadzoru nie jest upoważniony do wydawania Wykonawcy polecenia wykonania robót dodatkowych.

§ 6

1. Wynagrodzenie za wykonanie zleconego nadzoru inwestorskiego ustala się na kwotę brutto **3 840,00 zł** (słownie brutto: trzy tysiące osiemset czterdzieści 00/100 złotych) na podstawie złożone w postępowaniu oferty, co stanowi 4 % wartości brutto nadzorowanego zadania inwestycyjnego.
2. Wynagrodzenie będzie płatne przelewem na rachunek bankowy Inspektora Nadzoru po odbiorze robót będących przedmiotem umowy z Wykonawcą, na podstawie wystawionej faktury w terminie 14 dni od daty dostarczenia jej Inwestorowi.

§ 7

Wszelkie zmiany i uzupełnianie treści umowy wymagają zgody stron wyrażonej w formie pisemnej w postaci aneksu do umowy pod rygorem nieważności.

§ 8

W sprawach nie uregulowanych postanowieniami niniejszej umowy mają zastosowanie odpowiednie przepisy prawa, w tym w szczególności ustawy Prawo Budowlane oraz Kodeksu Cywilnego.

§ 9

Niniejsza umowa została sporządzona w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze stron.

Inwestor:

Jerzy Drobny

Andrzej Kowalczyk

WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA
95-060 Brzeziny, ul. Staszica 6
NIP 833 12 65 908 REGON 472154766

Inspektor nadzoru:



BTCONSTRUCTION

BT CONSTRUCTION Sp. z o.o.
ul. Liliowa-9, 07-300 Piotrków Trybunał
NIP 772 240 85 01 REGON 364 786 8
tel. 502 611 604
mail: btconstruction@onet.pl

PREZES ZARZĄDU

Bogumiła Aleksanderek

W załączeniu:

poświadczona za zgodność z oryginałem przez Wykonawcę kserokopie dokumentów potwierdzających:

- a/ posiadanie wymaganych uprawnień budowlanych
- b/ aktualny wpis do właściwej branżowo Izby Inżynierów Budownictwa,

UMOWA

zawarta w dniu 43.06.2023 roku pomiędzy Wspólnotą Mieszkaniową przy ul. Stanisława Staszica 6 w Brzezinach NIP 833-12-65-908 i REGON 472154766 reprezentowaną przez Zarząd
Wspólnoty:

1. Panią Justynę Drożdżyk,
 2. Pana Andrzeja Kurczewskiego,
- zwaną dalej **ZAMAWIAJĄCYM**

a

Przedsiębiorstwem Inżynieryjno – Budowlanym HESBUD, Behcice – Kolonia 8, 95-083 Lutomiersk, posiadającym NIP: 732-130-84-32 i Regon 472144555,

reprezentowanym przez:

Panią Irenę Sobczyk,

zwanym dalej **WYKONAWCĄ**, o następującej treści:

Towarzystwo Budownictwa Społecznego
w Brzezinach Spółka z o.o.

dnia 2023-06-26

L. dz. 2148 podpis ...

§ 1

1. **ZAMAWIAJĄCY** zleca a **WYKONAWCA** przyjmuje do wykonania roboty budowlane – **remont ośmiu sztuk balkonów oficyny budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Stanisława Staszica nr 6 w Brzezinach zgodnie z dokumentacją projektową.** Zakres prac wyszczególniony jest w ofercie wykonawcy z kosztorysem ofertowym, stanowiących integralną część umowy (załącznik nr 1).

2. **WYKONAWCA** zobowiązuje się do:

- a) wykonania przedmiotu umowy zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy technicznej i z należytą starannością określoną przy uwzględnieniu zawodowego charakteru prowadzonej działalności gospodarczej;
- b) dostarczenia wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania przedmiotu umowy,
- c) zabezpieczenia terenu robót na czas ich wykonywania,
- d) uporządkowania terenu po zakończeniu robót i przekazania go **ZAMAWIAJĄCEMU** w dacie odbioru końcowego robót.

§ 2

1. **WYKONAWCA** oświadcza, iż posiada stosowne uprawnienia zezwalające na prowadzenie ww. robót i stosowne ubezpieczenie z tytułu odpowiedzialności cywilnej a pracownicy posiadają przeszkolenia dotyczące robót na wysokości i w zakresie przepisów bhp i p. poż.

2. **WYKONAWCA** ponosi pełną odpowiedzialność materialną za zniszczenia materialne lub naruszenie praw osób trzecich mogące powstać w procesie realizacji niniejszej umowy.

3. **WYKONAWCA** oświadcza, że w dniu zawarcia umowy posiada aktualną polisę ubezpieczeniową z tytułu odpowiedzialności cywilnej. Kopia polisy ubezpieczeniowej stanowi załącznik do niniejszej umowy.

4. **WYKONAWCA** oświadcza, że materiały użyte do wykonania przedmiotu umowy będą odpowiadać wymogom dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane.

5. **WYKONAWCA** ponosi pełną odpowiedzialność materialną za szkodę wyrządzoną przez Podwykonawców lub za naruszenie przez Podwykonawców praw osób trzecich.

§ 3

1. W przypadku zlecenia przez **ZAMAWIAJĄCEGO** i przyjęcia przez **WYKONAWCĘ** do wykonania robót dodatkowych w trakcie wykonywania niniejszej umowy, strony podpiszą aneks do niniejszej umowy, w którym ustalą zakres takich robót i wynagrodzenie dodatkowe za te roboty, a także w razie potrzeby ustalą nowy termin zakończenia robót budowlanych przewidzianych umową na zasadach przewidzianych zapisami § 11 umowy.

2. **WYKONAWCA** w ramach przedmiotu umowy sporządzi i uzgodni projekt zmiany organizacji ruchu, uzyska stosowne zezwolenia oraz dokona wymaganego oznaczenia robót prowadzonych z zajęciem pasa drogowego.

3. **WYKONAWCA** zobowiązuje się do oznakowania (taśmy, tablice) i zabezpieczenia miejsca wykonywania robót (siatki, folie) oraz sukcesywnego wywozu gruzu i odpadów, a po zakończeniu prac do uprzątnięcia miejsca remontu i wywozu jakichkolwiek pozostałych elementów po remoncie.

4. Wywóz gruzu, odpadów i innych elementów **WYKONAWCA** realizuje na swój koszt.

§ 4

Strony umowy ustalają następujące terminy realizacji przedmiotu umowy:

rozpoczęcie robót od dnia 23 czerwca 2023 roku

zakończenie robót do dnia 31 sierpnia 2023 roku

§ 5

1. Nadzór nad prawidłowym przebiegiem robót pełnić będzie:

ze strony **ZAMAWIAJĄCEGO**

Inspektor Nadzoru – Pan Tomasz Major

ze strony **WYKONAWCY**

Pan Mieczysław Kalinowski

2. Inspektor Nadzoru nie posiada umocowania do samodzielnego podejmowania decyzji dotyczących zakresu prac skutkujących finansowo.

§ 6

1. Wynagrodzenie za wykonanie zamówienia, o którym mowa w § 1 wynosi: **96 000,00 zł brutto**, słownie: **dziewięćdziesiąt sześć tysięcy 00/100 złotych brutto**.

Powyższe wynagrodzenie obejmuje wszelkie koszty związane z prawidłowym wykonaniem przedmiotu umowy, w szczególności zawiera koszty użytych materiałów i robocizny.

2. Wysokość wynagrodzenia została określona na podstawie kosztorysu ofertowego **WYKONAWCY** stanowiącego załącznik do niniejszej umowy.

3. Strony zgodnie oświadczają, że kwota wynagrodzenia jest maksymalną kwotą za wykonanie przedmiotu umowy i nie przewidują jej waloryzacji, z zastrzeżeniem § 3 ust. 1 umowy.

§ 7

1. Podstawą wystawienia faktury jest obustronnie podpisany protokół odbioru robót.

2. Zapłata za wykonanie przedmiotu umowy nastąpi w terminie do 14 dni od daty doręczenia **ZAMAWIAJĄCEMU** prawidłowo wystawionej przez **WYKONAWCĘ** faktury VAT przelewem bankowym na wskazany przez **WYKONAWCĘ** rachunek bankowy.

3. Strony przyjmują, że datą zapłaty będzie data obciążenia rachunku bankowego **ZAMAWIAJĄCEGO**.

§ 8

Strony ustanawiają odpowiedzialność za niewykonanie lub nienależyte wykonanie zobowiązań objętych niniejszą umową w formie kar umownych w następujących przypadkach i wysokościach:

1. **WYKONAWCA** płaci **ZAMAWIAJĄCEMU** kary umowne:

a) za zwłokę w wykonaniu przedmiotu umowy w wysokości 1,5% wynagrodzenia brutto określonego w § 6 ust. 1 umowy za każdy dzień zwłoki, maksymalnie do 20% wynagrodzenia umownego,

b) za zwłokę w usunięciu wad w wysokości 1,5% wynagrodzenia brutto, określonego w § 6 ust. 1 umowy za każdy dzień zwłoki, maksymalnie do 20% wynagrodzenia umownego,

c) z tytułu odstąpienia od umowy z przyczyn niezależnych od **ZAMAWIAJĄCEGO** w wysokości 20% wynagrodzenia brutto określonego w § 6 ust. 1 umowy.

2.ZAMAWIAJĄCY płaci **WYKONAWCY** kary umowne:

a) za zwłokę w przeprowadzeniu odbioru przedmiotu umowy w wysokości 1,5% wynagrodzenia brutto przyjętego w § 6 ust. 1 umowy za każdy dzień zwłoki, do maksymalnej wysokości 20% wynagrodzenia umownego,

b) z tytułu odstąpienia od umowy z przyczyn niezależnych od **WYKONAWCY** w wysokości 20% wynagrodzenia brutto określonego w § 6 ust. 1 umowy.

3.ZAMAWIAJĄCY zastrzega sobie prawo potrącenia naliczonych kar umownych z należności przysługującej **WYKONAWCY**.

4.ZAMAWIAJĄCY ma prawo odstąpić od umowy i naliczyć karę umowną, w przypadku gdy:

a) **WYKONAWCA** rażąco narusza postanowienia niniejszej umowy,

b) **WYKONAWCA** wykonuje przedmiot umowy niezgodnie z umową lub złożoną ofertą.

5.Niezależnie od powyższego stronom umowy przysługuje prawo dochodzenia odszkodowań w wysokości poniesionych strat o ile takie zaistniały. W szczególnym przypadku, gdy **WYKONAWCA** rażąco naruszy postanowienia umowy **ZAMAWIAJĄCY** może odstąpić od umowy ze skutkiem natychmiastowym i powierzyć dalsze wykonywanie przedmiotu umowy osobie trzeciej, a powstałymi w związku z tym kosztami obciążyć **WYKONAWCĘ**.

§ 9

1.WYKONAWCA udziela **ZAMAWIAJĄCEMU** gwarancji na wykonaną pracę na okres 5 lat liczony od daty protokolarnego odbioru końcowego.

2.W przypadku wystąpienia wad i usterek w przedmiocie umowy **ZAMAWIAJĄCY** zgłosi **WYKONAWCY** reklamację na piśmie, zobowiązując go do usunięcia wad i usterek w terminie 7 dni od daty zawiadomienia **WYKONAWCY** o ujawnionych wadach i usterekach.

3. W przypadku braku zadośćuczynienia wezwaniu, o którym mowa w ust. 2, **ZAMAWIAJĄCEMU** będzie przysługiwało prawo powierzenia usunięcia wad i usterek osobie trzeciej i obciążenie **WYKONAWCY** kosztami, związanymi z usunięciem wad i usterek.

§ 10

1.Wszelkie zmiany niniejszej umowy wymagają formy pisemnej w postaci aneksu pod rygorem nieważności.

2.Załączniki do niniejszej umowy stanowią jej integralną część.

3.W sprawach nieuregulowanych postanowieniami niniejszej umowy mają zastosowanie odpowiednie przepisy Kodeksu cywilnego oraz ustawy Prawo budowlane.

4.Sprawy sporne będą rozstrzygane polubownie.

5.W przypadku braku polubownego załatwienia sporu właściwym dla jego rozstrzygnięcia będzie sąd właściwy dla **ZAMAWIAJĄCEGO**.

§ 11

1.Zamawiający dopuszcza możliwość zmiany postanowień zawartej umowy w stosunku do treści oferty, na podstawie której dokonano wyboru wykonawcy w przypadku konieczności przedłużenia terminu wykonania umowy wskutek :

a)udzielenia w trakcie realizacji umowy, zamówień dodatkowych związanych z realizacją zamówienia podstawowego, mających wpływ na uzgodniony termin zakończenia, a powodujących konieczność wydłużenia terminu,

b)zmiany w trakcie wykonywania umowy, warunków realizacji przedsięwzięcia uzasadniających konieczność zmiany terminu,

c) pisemnego żądania wstrzymania prac skierowanego do Wykonawcy przez Zamawiającego o ile żądanie nie nastąpiło z przyczyn, za które Wykonawca ponosi odpowiedzialność.

2. Zamawiający dopuszcza możliwość zmiany zakresu prac remontowych w przypadku stwierdzenia w trakcie ich realizacji, konieczności wykonania robót, których nie można było przewidzieć w dacie sporządzenia oferty i kosztorysu pod warunkiem: 1/ zgłoszenia przez Wykonawcę konieczności wykonania robót dodatkowych lub zamiennych Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu, 2/akceptacji przez Zamawiającego proponowanych rozwiązań, 3/ sporządzenia przez Wykonawcę kosztorysu z zastosowaniem stawek do kosztorysowania przyjętych w kosztorysie ofertowym i akceptacji zakresu i kosztów prac przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.
3. Nadto Zamawiający dopuszcza możliwość zmian istotnych postanowień zawartej umowy w stosunku do treści oferty, na podstawie której dokonano wyboru Wykonawcy w przypadku zmian uzasadnionych okolicznościami, o których mowa w art. 357¹ kc.

§ 12

1. Umowę niniejszą sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, z czego otrzymują:

- 1 egz. WYKONAWCA
- 1 egz. ZAMAWIAJĄCY

2. Integralną część niniejszej umowy stanowią załączniki:

- 1/ kserokopia oferty,
- 2/ kserokopia potwierdzona przez wykonawcę aktualnej polisy ubezpieczenia firmy.

WYKONAWCA

P.I.B. HESBUD
I. Sobczyk

WŁAŚCICIEL

Irena Sobczyk

P.I.B. HESBUD

95-083 Behcice-Kolonia 8
NIP 732-130-84-32, Regon 472144555
tel. 501 403 774, 537 988 900
pibhesbud@wp.pl

ZAMAWIAJĄCY

WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA
95-060 Brzeziny, ul. Staszica 6
NIP 833 12 65 908 REGON 472154766

Jumie Sobczyk

Andrzej Kurciewski

[Signature]

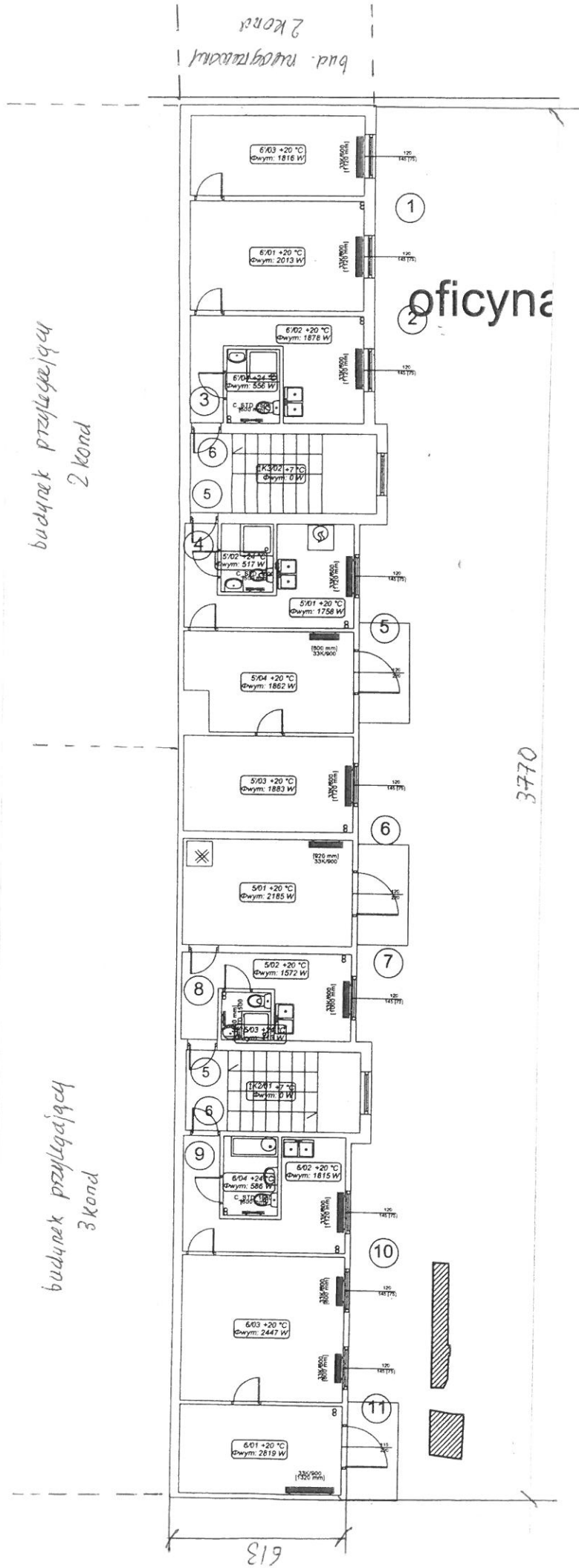
ZAŁĄCZNIK 10

rysunki techniczne budynku



POZOSTALE WYMIARY

- wysokość budynku do stropu poddasza = 1028 cm
- całkowita wysokość budynku = 1268 cm
- wysokość piwnicy = 235 cm
- wysokość kondygnacji mieszkalnych = 283 / 270 / 269 cm
- wysokość poddasza: 159 - 205 cm



BUDYNEK MIESZKALNY
ul. STASZICA 6 (oficyna)
BRZEZINY

RZUT KONDYGNACJI POWTARZALNEJ