



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 12 w Brzezinach



INWESTOR: *Wspólnota Mieszkaniowa
przy ul. S. Staszica 12
w Brzezinach*

Warszawa, kwiecień 2024 r.

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

1. Dane identyfikacyjne części audytu remontowanego budynku			
1.1 Rodzaj budynku	Budynek mieszkalny trzykondygnacyjny, niepodpiwniczony z nieużytkowym poddaszem. Budynek posiada 1 klatkę schodową.	1.2 Rok budowy	Budynek został wybudowany ok. 1890 r.
1.3 Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL)	Wspólnota Mieszkaniowa „przy ul. Stanisława Staszica 12” ul. S. Staszica 12 95-060 Brzeziny KONTAKT: TBS w Brzezinach Ewa Mądra - Chojka - 46 874 36 25	1.4 Adres budynku	ul. S. Staszica 12 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:	8 kwiecień 2024 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. 1890 r.	
2.	Powierzchnia użytkowa budynku [m ²]	502,42	
3.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m ²]	502,42	
4.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 3) / (poz. 2) [%]	100,0	
5.	Liczba lokali mieszkalnych	11	
6.	Liczba osób użytkujących budynek	21	
2. Wskaźniki			
1	Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego [-]	0,16	
2	Wskaźnik kosztu wcześniej zrealizowanych przedsięwzięć remontowych i termomodernizacyjnych	0,00	
3	Suma wartości wskaźników (poz. 1) + (poz. 2)	0,16	
4	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię [%]	14,3	
5	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]	73,0	
6	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]	1,75	
7	Uniknięta emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	27,91	
8	EP – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na jednostkę powierzchni [kWh/(m ² *rok)]	Przed remontem	Po remoncie
	ogrzewanie i wentylacja	376,3	273,0
	ogrzewanie i wentylacja + ciepła woda użytkowa	481,8	319,9
9	EK – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową na jednostkę powierzchni [kWh/(m ² *rok)]	Przed remontem	Po remoncie
	ogrzewanie i wentylacja	241,0	207,3
	ogrzewanie i wentylacja + ciepła woda użytkowa	283,1	242,8
3. Charakterystyka ekonomiczna			
1	Koszty przedsięwzięcia remontowego [zł]	netto	brutto
		476 354,11	519 360,00
2	Premia remontowa [zł] ¹⁾	129 840,00	



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]	nie dotyczy	
3. Wysokość grantu MZG ^{5)*}	[zł]	nie dotyczy	
6. Objasnienia			
<p>¹⁾ Należy wpisać 0, jeśli inwestor ubiega się o premię MZG.</p> <p>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.</p> <p>³⁾ Niepotrzebne skreślić.</p> <p>⁴⁾ Dotyczy inwestora, o którym mowa w art. 11g ust. 1 pkt 1 ustawy.</p> <p>⁵⁾ Jeśli dotyczy.</p> <p>⁶⁾ Jeżeli w ramach inwestycji nastąpiła zmiana systemu grzewczego.</p> <p>^{*)} 30% kosztów przedsięwzięcia netto.</p>			



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 12 w Brzezinach przez Zarząd Wspólnoty Mieszkaniowej.

3.1 Dokumentacja projektowa.

- projekt planowanego doposażenia budynku w instalacje c.o. i c.w.u. z lipca 2018 r.
- inwentaryzacja własna (1.12.2023 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 remont systemu grzewczego budynku poprzez likwidację indywidualnych źródeł ciepła (piece kaflowe i grzejniki elektryczne) i przejście na ogrzewanie centralne po doposażeniu budynku w węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci cieplnej.
- 3.3.2 Należy wykonać remont systemu podgrzewu wody użytkowej poprzez likwidację indywidualnych podgrzewaczy elektrycznych i przejście na system centralnej ciepłej wody użytkowej zasilany z węzła cieplnego.
- 3.3.3 Należy wymienić okna na poddaszu.
- 3.3.4 Należy naprawić pęknięcie muru na elewacji północnej.

Ponadto Zleceniodawca podał następujące wytyczne dotyczące poprawy stanu istniejącego:

- 3.3.5 Obniżenie kosztów ogrzewania budynku.
- 3.3.6 Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w wyniku zmniejszenia produkcji ciepła dla budynku.
- 3.3.7 Usprawnienia powinny być realizowane przy możliwie najmniejszym zaangażowaniu środków własnych zleceniodawcy tzn. przy możliwie największym wykorzystaniu kredytu bankowego,
- 3.3.8 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.
- 3.3.9 Spłata kredytu bankowego powinna być dokonywana głównie z uzyskanych oszczędności kosztów ogrzewania.
- 3.3.10 Inwestor planuje udział środków własnych w przedsięwzięciu remontowym w wysokości 110 000,00 zł. W tej sytuacji przewidywana kwota kredytu bankowego powinna wynieść **409 360,00 zł.**



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

Lp	Cechy budynku	Omówienie
1	Ogólne cechy	Budynek mieszkalny trzykondygnacyjny, niepodpiwniczony z nieużytkowym poddaszem. Budynek posiada 1 klatkę schodową.
2	Rok oddania do użytkowania	ok. 1890
3	Liczba lokali mieszkalnych / usługowych	11 / 0
4	Liczba mieszkańców / osób użytkujących	21
5	Liczba kondygnacji i ich wysokość	3 kondygnacje nadziemne, o wys. (2,80 – 3,48) m + poddasze (1,36 – 2,43) m
6	Liczba klatek schodowych	1
7	Powierzchnia użytkowa mieszkań	502,42 m ²
8	Powierzchnia użytkowa lokali usługowych	0,0 m ²
9	Powierzchnia ogrzewana	502,42 m ²
10	Kubatura części ogrzewanej	1609,4 m ³
11	Powierzchnia innych pomieszczeń nieużytkowych (klatka schodowa, strych)	306,3 m ²
12	Powierzchnia netto budynku	808,7 m ²
13	Powierzchnia zabudowy	265,5 m ²
14	Konstrukcja i technologia budynku	tradycyjna murowana
15	Współczynnik kształtu A/V	0,48



4b. Uproszczona dokumentacja techniczna budynku

Rysunki techniczne budynku zostały załączone do opracowania.

4c. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

Budynek mieszkalny trzykondygnacyjny w zabudowie zwartej, niepodpiwniczony z nieużytkowym poddaszem. Budynek posiada jedną klatkę schodową. Budynek wybudowany w technologii tradycyjnej. Ściany wykonano z cegły ceramicznej pełnej. Grubość ścian jest zróżnicowana i wynosi 70 cm (parter i 1 piętro), 60 cm (2 piętro), 35 cm (poddasze) oraz 45 cm (ściany w prześwicie bramowym). Stropy budynku żelbetowe i drewniane. Więźba dachowa drewniana, pokryta papą. Okna w mieszkaniach w większości wymienione na nowe z PCV. Stolarka okienna – drzwiowa części wspólnych w zróżnicowanym stanie.

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 na kafłowych piecach węglowych oraz elektrycznych grzejnikach bezpośrednich. Ściany zewnętrzne, strop pod nieogrzewanym poddaszem, 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]	82591
4.	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [kWh/rok]	121054
5.	Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania c.w.u. (bez uwzględnienia sprawności systemu) [kWh/rok]	13830
6.	Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania c.w.u. (z uwzględnieniem sprawności systemu) [kWh/rok]	21186
Oplaty jednostkowe brutto		
1.	Cena 1 kWh na ogrzewanie [zł]	0,5331
2.	Oплата 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc [zł/miesiąc]	0,00
3.	Oплата abonamentowa c.o. [zł/miesiąc*lokal]	0,00
4.	Roczny koszt ogrzewania w sezonie standardowym [zł/rok]	64530,22
5.	Oплата za ogrzanie 1 m ² pow. użytkowej [zł/miesiąc*m ²]	10,70
6.	Cena 1 kWh na podgrzanie c.w.u. [zł]	0,8004
7.	Oплата 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie c.w.u. na m-c [zł/miesiąc]	0,00
8.	Oплата abonamentowa c.w.u. + opłaty dystrybucyjne [zł/miesiąc/lokal]	0,00
9.	Roczny koszt przygotowania c.w.u. w sezonie standardowym [zł/rok]	16957,22
10.	Oплата za podgrzanie 1m ³ wody użytkowej [zł/m ³]	29,04



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 ok. 67 i 33 %.

Zestawienie współczynników sprawności dla poszczególnych elementów systemu grzewczego w stanie istniejącym

Pozycja	Wartości sprawności składowych oraz współczynników „w”	
	ogrzewanie węglowe	ogrzewanie elektryczne
<u>Sprawność wytwarzania ciepła:</u> (η_g) – węglowe piece kaflowe i elektryczne grzejniki bezpośrednie	0,80	0,99
<u>Sprawność przesyłu ciepła:</u> (η_d) – źródła ciepła w pomieszczeniu	1,00	1,00
<u>Sprawność regulacji i wykorzystania:</u> (η_e) – ogrzewanie piecowe i elektryczne grzejniki bezpośrednie	0,70	0,94
<u>Sprawność akumulacji:</u> (η_s) – brak zasobników buforowych	1,00	1,00
Sprawność całkowita systemu grzewczego	0,5600	0,9306
<u>Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia:</u> (w_t)	1,00	1,00
<u>Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w okresie doby:</u> (w_d)	1,00	1,00

OGRZEWANIE - OPŁATY JEDNOSTKOWE				
Opłaty jednostkowe (z VAT 23%) (obowiązujące w dniu sporządzenia audytu)		ogrzewanie węglowe ¹⁾ [67 %]	ogrzewanie elektryczne ²⁾ [33 %]	wartość średnia dla budynku
1	Koszt za 1 kWh ciepła do ogrzewania budynku [zł]	0,4014	0,8004	0,5331
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: 2500,00 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	
Sprawność wytwarzania ciepła: - elektryczny podgrzewacz akumulacyjny	$\eta_g = 0,96$
Sprawność przesyłu ciepła: - podgrzewanie wody dla grupy punktów poboru w jednym lokalu mieszkalnym	$\eta_d = 0,80$
Sezonowa sprawność wykorzystania:	$\eta_e = 1,00$
Sprawność akumulacji: - 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]	0,8004
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. Instalacja częściowo wymieniona.

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>$U_{01} = 0,891 \text{ W/m}^2\text{K}$ – ściany parteru i 1 piętra</p> <p>$U_{02} = 1,008 \text{ W/m}^2\text{K}$ – ściany 2 piętra</p> <p>$U_{03} = 1,499 \text{ W/m}^2\text{K}$ – ściany poddasza</p> <p>$U_{04} = 1,255 \text{ W/m}^2\text{K}$ – ściany bramy i szczytowa</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>$U_{1,2,4} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K} - t_i \geq 16 \text{ }^\circ\text{C}$</p> <p>- ściany pomieszczeń nieogrzewanych – <i>bez wymagań</i></p>
2.	<p><u>Strop pod nieogrzewanym poddaszem i dach poddasza, strop nad przejściem</u></p> <p>Współczynnik przenikania ciepła dla przegród w stanie istniejącym wynosi:</p> <p>$U_{01} = 1,292 \text{ W/m}^2\text{K}$ – strop poddasza</p> <p>$U_{02} = 1,247/2,815 \text{ W/m}^2\text{K}$ – dach klatki i poddasza</p> <p>$U_{03} = 1,253 \text{ W/m}^2\text{K}$ – strop nad przejściem</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>$U_{1,3} = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$</p> <p>- dach poddasza i klatki – <i>bez wymagań</i></p>
3	<p><u>Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych</u></p> <p>Współczynnik przenikania ciepła dla przegrody w stanie istniejącym wynosi:</p> <p>$U_{01} = 0,379 \text{ W/m}^2\text{K}$</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>$U_1 = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K} - t_i \geq 16 \text{ }^\circ\text{C}$</p>
4	<p><u>Ściany wewnętrzne oddzielające pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanych</u></p> <p>Współczynnik przenikania ciepła dla przegrody w stanie istniejącym wynosi:</p> <p>$U_{01} = 1,135 \text{ W/m}^2\text{K}$</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>$U_1 = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K} - t_i \geq 16 \text{ }^\circ\text{C}$</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>$U_{01} = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ – okna w lokalach mieszkalnych (wartość uśredniona)</p> <p>$U_{02} = 2,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ – okna klatki</p> <p>$U_{03} = 5,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ – okna poddasza</p> <p>$U_{04} = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ – drzwi klatki</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>$U_1 = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K} - t_i \geq 16 \text{ }^\circ\text{C}$</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 planuje się rezygnację z ogrzewania indywidualnego i przejście na ogrzewanie centralne po doposażeniu budynku w węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłej i instalację wewnętrzną c.o.</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 planuje się zmianę systemu podgrzewu ciepłej wody poprzez likwidację indywidualnych podgrzewaczy elektrycznych i przejście na system centralnej c.w.u. (po doposażeniu budynku w instalację c.w.u. i podłączeniu do węzła cieplnego)</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 ZMNIĘSZENIA 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	Remont systemu ogrzewania poprzez rezygnację z ogrzewania indywidualnego i przejście na ogrzewanie centralne po doposażeniu budynku w węzeł cieplny i instalację wewnętrzną c.o.	
2	Remont systemu ciepłej wody użytkowej poprzez likwidację indywidualnych podgrzewaczy elektrycznych i przejście na system centralnej c.w.u.(po doposażeniu budynku w instalację wewnętrzną c.w.u.)	
3	Zmniejszenie strat przez przenikanie przez stolarkę okiennie - drzwiową budynku poprzez wymianę okien w pomieszczeniach poddasza	
Istniejące roczne zapotrzebowanie ciepła (energii końcowej dla ogrzewania i wentylacji) [kWh/rok]		121054
Roczne zapotrzebowania ciepła po ulepszeniu remontowym (energii końcowej dla ogrzewania i wentylacji) [kWh/rok]		104142
Istniejące roczne zapotrzebowanie ciepła (energii końcowej dla celów c.w.u) [kWh/rok]		21186
Roczne zapotrzebowania ciepła po ulepszeniu remontowym (energii końcowej dla celów c.w.u) [kWh/rok]		17822
Istniejące roczne zapotrzebowanie ciepła (energii końcowej dla ogrzewania i wentylacji oraz dla celów c.w.u) [kWh/rok]		142240
Roczne zapotrzebowania ciepła po ulepszeniu remontowym (energii końcowej dla ogrzewania i wentylacji oraz dla celów c.w.u) [kWh/rok]		121965
Procentowa oszczędności energii w stosunku do stanu istniejącego		14,3%
EP – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na jednostkę powierzchni (po modernizacji) [kWh/m ² x rok]	CO	273,0
	CO + CWU	319,9
EK - Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową (po modernizacji) [kWh/m ² x rok]	CO	207,3
	CO + CWU	242,8
Przewidywany wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego		0,16



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	Remont systemu grzewczego	wyliczenia kosztów w zał. 3		358 000,00
2	Remont systemu podgrzewu wody użytkowej	wyliczenia kosztów w zał. 3		100 000,00
3	Wymiana okien na klatce schodowej i na poddaszu	wyliczenia w załączniku 3		11 200,00
4	Naprawa pęknięcia muru ściany północnej	kpl.	-	10 000,00
5	Audyt, nadzory, dokumentacja techniczna	audyt nadzory dokumentacja techniczna	4060,00 18100,00 18000,00	40160,00
Całkowity szacowany koszt przedsięwzięcia remontowego *) kwoty brutto z podatkiem VAT (8% - poz. 1 - 4 i 23% - poz. 5) [zł]			brutto *)	519 360,00
			netto	476 354,11
			VAT	43 005,89
Koszt przedsięwzięcia remontowego odniesiony do 1m ² powierzchni użytkowej [zł/m ²]				1 033,72
Cena 1 m ² pow. użytkowej budynku mieszkalnego ustalona do celów premii gwarancyjnej [zł/m ²]				6 386,00
Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia				0,162



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

Lp.	Rodzaj robót	Koszt robót [zł]	Uzasadnienie przyjętego kosztu
1	Remont systemu grzewczego	358 000,00	<i>oświadczenie zarządcy</i>
2	Remont systemu podgrzewu wody użytkowej	100 000,00	<i>oświadczenie zarządcy</i>
3	Wymiana okien na klatce schodowej i na poddaszu	11 200,00	<i>umowa z wykonawcą</i>
4	Naprawa pęknięcia muru ściany północnej	10 000,00	<i>oświadczenie zarządcy</i>
5	Audyt, nadzory, dokumentacja techniczna	40160,00	<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. Remont systemu grzewczego

W ramach remontu (zmiany) systemu grzewczego budynku planuje się rezygnację z ogrzewania indywidualnego i przejście na ogrzewanie centralne. W ramach przedsięwzięcia należy wykonać następujące prace:

- doposażenie budynku w węzeł cieplny
- podłączenie węzła do sieci miejskiej
- wykonanie instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania
- regulacja instalacji

Przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy wykonać niezbędne projekty, które będą uwzględniały wyżej wymienione prace

2. Remont systemu ciepłej wody użytkowej

W ramach remontu (zmiany) systemu c.w.u. należy wykonać:

- zdemontować indywidualne podgrzewacze elektryczne
- wykonać instalację wewnętrzną c.w.u.
- zamontować wodomierze
- przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji c.w.u.

Przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy wykonać projekt uwzględniający wyżej wymienione prace

3. Wymiana stolarki okiennie – drzwiowej

W ramach przedsięwzięcia remontowego należy wymienić okna w pomieszczeniach poddasza na nowe z zastosowaniem okien o współczynniku przenikania ciepła $U_{\max} = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$.

4. naprawa pęknięcia muru ściany północnej

W ramach przedsięwzięcia remontowego należy po uprzednim sprawdzeniu przyczyn pęknięcia zlikwidować przestrzeń pęknięcia poprzez wypełnienie jej elastyczną szpachlówką.



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	502,4	0,00032	0,1608
ŁĄCZNIE V₀		m³/h	578,8

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	1609,4	0,2	321,9
ŁĄCZNIE V_{inf}			321,9

STRUMIEŃ CAŁKOWITY			
łączy strumień powietrza wentylacyjnego wg metodyki świadectw	V _{ve}	900,7	m ³ /h
kubatura wentylowana		1609,4	m ³
krotność wymian powietrza wentylacyjnego		0,56	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	1609,4	0,5	804,7
	ŁĄCZNIE V₀		804,7



ZAŁĄCZNIK 2

Obliczenie unikniętej emisji CO₂

Obliczenia wykonano na bazie aktualnych danych KOBiZE

ŹRÓDŁO	ZUŻYCIE [GJ]		WSKAŹNIK EMISJI [t CO ₂ /TJ]	EMISJA CAŁKOWITA [t CO ₂ /rok]
	CO	CWU		
PRZED TERMOMODERNIZACJĄ				
piece kaflowe	292,0	-	94,73	27,66
grzejniki elektryczne	143,8	-	190,28	27,36
podgrzewacze akumulacyjne	-	76,3	190,28	14,52
RAZEM				69,54
PO TERMOMODERNIZACJI				
sieć miejska	374,9	64,2	94,81	41,63
RAZEM				41,63
EMISJA UNIKNIĘTA				27,91



ZAŁĄCZNIK 3

Zestawienie danych dotyczących efektów i wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych



3.1 PRZEGRODY ZEWNĘTRZNE**3.1.1 STOLARKA OKIENNO – DRZWIOWA CZĘŚCI WSPÓLNYCH**

Wymagania wg. WT 2021

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

STOLARKA OKIENNO – DRZWIOWA CZĘŚCI WSPÓLNYCH							
PRZEGRODA	WARIANT	A [m ²]	U ₀ [W/m ² K]	U ₁ [W/m ² K]	ΔO _{rU} [zł/rok]	N [zł]	SPBT [lata]
okna poddasza	<i>bez wymagań</i>	4,1	5,1	1,4	58,22	11200,00	192,38
RAZEM	-	-	-	-	58,22	11200,00	192,38



3.2 EFEKT REMONTU SYSTEMU OGRZEWANIA

W ramach remontu systemu ogrzewania planowana jest rezygnacja z indywidualnych źródeł ciepła (piece kaflowe i grzejniki elektryczne) i przejście na system centralnego ogrzewania po doposażeniu budynku w węzeł cieplny i podłączeniu go do sieci miejskiej.

*Zestawienie współczynników sprawności dla poszczególnych elementów systemu grzejnego w stanie po modernizacji
(zestawienie sprawności w stanie istniejącym – pkt 4e)*

	Wartości sprawności składowych oraz współczynników „w”
<u>Sprawność wytwarzania ciepła:</u> (η_g) – węzeł cieplny kompaktowy z obudową (poniżej 100 kW)	0,98
<u>Sprawność przesyłu ciepła:</u> (η_d) – przewody c.o. i armatura zaizolowane, zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej	0,90
<u>Sprawność regulacji i wykorzystania:</u> (η_e) – ogrzewanie wodne z regulacją centralną i miejscową	0,88
<u>Sprawność akumulacji:</u> (η_s) – brak zasobników buforowych	1,00
Sprawność całkowita systemu grzewczego	0,7762
<u>Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia:</u> (w_t)	1,00
<u>Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w okresie doby:</u> (w_d)	1,00

		Oplaty jednostkowe (z VAT 23%) (obowiązujące w dniu sporządzenia audytu)
1	Koszt za 1 kWh ciepła do ogrzewania budynku [zł]	0,4622
2	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc [zł/miesiąc]	18899,34
3	Oplata stała abonamentowa na ogrzewanie na miesiąc [zł/miesiąc]	0,00

1) PEC Brzeziny – taryfa A1



Poniżej przedstawiono szacunkowe koszty inwestycyjne. Ceny zawierają podatek VAT

LP	Zadanie	Ilość	Razem koszty [brutto z VAT 23%]
-	-	<i>szk.</i>	<i>zł</i>
1	Opłata przyłączeniowa	kpl.	31 000,00
2	Przygotowanie pomieszczenia dla węzła cieplnego	kpl.	25 000,00
3	Wykonanie dwufunkcyjnego węzła cieplnego dla części centralnego ogrzewania	kpl.	72 000,00
4	Kompleksowe wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. w układzie zamkniętym	kpl.	230 000,00
-	Razem	-	358 000,00

EFEKT REMONTU SYSTEMU GRZEWCZEGO

Q_{0u} [kWh/rok]	Q_{1u} [kWh/rok]	ΔQ_u [kWh/rok]	q_{0u} [kW]	q_{1u} [kW]	Δq_{0u} [kW]	N [zł]	ΔO_r [zł]	SPBT [lata]
121054	106410	14644	51,8	51,8	0,0	358000,00	3599,73	99,45



3.3 EFEKT REMONTU SYSTEMU PODGRZEWU CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

W ramach remontu systemu ciepłej wody użytkowej planowana jest rezygnacja z indywidualnych podgrzewaczy elektrycznych i przejście na system centralnej ciepłej wody użytkowej, po doposażeniu budynku w węzeł cieplny.

*Zestawienie współczynników sprawności dla poszczególnych elementów systemu c.w.u. w stanie po modernizacji
(zestawienie sprawności w stanie istniejącym – pkt 4f)*

Pozycja	Wartości sprawności składowych
Sprawność wytwarzania ciepła (η_{wg}) - węzeł kompaktowy z obudową powyżej 100 kW	0,97
Sprawność przesyłu ciepła (η_{wd})	0,80
Sprawność akumulacji: (η_{ws})	1,00
Sprawność sezonowa wykorzystania: (η_{we})	1,00
Sprawność całkowita systemu (η_{wtot})	0,7760

Poniżej przedstawiono szacunkowe koszty inwestycyjne. Ceny zawierają podatek VAT. Opłaty jednostkowe zastosowane do wyliczenia oszczędności (ΔO_r) takie same jak dla c.o.

LP	Zadanie	Ilość	Cena jednostkowa	Razem koszty [M + R + S]
-	-	<i>szt. / mb</i>	<i>zł</i> <i>za [szt. / mb]</i>	<i>zł</i>
1	Wykonanie modułu c.w.u. w węźle cieplnym	kpl	-	30 000,00
1	Wykonanie instalacji wewnętrznej c.w.u.	kpl	-	70 000,00
-	Razem	-	-	100 000,00

EFEKT REMONTU SYSTEMU PODGRZEWU WODY UŻYTKOWEJ								
Q_{0u} [kWh/rok]	Q_{1u} [kWh/rok]	ΔQ_u [kWh/rok]	$q_{0u\max}$	$Q_{1u\max}$	Δq_{0u} [kW]	N [zł]	ΔO_r [zł]	$SPBT$ [lata]
			$q_{0u\text{śr}}$ [kW]	$Q_{1u\text{śr}}$ [kW]				
21 186	17 822	3 364	40,2	40,2	0,0	100000,00	6575,03	15,21
			9,5	9,5	0,0			

*) wyliczenia cieplne w załączniku nr 5



ZAŁĄCZNIK 4

Zapotrzebowanie na ciepło dla ogrzewania i wentylacji



Lp		jedn.	stan istniejący		stan po modernizacji
			piece kaflowe	ogrzewanie elektryczne	
1	Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego dla ogrzewania i wentylacji (wyniki obliczenia) $Q_{H,nd}$	kWh/rok	45425	37166	80831,0
2	Sprawność wytwarzania ciepła η_{Hg}	-	0,80	0,99	0,98
3	Sprawność przesyłania ciepła η_{Hd}	-	1,00	1,00	0,90
4	Sprawność akumulacji ciepła η_{Hs}	-	0,70	0,94	1,00
5	Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła η_{He}	-	1,00	1,00	0,88
6	Sprawność całkowita η_{Htot}	-	0,5600	0,9306	0,7762
7	Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia wt	-	1,00	1,00	1,00
8	Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w okresie doby wd	-	1,00	1,00	1,00
9	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową $Q_{K,H}$	kWh/rok	81116	39938	104142
10	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową łącznie $Q_{K,H}$	kWh/rok	121054		104142
11	Wskaźnik rocznego zapotrzebowanie na energię końcową E_{KH}	kWh/rok/m ²	241,0		207,3
12	Energia pomocnicza				
	- zapotrzebowanie mocy	W/m ²	0	0	0,24
	- czas pracy	h/rok	0	0	5885,9
	- roczne zapotrzebowanie energii	kWh/rok	0,0	0,0	709,7
13	Współczynniki nakładu na nieodnawialną energię pierwotną				
	- dla ciepła	-	1,1	2,5	1,3
	- dla energii elektrycznej	-	2,5	2,5	2,5
14	Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{P,H}$	kWh/rok	89228	99844	137159
15	Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną łącznie $Q_{P,H}$	kWh/rok	189072		137159
16	Wskaźnik rocznego zapotrzebowanie na energię pierwotną EP_H	kWh/rok/m ²	376,3		273,0



ZAŁĄCZNIK 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	502,4	502,4
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	13 830	13 830
10	sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{w,g}$	-	0,96	0,97
11	sprawność przesyłu ciepłej wody $\eta_{w,d}$	-	0,80	0,80
12	sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	-	0,85	1,00
13	sprawność sezonowa wykorzystania $\eta_{w,e}$	-	1,00	1,00
14	sprawność całkowita $\eta_{w,tot}$	-	0,6528	0,7760
15	roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego $Q_{K,w}$	kWh/a	21 186	17 822
16	wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EKw	kWh/rok/m ²	42,2	35,5
17	energia pomocnicza			
	zapotrzebowanie mocy	W/m ²	0	0,04
	czas pracy	h/rok	0	7300
	roczne zapotrzebowanie energii	kWh/rok	0	147
18	współczynnik nakładu na nieodnawialną energię pierwotną w_w			
	dla ciepła	-	2,5	1,3
	dla energii elektrycznej	-	2,5	2,5
19	roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną $Q_{p,w}$	kWh/a	52965	23536
20	wskaźnik rocznego zapotrzebowanie na energię pierwotną Epw	kWh/rok/m ²	105,4	46,8



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	0,181	0,181
$V_{h\acute{s}r} = (L \cdot V_{cw}) / (18 \cdot 1000)$			
Wsp. godzinowej nierównomierności rozbioru c.w.u. $N_h = 9,32 \cdot L^{-0,244}$	-	4,249	4,249
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie 1 m ³ wody $Q_{cwj} = c_w \cdot \rho \cdot (\theta_{cw} - \theta_0) \cdot k_t / \eta_{w,to\acute{t}} / 10^6$	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	40,2	40,2
Średnia moc c.w.u. $q_{cwu}^{\acute{s}r} = q_{cwu}^{max} / N_h$	kW	9,5	9,5



ZAŁĄCZNIK 6

Ogólne zapotrzebowanie na ciepło

			Stan istniejący	Stan po modernizacji
<i>Roczne zapotrzebowanie na energię końcową</i>				
1	-ogrzewanie i wentylacja	kWh/rok	121054	104142
	-ciepła woda użytkowa		21 186	17 822
	-ogółem		142240	121965
2	Wskaźnik rocznego zapotrzebowanie na energię końcową <u>EK dla ogrzewania i wentylacji</u>	kWh/(m²*rok)	241,0	207,3
3	Wskaźnik rocznego zapotrzebowanie na energię końcową <u>EK ogółem</u>	kWh/(m ² *rok)	283,1	242,8
<i>Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną</i>				
4	-ogrzewanie i wentylacja	kWh/rok	189072	137159
	-ciepła woda użytkowa		52965	23536
	-ogółem		242037	160695
5	Wskaźnik rocznego zapotrzebowanie na energię pierwotną <u>EP dla ogrzewania i wentylacji</u>	kWh/(m²*rok)	376,3	273,0
6	Wskaźnik rocznego zapotrzebowanie na energię pierwotną <u>EP ogółem</u>	kWh/(m ² *rok)	481,8	319,9



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 12

NAZWA PROJEKTU

Audyt Remontowy
STAN ISTNIEJĄCY

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	808,70
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	502,40
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	502,40
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	502,40
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	502,40
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _c	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	502,40
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	502,40
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]	2 314,4
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	1 609,4
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,184
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]	40 904,6
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	10 943,6
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	51 848,2
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	51 848,2

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	103,2
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	32,2

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)
OGRZEWICZY	Węgiel kamienny - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego handlu	0,028	Mg
	Energia elektryczna.	79,494	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	42,170	kWh
CHŁODZENIA			

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA			

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DACH_KL	Dach klatki	Dach	1,247		P		17,00
2	DACH_POD	Dach poddasza	Dach	2,815		P		195,40
3	POD_GR	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,379	0,300	P	✘	170,00
4	STR_BR	Strop bramy	Strop zewnętrzny	1,253	0,150	P	✘	78,12
5	STR_POD	Strop poddasza	Strop ciepło do góry	1,292	0,150	P	✘	177,20
6	SW_45	Ściana wewnę 45 cm	Ściana wewnętrzna	1,135	0,300	P	✘	20,50
7	SW_KL	Ściana wewnę 45 cm	Ściana wewnętrzna	1,135	1,000	P	✘	314,21
8	SZ_2P	ściana zewn. 60 cm - 2 piętro	Ściana zewnętrzna	1,008	0,200	P	✘	95,18
9	SZ_BR	Ściana zewnę - brama	Ściana zewnętrzna	1,255	0,200	P	✘	86,35
10	SZ_E	ściana zewn. 45 cm - szczytowa	Ściana zewnętrzna	1,255	0,200	P	✘	87,75
11	SZ_PAR_1P	Ściana zewnę 70 cm - parter / 1 piętro	Ściana zewnętrzna	0,891	0,200	P	✘	204,34
12	SZ_POD	Ściana zewnę - poddasze	Ściana zewnętrzna	1,499		P		74,30

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _g	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	D_KL	Drzwi klatki	0,75	2,000		P		5,66
2	OK_KL	Okno klatki	0,75	2,300		P		5,38
3	OK_POD_ST	Okno poddasza stare	0,75	5,100		P		4,06
4	OKNA	Okno zewnętrzne	0,75	1,600	0,900	P	✘	74,11

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWczy	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	PIEC KAFLOWY (55%) ELEKTRYCZNY GRZEJNIK BEZPOŚREDNI - konwektorowy, płaszczyznowy, promiennikowy i podłogowy kablowy (45%)	0,89
	PRZESYŁ CIEPŁA	ŹRÓDŁO CIEPŁA W POMIESZCZENIU - ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek (55%) OGRZEWANIE MIESZKANIOWE - wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego (45%)	1,00
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE PIECOWE lub z kominka (55%) ELEKTRYCZNE GRZEJNIKI - akumulacyjne - bezpośrednie (45%)	0,81
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat	0,96
	PRZESYŁ CIEPŁA	MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - w jednym pomieszczeniu - dla grupy punktów poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych	0,80
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.	0,85
WENTYLACJA		000	
INNE ISTOTNE DANE DOTYCZĄCE BUDYNKU		000	

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	82 591,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	121 054,0
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]	121 054,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	189 072,2
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]	189 072,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m ² rok]	164,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	241,0
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]	241,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	376,3
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]	376,3

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]	13 830,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	21 186,0
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]	21 186,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	52 965,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	52 965,0
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	EP_L	[kWh/m ² rok]	0,0
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_u (Q_{nd})$	[kWh/rok]	96 421,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	142 240,0
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]	142 240,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	242 037,2
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]	242 037,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	283,1
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]	481,8
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]	191,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m ² rok]	283,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m ² rok]	481,8
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.**

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Mieszkalny

ADRES BUDYNKU

95-060 Brzeziny, Stanisława Staszica 12

NAZWA PROJEKTU

Audyt Remontowy
STAN po TERMOMODERNIZACJI

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	808,70
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	502,40
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	502,40
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	502,40
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	502,40
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _c	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	502,40
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	502,40
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]	2 314,4
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	1 609,4
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,092
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]	40 228,2
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	10 943,6
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	51 171,8
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	51 171,8

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	101,9
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	31,8

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)
OGRZEW CZY	Energia ciepła z sieci ciepłowniczej.	0,746	GJ
	Energia elektryczna.	1,413	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia ciepła z sieci ciepłowniczej.	0,128	GJ
	Energia elektryczna.	0,292	kWh
CHŁODZENIA			

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA			

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DACH_KL	Dach klatki	Dach	1,247		P		17,00
2	DACH_POD	Dach poddasza	Dach	2,815		P		195,40
3	POD_GR	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,379	0,300	P	✘	170,00
4	STR_BR	Strop bramy	Strop zewnętrzny	1,253	0,150	P	✘	78,12
5	STR_POD	Strop poddasza	Strop ciepło do góry	1,292	0,150	P	✘	177,20
6	SW_45	Ściana wewnątrz 45 cm	Ściana wewnętrzna	1,135	0,300	P	✘	20,50
7	SW_KL	Ściana wewnątrz 45 cm	Ściana wewnętrzna	1,135	1,000	P	✘	314,21
8	SZ_2P	ściana zewn. 60 cm - 2 piętro	Ściana zewnętrzna	1,008	0,200	P	✘	96,89
9	SZ_BR	Ściana zewn. - brama	Ściana zewnętrzna	1,255	0,200	P	✘	86,35
10	SZ_E	ściana zewn. 45 cm - szczytowa	Ściana zewnętrzna	1,255	0,200	P	✘	87,75
11	SZ_PAR_1P	Ściana zewn. 70 cm - parter / 1 piętro	Ściana zewnętrzna	0,891	0,200	P	✘	204,34
12	SZ_POD	Ściana zewn. - poddasze	Ściana zewnętrzna	1,499		P		74,30

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _g	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	D_KL	Drzwi klatki	0,75	2,000		P		5,66
2	OK_KL	Okno klatki	0,75	2,300		P		3,66
3	OK_POD_NO	Okno poddasza nowe	0,75	1,400		P		4,06
4	OKNA	Okno zewnętrzne	0,75	1,600	0,900	P	✘	74,11

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWICZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	WĘZEL CIEPLNY - kompaktowy z obudową - do 100 kW	0,98
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych	0,90
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K)	0,88
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Węzeł cieplny kompaktowy - z obudową - ogrzewanie i ciepła woda - moc nominalna do 100 kW	0,97
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - małe instalacje do 30 punktów poboru	0,80
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika	1,00
WENTYLACJA		000	
INNE ISTOTNE DANE DOTYCZĄCE BUDYNKU		000	

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	80 831,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	104 142,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	709,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	104 851,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	135 384,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 774,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	137 159,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m ² rok]	160,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	207,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	1,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m ² rok]	208,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	269,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	3,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m ² rok]	273,0

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]	13 830,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	17 822,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	146,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	17 969,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	23 169,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	366,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	23 535,9
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]	35,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m ² rok]	35,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	46,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m ² rok]	46,8

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	EP_L	[kWh/m ² rok]	0,0
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_u (Q_{nd})$	[kWh/rok]	94 661,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	121 964,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	856,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	122 821,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	158 554,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 141,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	160 695,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	242,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	1,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	315,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m ² rok]	4,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m ² rok]	188,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m ² rok]	244,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m ² rok]	319,9
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.**

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	0,0512	0,0095	80831	104142	17822	20275	70128,47	11358,97
Stan istniejący	0,0518	0,0095	82591	121054	21186	-	81487,44	-

* - wynik z programu AUDYTOR OZC 7.0 pro

** - zapotrzebowanie z uwzględnieniem sprawności systemu CO



ZAŁĄCZNIK 9

Dokumenty potwierdzające koszt remontów

OŚWIADCZENIE ZARZĄDCY



OŚWIADCZENIE

Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Brzezinach sp. z o.o. jako zarządca nieruchomości Wspólnoty Mieszkaniowej przy ul. Staszica 12 w Brzezinach informuje, że dane o wysokości kosztów robót remontowych planowanych do realizacji na budynku Wspólnoty Mieszkaniowej przy ul. Staszica 12 w Brzezinach przekazane do opracowania audytu ustalono w wartościach szacunkowych w oparciu o koszty wykonywanych dotychczas prac remontowych na innych nieruchomościach oraz posiadane oferty.

Brzeziny, 08.04.2024 r.

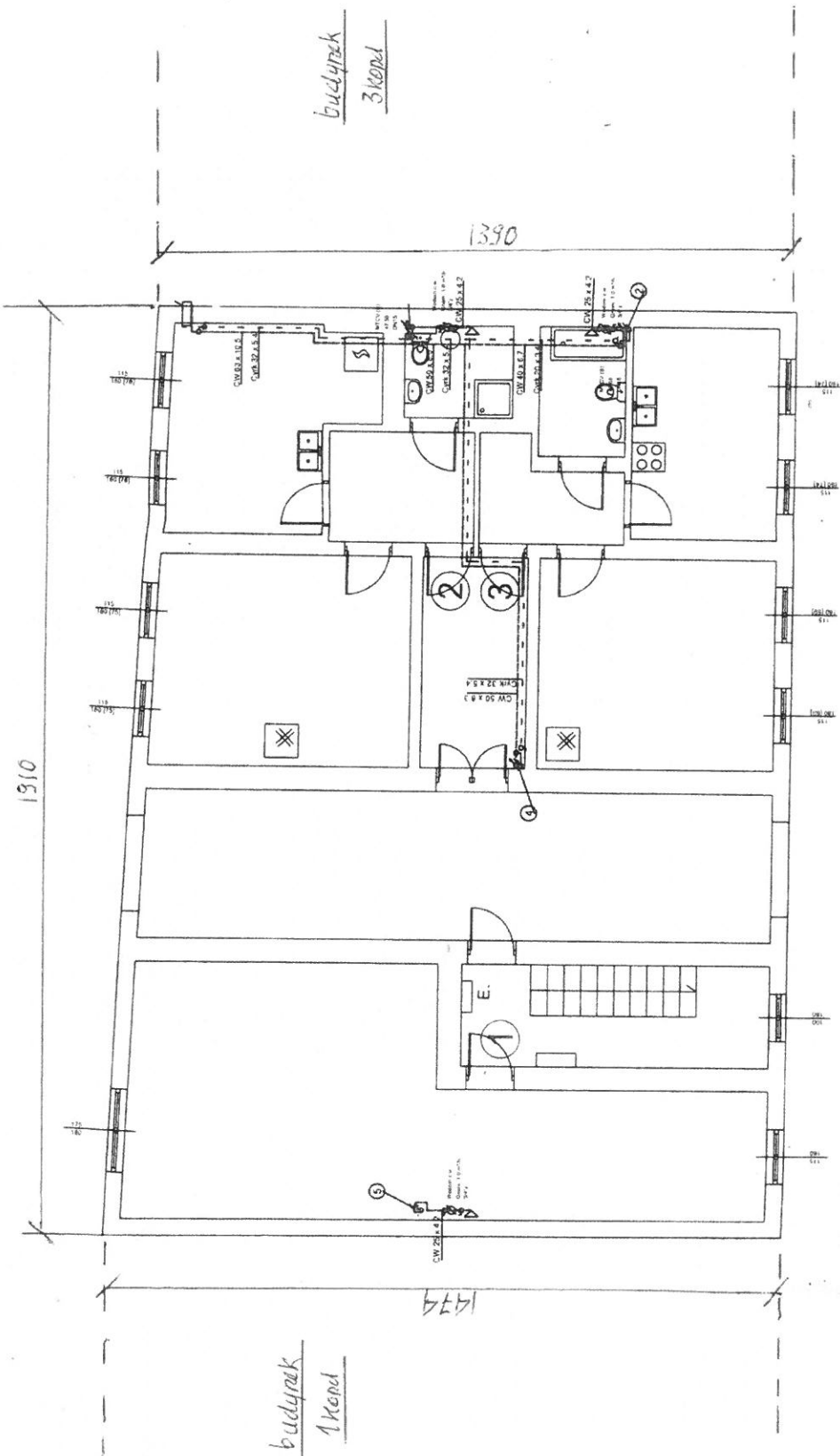
PREZES ZARZĄDU

TBS Brzeziny

ZAŁĄCZNIK 10

rysunki techniczne i zdjęcia budynku





BUDYNEK MIESZKALNY
 ul. STASZICA 12
 BRZEZINY
 RZUT PARTERU

POZOSTALE WYMIARY

- wysokość budynku do stropu ostatniej kondygnacji mieszkalnej = 1051 cm
- całkowita wysokość budynku = 1314 cm
- wysokość piwnicy - budynek niepodpiwniczony
- wysokość kondygnacji mieszkalnych = 333 / 348 / 280 cm
- wysokość poddasza = 136 - 243 cm

ELEWACJA FRONTOWA



ELEWACJA POŁUDNIOWA



ELEWACJA WSCHODNIA

