

AUDYT ENERGETYCZNY BUDYNKU

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



Adres budynku: Kościuszki 2
45-062 Opole
powiat: opolski
województwo: opolskie

Wykonawca audytu: mgr inż. Andrzej Jurkiewicz

Numer opracowania: 3/2026/IIp

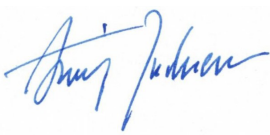
Podpis:

Podpisany elektronicznie przez
Andrzej Jurkiewicz
02.06.2026
14:30:14 +02'00'

SPIS TREŚCI

1.	Strona tytułowa audytu energetycznego budynku	3
2.	Karta audytu energetycznego budynku	4
3.	Dokumenty i dane źródłowe oraz wytyczne i uwagi inwestora	8
4.	Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku	11
5.	Ocena stanu technicznego budynku	14
6.	Wskazanie rodzajów ulepszeń i przedsięwzięć termomodernizacyjnych	16
7.	Źródła ciepła	17
8.	Przegrody nieprzezroczyste	19
9.	Przegrody przezroczyste i wentylacja naturalna	23
10.	Ciepła woda użytkowa	25
11.	System grzewczy	27
12.	Zestawienie ulepszeń optymalnych	28
13.	Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	29
14.	Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	32
15.	Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	33
16.	Załączniki	34
16.1.	Załącznik 1 - Współczynniki przenikania ciepła dla stanu przed termomodernizacją	35
16.2.	Załącznik 2 - Bilans energetyczny budynku dla stanu przed termomodernizacją	42
16.3.	Załącznik 3 - Bilanse energetyczne budynku dla wariantów termomodernizacyjnych	47
16.4.	Załącznik 4 - szkice+zdjęcia+CO2	72

1. STRONA TYTUŁOWA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

1. DANE IDENTYFIKACYJNE BUDYNKU			
1.1 Rodzaj budynku	opieki zdrowotnej	1.2 Rok budowy	1965
1.3 Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL*) (* w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	Centrum Zdrowia w Opolu Sp z o.o. Kościuszki nr 2 kod: 45-062 miejscowość: Opole tel. fax: PESEL	1.4 Adres budynku Kościuszki 2 kod: 45-062 miejscowość: Opole powiat: opolski województwo: opolskie	
2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt: eGIE Sp. z o.o. Oświęcimska nr 102D/5 kod: 45-641 miejscowość: Opole REGON: NIP 631 2511216			
3. Imię, nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis: mgr inż. Andrzej Jurkiewicz Sarnia nr 14 kod: 46-070 miejscowość: Ochodze kwalifikacje: Centralny Rejestr CHEB nr 38573 Studia Podyplomowe w zakresie audytingu energetycznego (Pol. Warszawska 1998 rok). Zrzeszenie Audytorów Energetycznych nr 648 podpis: 			
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu	
1.	Longin Bartnik	współautor	
5. Miejscowość: Opole, data wykonania opracowania: 01-06-2026			

2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2.	Liczba kondygnacji	4	4
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	8206,19	8206,19
4.	Powierzchnia użytkowa budynku [m ²]	2884,00	2884,00
5.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m ²]	0,00	0,00
6.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 5) / (poz. 4) [%]	0,00	0,00
7.	Liczba lokali mieszkalnych	0	0
8.	Liczba osób użytkujących budynek	200,0	200,0
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	centralne przygotowanie	centralne przygotowanie
10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	centralne ogrzewanie	centralne ogrzewanie
11.	Współczynnik A/V [1/m]	0,39	0,39
12.	Inne dane charakteryzujące budynek	.	.
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m²K)]			
1.	SZ w gruncie	0,384	0,384
2.	Strop nad ostatnią kondygnacją	0,377	0,149
3.	GRUPA dach 0,209	0,209	0,092
4.	GRUPA podłoga na gruncie 0,439	0,439	0,439
5.	GRUPA ściana wewnętrzna 0,415	0,415	0,415
6.	GRUPA ściana zewnętrzna 0,384	0,384	0,132
7.	Dz1 1x120/200 #001	1,650	1,650
8.	Dz1 1x120/210 #001	1,650	1,650
9.	Dz1 1x120/200 #001	1,650	1,650
10.	O1 1x120/90 #001	1,650	1,650
11.	O1 1x120/90 #001	1,650	1,650
12.	O1 1x120/90 #001	1,650	1,650
13.	O1 1x120/90 #001	1,650	1,650
14.	O1 1x120/90 #001	1,650	1,650
15.	O1 1x120/90 #001	1,650	1,650
16.	O1 1x120/90 #001	1,650	1,650
17.	O1 1x120/90 #001	1,650	1,650
18.	O1 1x120/90 #001	1,650	1,650
19.	O1 1x120/90 #001	1,650	1,650
20.	S7 9x60/320 #001	1,650	1,650
21.	S8 9x60/230 #001	1,650	1,650
22.	O6 1x180/260 #001	1,650	1,650
23.	O11 1x120/90 #001	1,650	1,650
24.	GRUPA stolarka 1,650 [1]	1,650	1,650
25.	GRUPA stolarka	1,650	0,900
3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu			
1.	Sprawność wytwarzania [-]	0,99	0,99
2.	Sprawność przesyłu [-]	0,96	0,96
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	0,82	0,89
4.	Sprawność akumulacji [-]	1,00	1,00

5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia [-] (obliczono zgodnie z normą PN-EN ISO 13790:2009)	1,00	1,00
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby [-] (obliczono zgodnie z normą PN-EN ISO 13790:2009)	1,00	1,00
4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej			
1.	Sprawność wytwarzania [-]	0,99	0,99
2.	Sprawność przesyłu [-]	0,40	0,70
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	1,00	1,00
4.	Sprawność akumulacji [-]	0,85	0,85
5. Charakterystyka systemu wentylacji			
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna, inna)	naturalna	naturalna
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	wentylacja realizowana przez okresowe przewietrzanie pomieszczeń za pomocą stolarki okiennej	wentylacja realizowana przez okresowe przewietrzanie pomieszczeń za pomocą stolarki okiennej
3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m³/h]	4360,61	4360,61
4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	0,53	0,53
6. Charakterystyka energetyczna budynku			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	134,88	150,22
2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowania ciepłej wody użytkowej [kW]	22,66	22,66
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	585,16	342,73
4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	750,85	405,19
5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	275,96	157,69
6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	brak danych	-
7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	brak danych	-
8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m²rok)]	56,36	33,01
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m²rok)]	72,32	39,03
10. ¹	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,00	0,00
7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)			
1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku ² [zł/GJ]	117,24	117,24
2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc ³ [zł/(MW m-c)]	15336,92	15336,92
3.	Koszt przygotowania 1 m³ ciepłej wody użytkowej ² [zł/m³]	74,14	45,99
4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc ³ [zł/(MW m-c)]	15336,92	15336,92
5.	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m² powierzchni użytkowej [zł/(m² m-c)]	3,26	2,17
6.	Miesięczna opłata abonamentowa - ogrzewanie [zł/m-c]	0,00	0,00

7.	Miesięczna opłata abonamentowa - ciepła woda użytkowa [zł/m-c]	0,00	0,00
8.1 Wskaźniki dla optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
1.	EK - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m²rok)]	108,06	64,27
2.	EP - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m²rok)]	119,83	78,27
3.	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię [%]	45,18	
4.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]	463,93	
5.	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]	11,08	
6.	Uniknięta emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	42,14	
7.	Roczne oszczędności kosztów energii [zł/rok]	51567,78	
8.	Moc instalacji OZE w ramach termomodernizacji [kW] ⁴	0	
8.2 Charakterystyka ekonomiczna przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
1.	Koszty całkowite przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, bez kosztów, o których mowa w wierszu 2 [zł]	netto 1615129,76	brutto 1986609,60
2.	Koszty zakupu, montażu, budowy albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii [zł] ⁴	netto 0,00	brutto 0,00
3.	Udział kosztów (brutto) zakupu, montażu, budowy albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii w łącznych kosztach (brutto) przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz zakupu, montażu, budowy lub modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii [%] ⁴	0,00	
4.	Czy inwestorowi przyznano grant OZE: NIE ⁵		
5.	Premia termomodernizacyjna ⁶ [zł]*	516518,50	
9. Grant termomodernizacyjny			
1. Maksymalna wartość wskaźnika EP określona zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane [kWh/(m²rok)]		234,27	
2. Przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku NIE ODPOWIADAJĄ ⁷ wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane			
3. Wysokość grantu termomodernizacyjnego [zł] ⁸ **		0,00	
10. Premia MZG i grant MZG⁹			
1. Przed realizacją przedsięwzięcia termomodernizacyjnego ⁷ w budynku jest spełniony warunek, o którym mowa w art. 11h ust. 1 ustawy: NIE ⁷			
2. Wysokość premii MZG [zł]		0,00	
3. Wysokość grantu MZG [zł] ⁴ ***		0,00	
4. Wysokość premii MZG łącznie z wartością grantu MZG [zł]		0,00	
11. Inne			
1. W ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego NIE ZOSTANIE ⁷ zastosowana wysokosprawna kogeneracja			
2. Budynek NIE JEST ⁷ wpisany do rejestru zabytków lub znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków			
3. Przedsięwzięcie NIE STANOWI ⁷ przedsięwzięcia rewitalizacyjnego, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy			
4. Z audytu energetycznego WYNIKA ⁷ , że po zrealizowaniu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego elementy budynku poddane temu przedsięwzięciu termomodernizacyjnemu będą spełniać wymagania, o których mowa w art. 5a ust. 2 i art. 11g ust. 1 pkt 4 ustawy ¹⁰			

¹ Uoże [%] obliczany zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw, jako udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową dostarczaną do budynku dla systemu grzewczego oraz dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej.

² Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii.

³ Stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii.

⁴ Jeśli dotyczy.

⁵ Jeśli dotyczy, w przypadku gdy inwestorowi nie przyznano grantu OZE.

⁶ Należy wpisać 0, jeśli inwestorowi została przyznana premia MZG.

⁷ Niepotrzebne skreślić.

⁸ Należy wpisać 0, jeśli inwestorowi nie przysługuje premia termomodernizacyjna.

⁹ Dotyczy inwestora, o którym mowa w art. 11g ust. 1 pkt 1 ustawy.

¹⁰ Jeżeli z audytu energetycznego wynika, że nie jest możliwe spełnienie tego warunku, to w przypadku budynku, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy, audytor załącza do karty audytu energetycznego oświadczenie, które to potwierdza, wraz z uzasadnieniem.

* Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi:

1) 26% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy;

2) 31% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 2a ustawy;

3) 31% łącznych kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz zakupu, montażu, budowy lub modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 2b ustawy.

** 10% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego netto.

*** 30% kosztów przedsięwzięcia netto.

3. DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE ORAZ WYTYCZNE I UWAGI INWESTORA

3.1. Dokumentacja projektowa

Kosztorysy inwestorskie maj 2026

3.2. Inne dokumenty

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów - Dz.U. 2008 nr 223 poz. 1459 (wraz ze zmianami, ostatnie z 2020 roku - Dz.U. z 2020 r. poz. 22, 284, 412)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690)

Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Polska Norma PN-EN ISO 6946:2008 „Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń”

Polska Norma PN-EN ISO 13370 „Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania”

Polska Norma PN-EN ISO 14683 „Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne”

Polska Norma PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”

Polska Norma PN-EN ISO 13790:2009 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia”

PN-EN ISO 13789 „Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania”

PN-EN-ISO 10077-1:2007 „Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła”

PN-83 B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”

PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów - Dz.U. 2008 nr 223 poz. 1459 (wraz ze zmianami, ostatnie z 2020 roku - Dz.U. z 2020 r. poz. 22, 284, 412)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690)

Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Polska Norma PN-EN ISO 6946:2008 „Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń”

Polska Norma PN-EN ISO 13370 „Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania”

Polska Norma PN-EN ISO 14683 „Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne”

Polska Norma PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”

Polska Norma PN-EN ISO 13790:2009 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia”

PN-EN ISO 13789 „Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania”

PN-EN-ISO 10077-1:2007 „Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła”

PN-83 B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”

PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów - Dz.U. 2008 nr 223 poz. 1459 (wraz ze zmianami, ostatnie z 2020 roku - Dz.U. z 2020 r. poz. 22, 284, 412)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690)

Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Polska Norma PN-EN ISO 6946:2008 „Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń”

Polska Norma PN-EN ISO 13370 „Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania”

Polska Norma PN-EN ISO 14683 „Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne”

Polska Norma PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”

Polska Norma PN-EN ISO 13790:2009 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia”

PN-EN ISO 13789 „Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania”

PN-EN-ISO 10077-1:2007 „Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła”

PN-83 B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”

PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”

3.3. Osoby udzielające informacji

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

3.5. Data wizji lokalnej

31-05-2023

3.6. Wielkość środków własnych inwestora przeznaczonych na pokrycie kosztów przedsięwzięcia

0 zł

3.7. Kwota kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora

2000000,00 zł

4. INWENTARYZACJA TECHNICZNO-BUDOWLANA BUDYNKU

4.1. Ogólne dane techniczne

4.1.1. Konstrukcja i technologia

Budynek w technologii tradycyjnej - cegła i płyta

4.1.2. Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe

1.	Powierzchnia użytkowa ogrzewana	2884,00 m ²
2.	Powierzchnia usługowa ogrzewana	0,00 m ²
3.	Powierzchnia ruchu ogrzewana	0,00 m ²
4.	Powierzchnia ogrzewana	2884,00 m ²
5.	Powierzchnia nieogrzewana	0,00 m ²
6.	Powierzchnia całkowita	2884,00 m ²
7.	Kubatura użytkowa ogrzewana	8206,19 m ³
8.	Kubatura usługowa ogrzewana	0,00 m ³
9.	Kubatura ruchu ogrzewana	0,00 m ³
10.	Kubatura ogrzewana	8206,19 m ³
11.	Kubatura nieogrzewana	0,00 m ³
12.	Kubatura całkowita	8206,19 m ³
13.	Liczba lokali	1
14.	Liczba osób	200

4.2. Opisy techniczne podstawowych elementów budynku

4.2.1. Elewacja

Ściana zewnętrzna

Mur z cegły pełnej 47 cm

Mur z cegły pełnej grubości 47 cm na zaprawie cementowo-wapiennej obustronnie otynkowany.

Mur z cegły pełnej 38 cm

Mur z cegły pełnej grubości 38 cm na zaprawie cementowo-wapiennej obustronnie otynkowany.

4.2.2. Dach

dach

Daszki parteru

Żelbet, styropian 8 cm, papa

4.2.3. Stolarka

Okno PCV

Drzwi ALU

4.2.4. Ściany wewnętrzne

ściana wewnętrzna

Ścianka wew. z cegły pełnej 25cm

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

4.2.5. Ściany fundamentowe

ściana w gruncie

Mur z cegły pełnej 47 cm

Mur z cegły pełnej grubości 47 cm na zaprawie cementowo-wapiennej obustronnie otynkowany.

4.2.6. Stropy

strop przy przepływie ciepła z dołu do góry

Strop z płyt kanałowych

Stropy wykonane z płyt kanałowych grubości 24 cm, izolowane styropianem gr. 2 cm, podłoga z płyt PCV na betonie.

Strop z płyt kanałowych nad ostatnią kondygnacją (64)

Tynk, płyta kanałowa 24 cm, podkład z betonu chudego, wełna mineralna 6 cm, folia.

strop przy przepływie ciepła z góry do dołu

Strop z płyt kanałowych

Stropy wykonane z płyt kanałowych grubości 24 cm, izolowane styropianem gr. 2 cm, podłoga z płyt PCV na betonie.

strop nad przejazdem

Strop z płyt kanałowych nad przejazdem

Wykładzina pcv, podkład z betonu, styropian wygłuszający 2 cm, płyta żerańska, styropian ocieplający 5 cm, tynk

4.2.7. Podłogi na gruncie

podłoga na gruncie

Podłoga na gruncie - beton 10cm + płyta wiórkowo-cementowa

Podłoga na gruncie lastriko 2 cm gładź płyta wiórkowo-cementowa papa beton chudy piasek

4.3. Charakterystyka energetyczna budynku

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

4.4. System grzewczy

4.4.1. Opis ogólny

Węzeł ciepłowniczy. Instalacja w dobrym stanie technicznym.

4.4.2. Moc cieplna zamówiona

235 kW

4.4.3. Taryfy i opłaty

ECO Op B1

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

Tak.

4.4.5. Sprawności składowe systemu grzewczego

1.	Sprawność wytworzenia	0,99
2.	Sprawność akumulacji	1,00
3.	Sprawność przesyłania	0,96
4.	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,82

4.5. Instalacja ciepłej wody użytkowej

4.5.1. Opis ogólny

cwu centrala

4.5.2. Moc cieplna zamówiona

28 kW

4.5.3. Taryfy i opłaty

ECO OpB1

4.6. System wentylacji

4.6.1. Opis ogólny

grawitacyjna

4.7. Instalacja gazowa

4.7.1. Opis ogólny

brak

4.8. Instalacja elektryczna

4.8.1. Opis ogólny

3x400

5. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

5.1. Konstrukcja i technologia

stan dobry

5.2. Elewacja

ściana zewnętrzna

GRUPA ściana zewnętrzna 1,380

Niska izolacyjność cieplna

GRUPA ściana zewnętrzna 1,189

5.3. Dach

dach

GRUPA dach 0,467

Niska izolacyjność cieplna

5.4. Stolarka

GRUPA okno zewnętrzne 1,650

Niska izolacyjność cieplna i szczelność

GRUPA drzwi zewnętrzne 1,700

Niska izolacyjność cieplna i szczelność

5.5. Ściany wewnętrzne

ściana wewnętrzna

GRUPA ściana wewnętrzna 1,610

Niska izolacyjność cieplna

5.6. Ściany fundamentowe

ściana w gruncie

GRUPA ściana w gruncie 1,189

Niska izolacyjność cieplna

5.7. Stropy

strop przy przepływie ciepła z dołu do góry

GRUPA Strop nad ostatnią kondygnacją 0,519

Niska izolacyjność cieplna

GRUPA strop przy przepływie ciepła z dołu do góry 0,389

Niska izolacyjność cieplna

strop nad przejazdem

GRUPA strop nad przejazdem 0,469

Niska izolacyjność cieplna

5.8. Podłogi na gruncie

podłoga na gruncie

GRUPA podłoga na gruncie 0,438

Dobra izolacyjność cieplna

5.9. System grzewczy

węzeł w średnim stanie

5.10. Instalacja ciepłej wody użytkowej

stan dobry - brak sterowanie pompą cyrkulacyjną

5.11. System wentylacji

stan dobry

5.12. Instalacja gazowa

nie dotyczy

5.13. Instalacja elektryczna

stan dobry

6. WSKAZANIE RODZAJÓW ULEPSZEŃ I PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH

1. SZE (system grzewczy)
2. SZE (ciepła woda użytkowa)
3. okno 0,9 z aut. (GRUPA stolarka)
4. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (Strop nad ostatnią kondygnacją)
5. docieplenie - dach (GRUPA dach 0,209)
6. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna 0,384)

7. ŹRÓDŁA CIEPŁA

7.1. System grzewczy

7.1.1. Sprawności źródeł ciepła

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność regulacji i wykorzystania [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	ECO_co_0	kogeneracja - węgiel kamienny	99,00	100,00	96,00	82,00	77,93
	RAZEM (wartości średnioważone)		99,00	100,00	96,00	82,00	77,93

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

Lp.	Nazwa	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
1.	ECO_co_0	1,00	1,00
	RAZEM (wartości średnioważone)	1,00	1,00

7.1.3. Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Opłata zmienna [zł/GJ]	Opłata stała [zł/MWmc]	Abonament [zł/mc]
1.	ECO_co_0	kogeneracja - węgiel kamienny	117,24	15336,92	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		117,24	15336,92	0,00

7.1.4. Składowe opłaty

7.1.4.1. ECO_co_0

1.	Opłata zmienna	117,24 zł/GJ
2.	Opłata stała	15336,92 zł/MWmc
3.	Abonament	0,00 zł/mc

7.2. Ciepła woda użytkowa

7.2.1. Sprawności źródeł ciepła

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	ECO_cwu_0	kogeneracja - węgiel kamienny	99,00	85,00	40,00	33,66
	RAZEM (wartości średnioważone)		99,00	85,00	40,00	33,66

7.2.2. Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Opłata zmienna [zł/GJ]	Opłata stała [zł/MWmc]	Abonament [zł/mc]
1.	ECO_cwu_0	kogeneracja - węgiel kamienny	117,24	15336,92	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		117,24	15336,92	0,00

7.2.3. Składowe opłat

7.2.3.1. ECO_cwu_0

1.	Opłata zmienna	117,24 zł/GJ
2.	Opłata stała	15336,92 zł/MWmc
3.	Abonament	0,00 zł/mc

8. PRZEGRODY NIEPRZEZROCZYSTE

8.1. Podsumowanie

L.p.	Nazwa	U0 [W/m²K]	F [m²]	Lambda [W/mK]	d [m]	U1 [W/m²K]	Koszt [zł/m²]	N [zł]	SPBT [a]
1.	Strop nad ostatnią kondygnacją	0,377	854,68	0,042	0,17	0,149	172,50	147428,83	19,71
2.	GRUPA dach 0,209	0,209	122,11	0,038	0,23	0,092	378,84	46260,15	76,02
3.	GRUPA ściana zewnętrzna 0,384	0,384	1581,81	0,032	0,16	0,132	705,97	1116708,56	78,56

8.2. Charakterystyka ulepszeń przegród nieprzezroczystych

8.2.1. Strop nad ostatnią kondygnacją

Dane podstawowe

1.	Rodzaj przegrody	strop przy przepływie ciepła z dołu do góry
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	0,377 W/m²K
3.	Powierzchnia strat ciepła	854,68 m²
4.	Temperatura wewnętrzna	20,00 °C - średnioważona po kubaturze części budynku
5.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
6.	Liczba stopniodni	3139,4
7.	Opłata stała	15336,92 zł/MWmc
8.	Opłata zmienna	117,24 zł/GJ
9.	Abonament	0,00 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	Maty z wełny mineralnej 0,042
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,042 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	854,68 m²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	28,24 zł/m²
2.	Sprzęt	10,00 zł/m²
3.	Materiał dociepleniowy	600,00 zł/m³
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	0,00 zł/m²
5.	Stawka VAT	23 %
6.	Cena brutto 1m² docieplenia o grubości 0,17 m	172,50 zł/m²
7.	Podstawa przyjęcia wyceny	kosztorys inwestorski

Wyniki optymalizacji

Lp.	Parametr	Stan aktualny	Ulepszenie 1	Ulepszenie 2	Ulepszenie 3	Ulepszenie 4
1.	Grubość dodatkowej izolacji [m]		0,16	0,17	0,18	0,19
2.	Zwiększenie oporu cieplnego [m²K/W]		3,810	4,048	4,286	4,524
3.	Opór cieplny [m²K/W]	2,653	6,462	6,700	6,938	7,176
4.	Współczynnik U [W/m²K]	0,377	0,155	0,149	0,144	0,139
5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	87,40	35,87	34,60	33,41	32,30
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0116	0,0048	0,0046	0,0044	0,0043
7.	Koszty ciepła [zł]	12381,41	5082,28	4901,68	4733,47	4576,43

8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		7299,13	7479,73	7647,94	7804,99
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m ²]		165,12	172,50	179,88	187,26
10.	Nakłady [zł]		141121,29	147428,83	153736,37	160043,91
11.	SPBT [a]		19,33	19,71	20,10	20,51

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,17 m

Nakłady: 147428,83 zł

SPBT: 19,71 a

Uwagi:

8.2.2. GRUPA dach 0,209

Ulepszenie obejmuje przegrody:

dach parter prawy; dach parter lewy;

1.	Rodzaj przegrody	dach
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	0,209 W/m ² K
3.	Powierzchnia strat ciepła	122,11 m ²
4.	Temperatura wewnętrzna	20,00 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
5.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
6.	Liczba stopniodni	3488,2
7.	Opłata stała	15336,92 zł/MWmc
8.	Opłata zmienna	117,24 zł/GJ
9.	Abonament	0,00 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	Styropapa
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,038 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	122,11 m ²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	100,00 zł/m ²
2.	Sprzęt	40,00 zł/m ²
3.	Materiał dociepleniowy	600,00 zł/m ³
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	30,00 zł/m ²
5.	Stawka VAT	23 %
6.	Cena brutto 1m ² docieplenia o grubości 0,23 m	378,84 zł/m ²
7.	Podstawa przyjęcia wyceny	średnia cena rynkowa

Wyniki optymalizacji

Lp.	Parametr	Stan aktualny	Ulepszenie 1	Ulepszenie 2	Ulepszenie 3	Ulepszenie 4
1.	Grubość dodatkowej izolacji [m]		0,22	0,23	0,24	0,25
2.	Zwiększenie oporu cieplnego [m ² K/W]		5,789	6,053	6,316	6,579
3.	Opór cieplny [m ² K/W]	4,785	10,574	10,837	11,100	11,364
4.	Współczynnik U [W/m ² K]	0,209	0,095	0,092	0,090	0,088
5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	7,69	3,48	3,40	3,32	3,24
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0010	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004

7.	Koszty ciepła [zł]	1089,63	493,05	481,07	469,67	458,79
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		596,59	608,56	619,96	630,84
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m ²]		371,46	378,84	386,22	393,60
10.	Nakłady [zł]		45358,98	46260,15	47161,32	48062,50
11.	SPBT [a]		76,03	76,02	76,07	76,19

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,23 m

Nakłady: 46260,15 zł

SPBT: 76,02 a

Uwagi:

8.2.3. GRUPA ściana zewnętrzna 0,384

Ulepszenie obejmuje przegrody:

SZ ceg 03.1 piw ponad terenem; SZ ceg 03.2 piw ponad terenem; SZ ceg 09.1 piw ponad terenem; SZ ceg 09.2 piw ponad terenem; SZ ceg 13 piw ponad terenem; SZ ceg 03 par; SZ ceg 09 par; SZ ceg 13.1 par; SZ ceg 13.2 par; SZ ceg 13.3 par; SZ ceg 14.1 par; SZ ceg 14.4 par; SZ ceg 14.7 par; SZ ceg 15.1 par; SZ ceg 03 p1; SZ ceg 09 p1; SZ ceg 13 p1; SZ ceg 14 p1; SZ ceg 15 p1; SZ yt 03 p2; SZ yt 09 p2; SZ yt 13 p2; SZ yt 14 p2; SZ yt 15 p2; SZ żel 02.2 piw ponad terenem; SZ żel 10.1 piw ponad terenem; SZ żel 10.2 piw ponad terenem; SZ żel 12.1 piw ponad terenem; SZ żel 12.2 piw ponad terenem; SZ żel 01.1 par; SZ żel 01.3 par; SZ żel 02 par; SZ żel 04 par; SZ żel 05 par; SZ żel 06 łuk par; SZ żel 07 par; SZ żel 08 par; SZ żel 10 par; SZ żel 11.1 par; SZ żel 11.3 par; SZ żel 12 par; SZ żel 14.2 par; SZ żel 14.3 par; SZ żel 14.5 par; SZ żel 14.6 par; SZ żel 15.2 par; SZ żel 15.3 par; SZ żel 15.4 par; SZ żel 01 p1; SZ żel 02 p1; SZ żel 04 p1; SZ żel 05 p1; SZ żel 06 łuk p1; SZ żel 07 p1; SZ żel 08 p1; SZ żel 10 p1; SZ żel 11 p1; SZ żel 12 p1; SZ żel 16 p1; SZ żel 01 p2; SZ żel 02 p2; SZ żel 04 p2; SZ żel 05 p2; SZ żel 06 łuk p2; SZ żel 07 p2; SZ żel 08 p2; SZ żel 10 p2; SZ żel 11 p2; SZ żel 12 p2; SZ żel 16 p2; SZ żel 02.1 piw ponad terenem;

1.	Rodzaj przegrody	ściana zewnętrzna
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	0,384 W/m ² K
3.	Powierzchnia strat ciepła	1318,61 m ²
4.	Temperatura wewnętrzna	20,00 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
5.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
6.	Liczba stopniodni	3488,2
7.	Opłata stała	15336,92 zł/MWmc
8.	Opłata zmienna	117,24 zł/GJ
9.	Abonament	0,00 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	Styropian
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,032 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	1581,81 m ²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	120,00 zł/m ²
2.	Sprzęt	40,00 zł/m ²
3.	Materiał dociepleniowy	600,00 zł/m ³
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	317,96 zł/m ²
5.	Stawka VAT	23 %
6.	Cena brutto 1m ² docieplenia o grubości 0,16 m	705,97 zł/m ²

7.	Podstawa przyjęcia wyceny	kosztorys inwestorski				
Wyniki optymalizacji						
Lp.	Parametr	Stan aktualny	Ulepszenie 1	Ulepszenie 2	Ulepszenie 3	Ulepszenie 4
1.	Grubość dodatkowej izolacji [m]		0,15	0,16	0,17	0,18
2.	Zwiększenie oporu cieplnego [m²K/W]		4,688	5,000	5,312	5,625
3.	Opór cieplny [m²K/W]	2,604	7,292	7,604	7,917	8,229
4.	Współczynnik U [W/m²K]	0,384	0,137	0,132	0,126	0,122
5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	152,60	54,50	52,26	50,20	48,29
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0203	0,0072	0,0069	0,0067	0,0064
7.	Koszty ciepła [zł]	21618,74	7720,98	7403,68	7111,43	6841,37
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		13897,76	14215,06	14507,31	14777,37
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m²]		698,59	705,97	713,35	720,73
10.	Nakłady [zł]		1105034,80	1116708,56	1128382,32	1140056,08
11.	SPBT [a]		79,51	78,56	77,78	77,15

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,16 m

Nakłady: 1116708,56 zł

SPBT: 78,56 a

Uwagi:

Przewidziane jest usunięcie starej warstwy izolacji. łączna grubość nowego docieplenia z uwzględnieniem usuniętej warstwy wynosi 20 cm.

9. PRZEGRODY PRZEZROCZyste I WENTYLACJA NATURALNA

9.1. Podsumowanie ulepszeń przegród przezroczystych i wentylacji naturalnej

Lp.	Nazwa	U0 [W/m²K]	F [m²]	U1 [W/m²K]	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	GRUPA stolarka	1,650	367,48	0,900	553212,06	13,22

9.2. Charakterystyka ulepszeń przegród przezroczystych i wentylacji naturalnej

9.2.1. GRUPA stolarka

Ulepszenie obejmuje przegrody przezroczyste:

O6 1x180/260 #001; S1 1x280/260 #004; S9 9x60/180 #001; O12 1x120/52 #001; O4 4x120/180 #002; O5 1x240/180 #001; O4 2x120/180 #002; O4 2x120/180 #001; O4 4x120/180 #001; O12 1x120/52 #002; O4 5x120/180 #002; O16 1x180/150 #001; O7 1x280/150 #001; O1 2x120/180 #002; O4 1x120/180 #001; O11 3x120/90 #002; O4 1x120/180 #003; O4 1x120/180 #005; O13 3x120/180 #006; O4 1x120/180 #007; O1 3x120/180 #002; O1 1x120/180 #001; O4 1x120/180 #002; O13 1x120/180 #003; O5 1x240/180 #002; O2 4x120/150 #002; O2 4x120/150 #001; O4 7x120/180 #001; O11 1x120/90 #002; O4 5x120/180 #003; O11 1x120/90 #004; O4 7x120/180 #005; O3 1x240/150 #001; O2 1x120/150 #002; O11 1x120/90 #003; O4 5x120/180 #001; O11 1x120/90 #001;

1.	Współczynnik przenikania ciepła	1,650 W/m²K
2.	Powierzchnia	367,48 m²
3.	Strumień Vnom	3716,90 m³/h
4.	Współczynnik przepływu	1,5 m³/mhdaPa²/³
5.	Długość szczelin przylgowych	4,00 m/m²
6.	Współczynnik cr	1,20
7.	Współczynnik cm	1,35
8.	Współczynnik cw	1,20
9.	Temperatura wewnętrzna	20,00 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
10.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
11.	Liczba stopniodni	3488,2
12.	Opłata stała	15336,92 zł/MWmc
13.	Opłata zmienna	117,24 zł/GJ
14.	Abonament	0,00 zł/mc

Porównanie ulepszeń

Lp.	Parametr	Stan aktualny	okno 0,9 z aut.	okno 0,9 recz		
1.	Współczynnik przenikania ciepła [W/m²K]	1,650	0,900	0,900		
2.	Współczynnik przepływu [m³/mhdaPa²/³]	1,50	-	-		
3.	Długość szczelin przylgowych [m/m²]	4,00	-	-		
4.	Współczynnik cr	1,20	0,70	0,85		
5.	Współczynnik cm	1,35	1,00	1,00		
6.	Powierzchnia zamurowania [m²]		-	-		
7.	Powierzchnia po zamurowaniu [m²]		-	-		
8.	Zapotrzebowanie na ciepło - przenikanie [GJ/a]	182,74	99,68	99,68		
9.	Zapotrzebowanie na ciepło - infiltracja [GJ/a]	11,00	-	-		

10.	Zapotrzebowanie na ciepło – wentylacja [GJ/a]	548,90	320,19	388,80		
11.	Zapotrzebowanie na ciepło łączne: przenikanie + infiltracja [GJ/a]	193,74	-	-		
12.	Zapotrzebowanie na ciepło łączne: przenikanie + wentylacja [GJ/a]	731,64	419,87	488,48		
13.	Zapotrzebowanie na moc – przenikanie [kW]	24,25	13,23	13,23		
14.	Zapotrzebowanie na moc – infiltracja [kW]	1,46	-	-		
15.	Zapotrzebowanie na moc – wentylacja [kW]	68,24	50,55	50,55		
16.	Zapotrzebowanie na moc łączne: przenikanie + infiltracja [kW]	25,71	-	-		
17.	Zapotrzebowanie na moc łączne: przenikanie + wentylacja [kW]	92,50	63,78	63,78		
18.	Łączny koszt wymiany stolarki [zł]		553212,06	542400,48		
19.	Łączny koszt zamurowania stolarki [zł]		0,00	0,00		
20.	Łączny koszt modernizacji wentylacji [zł]		0,00	0,00		
21.	Nakłady [zł]		553212,06	542400,48		
22.	Koszty ciepła [zł/a]	102800,50	60963,31	69007,42		
23.	Podstawy przyjęcia wyceny		średnia cena rynkowa	średnia cena rynkowa		
24.	Oszczędność kosztów [zł/a]		41837,19	33793,08		
25.	SPBT [a]		13,22	16,05		

Wybrane ulepszenie: 1 - okno 0,9 z aut.

Nakłady: 553212,06 zł

SPBT: 13,22 a

Sposób realizacji:

Wymiana okien z nawiewnikami sterowanymi automatycznie

Uwagi:

Kosztory inwestorski

10. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

Dane podstawowe

1.	Koszty zużycia i przygotowania c.w.u.	47361,70 zł/a
----	---------------------------------------	---------------

10.1. Opisy ulepszeń**10.1.1. Ulepszenie c.w.u - SZE**

Wprowadzenie reglacji wydajnością pompy cyrkulacyjnej w zależności o temperatury zadanej. Sterownie i zmiana parametrów przez internet wraz z wodomierzami wody na cyrkulacji oraz cwu dla całego budynku.

10.1.2. Ulepszenie c.w.u - Regulator

Wprowadzenie reglacji wydajnością pompy cyrkulacyjnej - dzień/noc

10.2. Zapotrzebowanie na ciepło i moc oraz sprawności

Lp.	Nazwa	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	Zapotrzebowanie na moc [kW]	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność całkowita [%]
0.	Stan aktualny	92,89	22,7	99,0	85,0	40,0	33,7
1.	SZE	92,89	22,66	99,0	85,0	70,0	58,9
2.	Regulator	92,89	22,66	99,0	85,0	60,0	50,5

10.3. Opłaty

Lp.	Nazwa	Opłata stała [zł/MWmc]	Opłata zmienna [zł/GJ]	Abonament [zł/mc]
0.	Stan aktualny	15336,92	117,24	0,00
1.	SZE	15336,92	117,24	0,00
2.	Regulator	15336,92	117,24	0,00

10.4. Składowe opłat dla poszczególnych źródeł ciepła**10.4.1. Ulepszenie: SZE**

10.4.1.1. ECO_cwu_0

1.	Opłata zmienna	117,24 zł/GJ
2.	Opłata stała	15336,92 zł/MWmc
3.	Abonament	0,00 zł/mc

10.4.2. Ulepszenie: Regulator

10.4.2.1. ECO_cwu_0

1.	Opłata zmienna	117,24 zł/GJ
2.	Opłata stała	15336,92 zł/MWmc
3.	Abonament	0,00 zł/mc

10.5. Kosztorysy**10.5.1. Ulepszenie c.w.u. - SZE**

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka	Koszt jedn. (netto) [zł]	Koszt (netto) [zł]	VAT [%]	Koszt (brutto) [zł]
1.	SZE dla cwu	1,00	kpl.	10000,00	10000,00	23	12300,00

10.5.2. Ulepszenie c.w.u. - Regulator

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka	Koszt jedn. (netto) [zł]	Koszt (netto) [zł]	VAT [%]	Koszt (brutto) [zł]
-----	-------	-------	-----------	--------------------------	--------------------	---------	---------------------

1.	regulator dla cwu	1,00	kpl.	9000,00	9000,00	23	11070,00
----	-------------------	------	------	---------	---------	----	----------

10.6. Wyniki obliczeń

Lp.	Nazwa	Koszty zużycia i przygotowania a c.w.u. [zł/a]	Oszczędność kosztów [zł/a]	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	SZE	33495,88	13865,82	12300,00	0,89
2.	Regulator	36577,18	10784,52	11070,00	1,03

Optymalne ulepszenie ciepłej wody użytkowej**Optymalne ulepszenie: 1 - SZE****Nakłady: 12300,00 zł****SPBT: 0,89 a**

11. SYSTEM GRZEWczy

Dane podstawowe

1.	Zapotrzebowanie na ciepło	585,16 GJ/a
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną	134,9 kW
3.	Koszty ciepła	112852,92 zł

11.1. Opisy ulepszeń**11.1.1. Ulepszenie systemu grzewczego - SZE**

Wprowadzenie systemu zarządzania energią źródła ciepła wraz z możliwością sterowania i zmiany parametrów przez internet.

11.1.2. Ulepszenie systemu grzewczego - Regulacja miejscowa

Wprowadzenie systemu zarządzania energią źródła ciepła - miejscowa

11.2. Sprawności

Lp.	Nazwa	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność regulacji i wykorzystania [%]	Sprawność całkowita [%]
0.	Stan aktualny	99,00	100,00	96,00	82,00	77,93
1.	SZE	99,00	100,00	96,00	89,00	84,59
2.	Regulacja miejscowa	99,00	100,00	96,00	89,00	84,59

11.3. Przerwy w ogrzewaniu

Lp.	Nazwa	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
0.	Stan aktualny	1,00	1,00
1.	SZE	0,95	0,85
2.	Regulacja miejscowa	1,00	1,00

Przerwy dla stanu aktualnego obliczone zgodnie z normą PN-EN ISO 13790:2009.

Przerwy w ulepszeniach przyjęto wg RMI w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego.

Przerwy dla wariantów zostaną obliczone zgodnie z normą PN-EN ISO 13790:2009.

11.4. Opłaty

Lp.	Nazwa	Opłata stała [zł/MWmc]	Opłata zmienna [zł/GJ]	Abonament [zł/mc]
0.	Stan aktualny	15336,92	117,24	0,00
3.	SZE	15336,92	117,24	0,00
4.	Regulacja miejscowa	15336,92	117,24	0,00

11.5. Składowe opłat dla poszczególnych źródeł ciepła**11.5.1. Ulepszenie: SZE**

11.5.1.1. ECO_co_0

1.	Opłata zmienna	117,24 zł/GJ
2.	Opłata stała	15336,92 zł/MWmc
3.	Abonament	0,00 zł/mc

11.5.2. Ulepszenie: Regulacja miejscowa

11.5.2.1. ECO_co_0

1.	Opłata zmienna	117,24 zł/GJ
2.	Opłata stała	15336,92 zł/MWmc
3.	Abonament	0,00 zł/mc

11.6. Kosztorysy

11.6.1. Ulepszenie systemu grzewczego - SZE

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka	Koszt jedn. (netto) [zł]	Koszt (netto) [zł]	VAT [%]	Koszt (brutto) [zł]
1.	SZE	1,00	kpl.	90000,00	90000,00	23	110700,00

11.6.2. Ulepszenie systemu grzewczego - Regulacja miejscowa

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka	Koszt jedn. (netto) [zł]	Koszt (netto) [zł]	VAT [%]	Koszt (brutto) [zł]
1.	Regulator miejscowy	1,00	kpl.	40000,00	40000,00	23	49200,00

11.7. Wyniki obliczeń

Lp.	Nazwa	Koszty ciepła [zł/a]	Oszczędność kosztów [zł/a]	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	SZE	90316,26	22536,65	110700,00	4,91
2.	Regulacja miejscowa	105929,21	6923,70	49200,00	7,11

Optymalne ulepszenie systemu grzewczego**Optymalne ulepszenie: 1 - SZE****Nakłady: 110700,00 zł****SPBT: 4,91 a****12. ZESTAWIENIE ULEPSZEŃ OPTYMALNYCH**

Lp.	Nazwa ulepszenia	Rodzaj ulepszenia	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	SZE	system grzewczy	110700,00	4,91
2.	SZE	ciepła woda użytkowa	12300,00	0,89
3.	okno 0,9 z aut.	GRUPA stolarka	553212,06	13,22
4.	docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	Strop nad ostatnią kondygnacją	147428,83	19,71
5.	docieplenie - dach	GRUPA dach 0,209	46260,15	76,02
6.	docieplenie - ściana zewnętrzna	GRUPA ściana zewnętrzna 0,384	1116708,56	78,56

* ulepszenie samej dodatkowej części budynku

Nakłady ulepszeń samej dodatkowej części budynku: 0,00 zł**Nakłady ulepszeń wspólnych i podstawowej części budynku: 1986609,60 zł****Nakłady łącznie: 1986609,60 zł**

13. WYBÓR OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO

13.1. Wariant 1 termomodernizacji

Objęte ulepszenia

1. SZE (system grzewczy)
2. SZE (ciepła woda użytkowa)
3. okno 0,9 z aut. (GRUPA stolarka)
4. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (Strop nad ostatnią kondygnacją)
5. docieplenie - dach (GRUPA dach 0,209)
6. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna 0,384)

Sprawności dla wariantu 1

1.	Sprawność całkowita	84,59 %
2.	Sprawność wytworzenia	99,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	96,00 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	89,00 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 1

1.	Koszty abonamentowe c.o.	0,00 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	15336,92 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	117,24 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	0,00 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	15336,92 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	117,24 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 1

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	150,2 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	22,7 kW

13.2. Wariant 2 termomodernizacji

Objęte ulepszenia

1. SZE (system grzewczy)
2. SZE (ciepła woda użytkowa)
3. okno 0,9 z aut. (GRUPA stolarka)
4. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (Strop nad ostatnią kondygnacją)
5. docieplenie - dach (GRUPA dach 0,209)

Sprawności dla wariantu 2

1.	Sprawność całkowita	84,59 %
2.	Sprawność wytworzenia	99,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	96,00 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	89,00 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 2

1.	Koszty abonamentowe c.o.	0,00 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	15336,92 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	117,24 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	0,00 zł/mc

5.	Koszty stałe c.w.u.	15336,92 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	117,24 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 2

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	168,2 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	22,7 kW

13.3. Wariant 3 termomodernizacji**Objęte ulepszenia**

1. SZE (system grzewczy)
2. SZE (ciepła woda użytkowa)
3. okno 0,9 z aut. (GRUPA stolarka)
4. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (Strop nad ostatnią kondygnacją)

Sprawności dla wariantu 3

1.	Sprawność całkowita	84,59 %
2.	Sprawność wytworzenia	99,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	96,00 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	89,00 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 3

1.	Koszty abonamentowe c.o.	0,00 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	15336,92 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	117,24 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	0,00 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	15336,92 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	117,24 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 3

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	168,7 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	22,7 kW

13.4. Wariant 4 termomodernizacji**Objęte ulepszenia**

1. SZE (system grzewczy)
2. SZE (ciepła woda użytkowa)
3. okno 0,9 z aut. (GRUPA stolarka)

Sprawności dla wariantu 4

1.	Sprawność całkowita	84,59 %
2.	Sprawność wytworzenia	99,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	96,00 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	89,00 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 4

1.	Koszty abonamentowe c.o.	0,00 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	15336,92 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	117,24 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	0,00 zł/mc

5.	Koszty stałe c.w.u.	15336,92 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	117,24 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 4

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	175,8 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	22,7 kW

13.5. Wariant 5 termomodernizacji**Objęte ulepszenia**

1. SZE (system grzewczy)
2. SZE (ciepła woda użytkowa)

Sprawności dla wariantu 5

1.	Sprawność całkowita	84,59 %
2.	Sprawność wytworzenia	99,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	96,00 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	89,00 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 5

1.	Koszty abonamentowe c.o.	0,00 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	15336,92 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	117,24 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	0,00 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	15336,92 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	117,24 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 5

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	186,8 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	22,7 kW

13.6. Wariant 6 termomodernizacji**Objęte ulepszenia**

1. SZE (system grzewczy)

Sprawności dla wariantu 6

1.	Sprawność całkowita	84,59 %
2.	Sprawność wytworzenia	99,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	96,00 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	89,00 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 6

1.	Koszty abonamentowe c.o.	0,00 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	15336,92 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	117,24 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	0,00 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	15336,92 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	117,24 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 6

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	186,8 kW
----	---	----------

2.	Zapotrzebowanie na moc ciepłą dla c.w.u.	22,7 kW
----	--	---------

13.7. Wyniki obliczeń dla poszczególnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant	QH,nd [GJ]	qco [kW]	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd)	Sprawność c.o. [%]	QW,nd [GJ]	qcu [kW]	Sprawność c.w.u. [%]
Stan aktualny	585,16	134,9	1,00	78	92,89	22,7	34
Wariant 1	342,73	150,2	1,00	85	92,89	22,7	59
Wariant 2	459,12	168,2	1,00	85	92,89	22,7	59
Wariant 3	462,96	168,7	1,00	85	92,89	22,7	59
Wariant 4	510,41	175,8	1,00	85	92,89	22,7	59
Wariant 5	585,16	186,8	1,00	85	92,89	22,7	59
Wariant 6	585,16	186,8	1,00	85	92,89	22,7	34

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

13.8. Obliczeniowe oszczędności kosztów dla wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant	Qnd [GJ]	Koszty c.o. [zł]	Koszty c.w.u. [zł]	Koszty łącznie [zł]	Oszczędność kosztów [zł]	Nakłady [zł]
Stan aktualny	678,05	112852,92	47361,70	160214,61	-	-
Wariant 1	435,62	75150,95	33495,88	108646,83	51567,78	1986609,60
Wariant 2	552,01	94588,75	33495,88	128084,63	32129,98	869901,04
Wariant 3	555,85	95225,47	33495,88	128721,35	31493,26	823640,89
Wariant 4	603,30	103093,85	33495,88	136589,73	23624,89	676212,06
Wariant 5	678,05	115483,25	33495,88	148979,14	11235,48	123000,00
Wariant 6	678,05	115483,25	47361,70	162844,95	-2630,34	110700,00

14. DOKUMENTACJA WYBORU OPTYMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO BUDYNKU

Lp.	Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Koszty całkowite [zł]	Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	Procentowa oszczędność zapotrzebo- wania na emergię (z uwzgl. sprawności całkowitej) [%]	Premia termomodernizacyjna [zł]
1.	SZE, SZE, okno 0,9 z aut., docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry, docieplenie - dach, docieplenie - ściana zewnętrzna	1986609,60	51567,78	45,18%	516518,50
2.	SZE, SZE, okno 0,9 z aut., docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry, docieplenie - dach	869901,04	32129,98	31,78%	226174,27
3.	SZE, SZE, okno 0,9 z aut., docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	823640,89	31493,26	31,34%	214146,63
4.	SZE, SZE, okno 0,9 z aut.	676212,06	23624,89	25,88%	175815,14
5.	SZE, SZE	123000,00	11235,48	17,27%	31980,00
6.	SZE	110700,00	-2630,34	5,75%	28782,00

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

15. WSKAZANIE OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO

15.1. WYBRANY WARIANT OPTIMALNY: 1

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

15.2. Opis wybranego wariantu

15.2.1. SZE (system grzewczy)

Wprowadzenie systemu zarządzania energią źródła ciepła wraz z możliwością sterowania i zmiany parametrów przez internet.

Nakłady: 110700,00 zł

15.2.2. SZE (ciepła woda użytkowa)

Wprowadzenie reglacji wydajnością pompy cyrkulacyjnej w zależności o temperatury zadanej. Sterownie i zmiana parametrów przez internet wraz z wodomierzami wody na cyrkulacji oraz cwu dla całego budynku.

Nakłady: 12300,00 zł

15.2.3. okno 0,9 z aut. (GRUPA stolarka)

Wymiana okien z nawiewnikami sterowanymi automatycznie

Uwagi: Kosztory inwestorski

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 367,48 / 0,00 m²

Nakłady: 553212,06 zł

15.2.4. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (Strop nad ostatnią kondygnacją)

Powierzchnia docieplenia: 854,68 m²

Materiał dociepleniowy: Maty z wełny mineralnej 0,042 - grubość: 0,17 m, lambda: 0,042 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,149 W/(m²K)

Nakłady: 147428,83 zł

15.2.5. docieplenie - dach (GRUPA dach 0,209)

Powierzchnia docieplenia: 122,11 m²

Materiał dociepleniowy: Styropapa - grubość: 0,23 m, lambda: 0,038 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,092 W/(m²K)

Nakłady: 46260,15 zł

15.2.6. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna 0,384)

Powierzchnia docieplenia: 1581,81 m²

Materiał dociepleniowy: Styropian - grubość: 0,16 m, lambda: 0,032 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,132 W/(m²K)

Uwagi: Przewidziane jest usunięcie starej warstwy izolacji. Łączna grubość nowego docieplenia z uwzględnieniem usuniętej warstwy wynosi 20 cm.

Nakłady: 1116708,56 zł

15.2.7. Prace towarzyszące

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

Dalsze działania inwestora obejmują:

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

16. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 1 - Współczynniki przenikania ciepła dla stanu przed termomodernizacją
- Załącznik 2 - Bilans energetyczny budynku dla stanu przed termomodernizacją
- Załącznik 3 - Bilanse energetyczne budynku dla wariantów termomodernizacyjnych
- Załącznik 4 - szkice+zdjęcia+CO2 (ilość stron: 8)

ZAŁĄCZNIK 1

Współczynniki przenikania ciepła stan przed przedsięwzięciem termomodernizacyjnym

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

SZ żel 02.1 piw ponad terenem; SZ żel 02.2 piw ponad terenem; SZ żel 10.1 piw ponad terenem; SZ żel 10.2 piw ponad terenem; SZ żel 12.1 piw ponad terenem; SZ żel 12.2 piw ponad terenem; SZ żel 02 par; SZ żel 04 par; SZ żel 05 par; SZ żel 06 łuk par; SZ żel 07 par; SZ żel 08 par; SZ żel 10 par; SZ żel 11.1 par; SZ żel 11.3 par; SZ żel 12 par; SZ żel 14.2 par; SZ żel 14.3 par; SZ żel 14.5 par; SZ żel 14.6 par; SZ żel 15.2 par; SZ żel 15.3 par; SZ żel 15.4 par; SZ żel 01 p1; SZ żel 02 p1; SZ żel 04 p1; SZ żel 05 p1; SZ żel 06 łuk p1; SZ żel 07 p1; SZ żel 08 p1; SZ żel 10 p1; SZ żel 11 p1; SZ żel 12 p1; SZ żel 16 p1; SZ żel 01 p2; SZ żel 02 p2; SZ żel 04 p2; SZ żel 05 p2; SZ żel 06 łuk p2; SZ żel 07 p2; SZ żel 08 p2; SZ żel 10 p2; SZ żel 11 p2; SZ żel 12 p2; SZ żel 16 p2;

1.1. Charakterystyka przegrody

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

1.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Mur z cegły silikatowej drażonej i bloków drażonych 1500	0,75	0,445	0,593
2.	Styropian 0,038	0,038	0,07	1,842

1.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,384 W/(m ² *K)
2.	U	0,384 W/(m ² *K)

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

SZ ceg 03.1 piw ponad terenem; SZ ceg 03.2 piw ponad terenem; SZ ceg 09.1 piw ponad terenem; SZ ceg 09.2 piw ponad terenem; SZ ceg 13 piw ponad terenem; SZ w gruncie; SZ ceg 03 par; SZ ceg 09 par; SZ ceg 13.1 par; SZ ceg 13.2 par; SZ ceg 13.3 par; SZ ceg 14.1 par; SZ ceg 14.4 par; SZ ceg 14.7 par; SZ ceg 15.1 par; SZ ceg 03 p1; SZ ceg 09 p1; SZ ceg 13 p1; SZ ceg 14 p1; SZ ceg 15 p1;

2.1. Charakterystyka przegrody

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

2.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Mur z cegły silikatowej drażonej i bloków drażonych 1500	0,75	0,445	0,593
2.	Styropian 0,038	0,038	0,07	1,842

2.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,384 W/(m ² *K)
2.	U	0,384 W/(m ² *K)

3. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: podłoga na gruncie

Obejmuje przegrody:

png; png par lewy; png par prawy;

3.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,17 m ² *K/W
3.	Opór Rse	0,04 m ² *K/W

3.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Lastriko	0,72	0,015	0,021
2.	Gładź cementowa	1	0,04	0,040
3.	Styropian EPS 100-038	0,038	0,05	1,316
4.	Folia polietylenowa 0,2 mm	0,2	0,0002	0,001
5.	Żelbet	1,7	0,16	0,094
6.	Podkład z betonu chudego	1,05	0,10	0,095
7.	Piasek średni	0,4	0,20	0,500

3.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,439 W/(m ² *K)
2.	U	0,156 W/(m ² *K)

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

SW piwnicy; SW parteru; SW p1; SW p2;

4.1. Charakterystyka przegrody

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

4.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018
2.	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,77	0,25	0,325
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018

4.3. Współczynnik U

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

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

smk piwnica sufit; smk parter sufit; smk p1 sufit;

5.1. Charakterystyka przegrody

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

2.	Opór Rsi	0,10 m ² *K/W
3.	Opór Rse	0,10 m ² *K/W

5.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018
2.	Strop z płyty żerańskiej szerokości 1490 mm o grubości 24 cm	1,333	0,24	0,180
3.	Styropian EPS 50-042	0,042	0,02	0,476
4.	Podkład z betonu chudego	1,05	0,03	0,029
5.	Papa asfaltowa z obu stroną powłoką 1,5 mm	0,18	0,0015	0,008
6.	Podkład z betonu pod posadzkę	1,57	0,03	0,019
7.	PCV > 0,1 mm	0,17	0,003	0,018

5.3. Współczynnik U

1.	Uo	1,055 W/(m ² *K)
2.	U	1,055 W/(m ² *K)

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

SZ żel 01.1 par;

6.1. Charakterystyka przegrody

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

6.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Mur z cegły silikatowej drażnionej i bloków drażzonych 1500	0,75	0,445	0,593
2.	Styropian 0,040	0,038	0,07	1,842

6.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,384 W/(m ² *K)
2.	U	0,384 W/(m ² *K)

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

sw żel 01.2 par; sw żel 11.2 par;

7.1. Charakterystyka przegrody

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

7.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m²K/W]
1.	Żelbet	1,7	0,25	0,147
2.	Styropian 0,040	0,040	0,08	2,000

7.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,415 W/(m²*K)
2.	U	0,415 W/(m²*K)

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

SZ żel 01.3 par;

8.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,13 m²K/W
3.	Opór Rse	0,04 m²K/W

8.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m²K/W]
1.	Mur z cegły silikatowej drażonej i bloków drażonych 1500	0,75	0,445	0,593
2.	Styropian 0,040	0,038	0,07	1,842

8.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,384 W/(m²*K)
2.	U	0,384 W/(m²*K)

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

smk parter podłoga; smk p1 podłoga; smk p2 podłoga;

9.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,17 m²K/W
3.	Opór Rse	0,17 m²K/W

9.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m²K/W]
1.	PCV > 0,1 mm	0,17	0,003	0,018
2.	Podkład z betonu pod posadzkę	1,57	0,03	0,019
3.	Papa asfaltowa z obustronną powłoką 1,5 mm	0,18	0,0015	0,008
4.	Podkład z betonu chudego	1,05	0,03	0,029
5.	Styropian EPS 50-042	0,042	0,02	0,476
6.	Strop z płyty żerańskiej szerokości 1490 mm o grubości 24 cm	1,333	0,24	0,180

7.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018
----	-----------------------------------	------	-------	-------

9.3. Współczynnik U

1.	U _o	0,919 W/(m ² *K)
2.	U	0,919 W/(m ² *K)

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

dach parter lewy; dach parter prawy;

10.1. Charakterystyka przegrody

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

10.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Strop żelbetowy kanałowy Żerań 22 cm	1,222	0,22	0,180
2.	Wełna mineralna 0,045	0,045	0,20	4,444
3.	2 x papa asfaltowa z 2 warstwami lepiku 5,0 mm	0,18	0,005	0,028

10.3. Współczynnik U

1.	U _o	0,209 W/(m ² *K)
2.	U	0,209 W/(m ² *K)

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

SZ yt 03 p2; SZ yt 09 p2; SZ yt 13 p2; SZ yt 14 p2; SZ yt 15 p2;

11.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór R _{si}	0,13 m ² *K/W
3.	Opór R _{se}	0,04 m ² *K/W

11.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Mur z cegły silikatowej drażonej i bloków drażonych 1500	0,75	0,445	0,593
2.	Styropian 0,040	0,038	0,07	1,842

11.3. Współczynnik U

1.	U _o	0,384 W/(m ² *K)
2.	U	0,384 W/(m ² *K)

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

Strop nad ostatnią kondygnacją;

12.1. Charakterystyka przegrody

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

12.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Strop WPS o grubości 20 cm	0,869	0,20	0,230
2.	Wełna mineralna 0,045	0,045	0,1	2,222

12.3. Współczynnik U

1.	U _o	0,377 W/(m ² *K)
2.	U	0,377 W/(m ² *K)

ZAŁĄCZNIK 2

Bilans energetyczny budynku stan przed przedsięwzięciem termomodernizacyjnym

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	A [m ²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
dach	0,209	122,11	25,52	0,00	25,52	0,98*
podłoga na gruncie	0,160*	968,56	154,51	0,00	154,51	0,97*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,377	854,68	289,99	84,64	374,64	0,96*
ściana w gruncie	0,235*	470,38	110,68	0,00	110,68	0,97*
ściana wewnętrzna	0,415	5,74	1,91	0,00	1,91	0,95*
ściana zewnętrzna	0,384	1318,61	506,35	0,00	506,35	0,95*
RAZEM	0,300*	3740,08	1088,96	84,64	1173,60	0,96*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	gc	A [m ²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,650	0,00	53,74	85,50	24,33	109,82
2	1,650	0,75	376,94	621,95	217,46	839,41
RAZEM	1,650*	0,66*	430,68	707,45	241,78	949,23

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	Hve [W/K]
naturalna	4360,61	2000,62

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4	30,0	31,0

4. SEZON CHŁODNICZY

4.1. Liczba dni chłodniczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	30,0	31,0	31,0	1,4	0,0	0,0	0,0

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$ (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	162545 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na $Q_{H,nd}$ (wg PN-EN ISO 13790:2009), $w_t \cdot w_d$	1,00
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	162545 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	225,92 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	3353679956 J/K
Zyski ciepła od słońca	47779 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	108744 kWh/rok
Zyski ciepła razem	156523 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	161357 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	156105 kWh/rok
Straty ciepła razem	317463 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	208570 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	204399 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,78
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	0,98

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

Projektowe obciążenie cieplne	134,88 kW
-------------------------------	-----------

6. ZAPOTRZEBOWANIE NA CHŁÓD

Zapotrzebowanie na chłód, $Q_{C,nd}$	20349 kWh/rok
Zyski ciepła od słońca	64239 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	43794 kWh/rok
Zyski ciepła razem	108033 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	49060 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	41337 kWh/rok
Straty ciepła razem	90397 kWh/rok

6.1. Instalacja chłodzenia

Zapotrzebowanie energii końcowej na chłodzenie, $Q_{K,C}$	6292 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na chłodzenie, $Q_{P,C}$	15731 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł chłodu, $\eta_{C,tot}$	3,23
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na chłodzenie w	2,50

7. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	25802 kWh/rok
--	---------------

7.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	76656 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	75122 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,34
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,98

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	22,66 kW
--	----------

8. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	432,60	2039	5097
c.w.u.	115,36	788	1971
RAZEM	547,96	2827,18	7067,95

9. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
3,00	2000,00	17304,00	43260,00

10. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ**10.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	56,36	7,06	8,95	-	-	72,36
Udział [%]	77,89	9,75	12,36	-	-	100,00

10.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	72,32	2,18	26,58	0,98	6,00	108,06
Udział [%]	66,92	2,02	24,60	0,91	5,55	100,00

10.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	70,87	5,45	26,05	2,45	15,00	119,83
Udział [%]	59,15	4,55	21,74	2,05	12,52	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 119,83 kWh/(m²rok)

10.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
kogeneracja - węgiel kamienny (w = 1,0)	72,32	0,00	26,58	0,00	0,00	98,90
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	2,18	0,00	0,98	6,00	9,16

11. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	119,83 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	234,27 kWh/m ² rok

ZAŁĄCZNIK 3

Bilanse energetyczne budynku dla wariantów termomodernizacyjnych

ZAŁĄCZNIK 3.1.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 1

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	A [m ²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
dach	0,092	122,11	11,23	0,00	11,23	0,99*
podłoga na gruncie	0,159*	968,56	154,05	0,00	154,05	0,97*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,149	854,68	114,61	84,64	199,26	0,99*
ściana w gruncie	0,235*	470,38	110,68	0,00	110,68	0,97*
ściana wewnętrzna	0,415	5,74	1,91	0,00	1,91	0,95*
ściana zewnętrzna	0,131	1318,61	172,74	0,00	172,74	0,98*
RAZEM	0,155*	3740,08	565,22	84,64	649,87	0,98*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	gc	A [m ²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,900	0,70	367,48	330,73	117,80	448,53
2	1,650	0,00	32,42	50,32	8,81	59,13
3	1,650	0,75	30,78	50,79	0,00	50,79
RAZEM	1,010*	0,65*	430,68	431,84	126,61	558,45

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	Hve [W/K]
naturalna	4360,61	2000,62

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	30,0	31,0

4. SEZON CHŁODNICZY

4.1. Liczba dni chłodniczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,0	0,0	0,0	0,0	22,4	30,0	31,0	31,0	11,0	0,0	0,0	0,0

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	95204 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na QH,nd (wg PN-EN ISO 13790:2009), wt*wd	1,00
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	95204 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	290,31 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	3353679956 J/K
Zyski ciepła od słońca	36930 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	94947 kWh/rok
Zyski ciepła razem	131877 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	82078 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	143038 kWh/rok
Straty ciepła razem	225116 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	112553 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	110302 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,85
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	0,98

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

Projektowe obciążenie cieplne	150,22 kW
-------------------------------	-----------

6. ZAPOTRZEBOWANIE NA CHŁÓD

Zapotrzebowanie na chłód, QC,nd	29517 kWh/rok
Zyski ciepła od słońca	75262 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	53528 kWh/rok
Zyski ciepła razem	128790 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	38099 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	63154 kWh/rok
Straty ciepła razem	101253 kWh/rok

6.1. Instalacja chłodzenia

Zapotrzebowanie energii końcowej na chłodzenie, QK,C	9127 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na chłodzenie, QP,C	22817 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł chłodu, $\eta_{C,tot}$	3,23

Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na chłodzenie w	2,50
---	------

7. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	25802 kWh/rok
--	---------------

7.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	43803 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	42927 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,59
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,98

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	22,66 kW
--	----------

8. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	432,60	1780	4451
c.w.u.	115,36	788	1971
RAZEM	547,96	2568,49	6421,23

9. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
3,00	2000,00	17304,00	43260,00

10. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

10.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	33,01	10,23	8,95	-	-	52,19
Udział [%]	63,25	19,61	17,14	-	-	100,00

10.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	39,03	3,16	15,19	0,89	6,00	64,27
Udział [%]	60,72	4,92	23,63	1,39	9,34	100,00

10.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	38,25	7,91	14,88	2,23	15,00	78,27
Udział [%]	48,87	10,11	19,02	2,84	19,16	100,00

Summaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 78,27 kWh/(m²rok)

10.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
kogeneracja - węgiel kamienny (w = 1,0)	39,03	0,00	15,19	0,00	0,00	54,22
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	3,16	0,00	0,89	6,00	10,06

11. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	78,27 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	234,27 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3.2.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 2

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	A [m ²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
dach	0,092	122,11	11,23	0,00	11,23	0,99*
podłoga na gruncie	0,160*	968,56	154,51	0,00	154,51	0,97*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,149	854,68	114,61	84,64	199,26	0,99*
ściana w gruncie	0,235*	470,38	110,68	0,00	110,68	0,97*
ściana wewnętrzna	0,415	5,74	1,91	0,00	1,91	0,95*
ściana zewnętrzna	0,384	1318,61	506,35	0,00	506,35	0,95*
RAZEM	0,244*	3740,08	899,29	84,64	983,94	0,97*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	gc	A [m ²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,900	0,70	367,48	330,73	199,94	530,67
2	1,650	0,00	32,42	50,32	16,89	67,21
3	1,650	0,75	30,78	50,79	24,96	75,75
RAZEM	1,010*	0,65*	430,68	431,84	241,78	673,62

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	Hve [W/K]
naturalna	4360,61	2000,62

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	13,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	30,0	31,0

4. SEZON CHŁODNICZY

4.1. Liczba dni chłodniczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	30,0	31,0	30,9	0,0	0,0	0,0	0,0

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, Q _{H,nd} (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	127534 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na Q _{H,nd} (wg PN-EN ISO 13790:2009), wt*wd	1,00
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, Q _{H,nd}	127534 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	254,66 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C _m	3353679956 J/K
Zyski ciepła od słońca	43156 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	103108 kWh/rok
Zyski ciepła razem	146264 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	120635 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	150786 kWh/rok
Straty ciepła razem	271421 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, Q _{K,H}	150776 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, Q _{P,H}	147760 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, η _{H,tot}	0,85
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	0,98

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

Projektowe obciążenie cieplne	168,18 kW
-------------------------------	-----------

6. ZAPOTRZEBOWANIE NA CHŁÓD

Zapotrzebowanie na chłód, Q _{C,nd}	16559 kWh/rok
Zyski ciepła od słońca	61382 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	42754 kWh/rok
Zyski ciepła razem	104136 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	42152 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	47508 kWh/rok
Straty ciepła razem	89660 kWh/rok

6.1. Instalacja chłodzenia

Zapotrzebowanie energii końcowej na chłodzenie, Q _{K,C}	5120 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na chłodzenie, Q _{P,C}	12800 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł chłodu, η _{C,tot}	3,23

Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na chłodzenie w	2,50
---	------

7. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	25802 kWh/rok
---	---------------

7.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	43803 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	42927 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,59
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,98

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	22,66 kW
--	----------

8. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	432,60	1933	4833
c.w.u.	115,36	788	1971
RAZEM	547,96	2721,51	6803,78

9. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

Moc opraw [W/m ²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
3,00	2000,00	17304,00	43260,00

10. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

10.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	44,22	5,74	8,95	-	-	58,91
Udział [%]	75,07	9,75	15,19	-	-	100,00

10.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	52,28	1,78	15,19	0,94	6,00	76,19
Udział [%]	68,62	2,33	19,94	1,24	7,88	100,00

10.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	51,23	4,44	14,88	2,36	15,00	87,92
Udział [%]	58,28	5,05	16,93	2,68	17,06	100,00

Summaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 87,92 kWh/(m²rok)

10.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
kogeneracja - węgiel kamienny (w = 1,0)	52,28	0,00	15,19	0,00	0,00	67,47
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	1,78	0,00	0,94	6,00	8,72

11. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	87,92 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	234,27 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3.3.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 3

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	A [m ²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
dach	0,209	122,11	25,52	0,00	25,52	0,98*
podłoga na gruncie	0,160*	968,56	154,51	0,00	154,51	0,97*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,149	854,68	114,61	84,64	199,26	0,99*
ściana w gruncie	0,235*	470,38	110,68	0,00	110,68	0,97*
ściana wewnętrzna	0,415	5,74	1,91	0,00	1,91	0,95*
ściana zewnętrzna	0,384	1318,61	506,35	0,00	506,35	0,95*
RAZEM	0,248*	3740,08	913,58	84,64	998,22	0,97*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	gc	A [m ²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,900	0,70	367,48	330,73	199,94	530,67
2	1,650	0,00	32,42	50,32	16,89	67,21
3	1,650	0,75	30,78	50,79	24,96	75,75
RAZEM	1,010*	0,65*	430,68	431,84	241,78	673,62

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	Hve [W/K]
naturalna	4360,61	2000,62

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1	30,0	31,0

4. SEZON CHŁODNICZY

4.1. Liczba dni chłodniczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	30,0	31,0	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, Q _{H,nd} (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	128600 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na Q _{H,nd} (wg PN-EN ISO 13790:2009), wt*wd	1,00
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, Q _{H,nd}	128600 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	253,67 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C _m	3353679956 J/K
Zyski ciepła od słońca	43354 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	103368 kWh/rok
Zyski ciepła razem	146723 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	121918 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	151032 kWh/rok
Straty ciepła razem	272951 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, Q _{K,H}	152035 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, Q _{P,H}	148994 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, η _{H,tot}	0,85
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	0,98

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

Projektowe obciążenie cieplne	168,75 kW
-------------------------------	-----------

6. ZAPOTRZEBOWANIE NA CHŁÓD

Zapotrzebowanie na chłód, Q _{C,nd}	16159 kWh/rok
Zyski ciepła od słońca	60902 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	42415 kWh/rok
Zyski ciepła razem	103317 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	42194 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	47067 kWh/rok
Straty ciepła razem	89262 kWh/rok

6.1. Instalacja chłodzenia

Zapotrzebowanie energii końcowej na chłodzenie, Q _{K,C}	4997 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na chłodzenie, Q _{P,C}	12492 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł chłodu, η _{C,tot}	3,23

Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na chłodzenie w	2,50
---	------

7. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	25802 kWh/rok
--	---------------

7.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	43803 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	42927 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,59
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,98

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	22,66 kW
--	----------

8. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	432,60	1938	4845
c.w.u.	115,36	788	1971
RAZEM	547,96	2726,38	6815,96

9. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

Moc opraw [W/m ²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
3,00	2000,00	17304,00	43260,00

10. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

10.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	44,59	5,60	8,95	-	-	59,14
Udział [%]	75,40	9,47	15,13	-	-	100,00

10.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	52,72	1,73	15,19	0,95	6,00	76,58
Udział [%]	68,84	2,26	19,83	1,23	7,83	100,00

10.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	51,66	4,33	14,88	2,36	15,00	88,24
Udział [%]	58,55	4,91	16,87	2,68	17,00	100,00

Summaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 88,24 kWh/(m²rok)

10.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
kogeneracja - węgiel kamienny (w = 1,0)	52,72	0,00	15,19	0,00	0,00	67,91
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	1,73	0,00	0,95	6,00	8,68

11. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	88,24 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	234,27 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3.4.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 4

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	A [m ²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
dach	0,209	122,11	25,52	0,00	25,52	0,98*
podłoga na gruncie	0,160*	968,56	154,51	0,00	154,51	0,97*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,377	854,68	289,99	84,64	374,64	0,96*
ściana w gruncie	0,235*	470,38	110,68	0,00	110,68	0,97*
ściana wewnętrzna	0,415	5,74	1,91	0,00	1,91	0,95*
ściana zewnętrzna	0,384	1318,61	506,35	0,00	506,35	0,95*
RAZEM	0,300*	3740,08	1088,96	84,64	1173,60	0,96*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	gc	A [m ²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,900	0,70	367,48	330,73	199,94	530,67
2	1,650	0,00	32,42	50,32	16,89	67,21
3	1,650	0,75	30,78	50,79	24,96	75,75
RAZEM	1,010*	0,65*	430,68	431,84	241,78	673,62

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	Hve [W/K]
naturalna	4360,61	2000,62

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9	30,0	31,0

4. SEZON CHŁODNICZY

4.1. Liczba dni chłodniczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	30,0	31,0	26,9	0,0	0,0	0,0	0,0

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	141781 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na QH,nd (wg PN-EN ISO 13790:2009), wt*wd	1,00
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	141781 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	242,10 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	3353679956 J/K
Zyski ciepła od słońca	45166 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	105864 kWh/rok
Zyski ciepła razem	151030 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	137342 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	153393 kWh/rok
Straty ciepła razem	290735 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	167619 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	164266 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,85
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	0,98

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

Projektowe obciążenie cieplne	175,76 kW
-------------------------------	-----------

6. ZAPOTRZEBOWANIE NA CHŁÓD

Zapotrzebowanie na chłód, QC,nd	11831 kWh/rok
Zyski ciepła od słońca	55364 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	38510 kWh/rok
Zyski ciepła razem	93874 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	42380 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	41985 kWh/rok
Straty ciepła razem	84365 kWh/rok

6.1. Instalacja chłodzenia

Zapotrzebowanie energii końcowej na chłodzenie, QK,C	3658 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na chłodzenie, QP,C	9146 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł chłodu, $\eta_{C,tot}$	3,23

Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na chłodzenie w	2,50
---	------

7. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	25802 kWh/rok
---	---------------

7.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	43803 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	42927 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,59
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,98

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	22,66 kW
--	----------

8. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	432,60	1985	4962
c.w.u.	115,36	788	1971
RAZEM	547,96	2773,19	6932,97

9. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
3,00	2000,00	17304,00	43260,00

10. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

10.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	49,16	4,10	8,95	-	-	62,21
Udział [%]	79,02	6,59	14,38	-	-	100,00

10.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	58,12	1,27	15,19	0,96	6,00	81,54
Udział [%]	71,28	1,56	18,63	1,18	7,36	100,00

10.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	56,96	3,17	14,88	2,40	15,00	92,42
Udział [%]	61,63	3,43	16,11	2,60	16,23	100,00

Summaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 92,42 kWh/(m²rok)

10.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
kogeneracja - węgiel kamienny (w = 1,0)	58,12	0,00	15,19	0,00	0,00	73,31
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	1,27	0,00	0,96	6,00	8,23

11. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	92,42 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	234,27 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3.5.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 5

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	A [m ²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
dach	0,209	122,11	25,52	0,00	25,52	0,98*
podłoga na gruncie	0,160*	968,56	154,51	0,00	154,51	0,97*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,377	854,68	289,99	84,64	374,64	0,96*
ściana w gruncie	0,235*	470,38	110,68	0,00	110,68	0,97*
ściana wewnętrzna	0,415	5,74	1,91	0,00	1,91	0,95*
ściana zewnętrzna	0,384	1318,61	506,35	0,00	506,35	0,95*
RAZEM	0,300*	3740,08	1088,96	84,64	1173,60	0,96*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	gc	A [m ²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,650	0,00	53,74	85,50	24,33	109,82
2	1,650	0,75	376,94	621,95	217,46	839,41
RAZEM	1,650*	0,66*	430,68	707,45	241,78	949,23

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	Hve [W/K]
naturalna	4360,61	2000,62

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4	30,0	31,0

4. SEZON CHŁODNICZY

4.1. Liczba dni chłodniczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3	31,0	22,6	0,0	0,0	0,0	0,0

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	162545 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na QH,nd (wg PN-EN ISO 13790:2009), wt*wd	1,00
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	162545 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	225,92 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	3353679956 J/K
Zyski ciepła od słońca	47779 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	108744 kWh/rok
Zyski ciepła razem	156523 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	161357 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	156105 kWh/rok
Straty ciepła razem	317463 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	192166 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	188322 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,85
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	0,98

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

Projektowe obciążenie cieplne	186,79 kW
-------------------------------	-----------

6. ZAPOTRZEBOWANIE NA CHŁÓD

Zapotrzebowanie na chłód, QC,nd	7522 kWh/rok
Zyski ciepła od słońca	50435 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	34129 kWh/rok
Zyski ciepła razem	84563 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	43891 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	36979 kWh/rok
Straty ciepła razem	80870 kWh/rok

6.1. Instalacja chłodzenia

Zapotrzebowanie energii końcowej na chłodzenie, QK,C	2326 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na chłodzenie, QP,C	5815 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł chłodu, $\eta_{C,tot}$	3,23
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na chłodzenie w	2,50

7. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	25802 kWh/rok
---	---------------

7.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	43803 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	42927 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,59
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,98

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	22,66 kW
--	----------

8. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	432,60	2039	5097
c.w.u.	115,36	788	1971
RAZEM	547,96	2827,18	7067,95

9. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

Moc opraw [W/m ²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
3,00	2000,00	17304,00	43260,00

10. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ**10.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	56,36	2,61	8,95	-	-	67,92
Udział [%]	82,99	3,84	13,17	-	-	100,00

10.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	66,63	0,81	15,19	0,98	6,00	89,61
Udział [%]	74,36	0,90	16,95	1,09	6,70	100,00

10.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
--	-------------------------	------------	-------------	-----------------------	-----------------------	------

Wartość [kWh/(m²rok)]	65,30	2,02	14,88	2,45	15,00	99,65
Udział [%]	65,53	2,02	14,94	2,46	15,05	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 99,65 kWh/(m²rok)

10.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
kogeneracja - węgiel kamienny (w = 1,0)	66,63	0,00	15,19	0,00	0,00	81,82
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	0,81	0,00	0,98	6,00	7,79

11. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	99,65 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	234,27 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3.6.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 6

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	A [m ²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
dach	0,209	122,11	25,52	0,00	25,52	0,98*
podłoga na gruncie	0,160*	968,56	154,51	0,00	154,51	0,97*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,377	854,68	289,99	84,64	374,64	0,96*
ściana w gruncie	0,235*	470,38	110,68	0,00	110,68	0,97*
ściana wewnętrzna	0,415	5,74	1,91	0,00	1,91	0,95*
ściana zewnętrzna	0,384	1318,61	506,35	0,00	506,35	0,95*
RAZEM	0,300*	3740,08	1088,96	84,64	1173,60	0,96*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	gc	A [m ²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,650	0,00	53,74	85,50	24,33	109,82
2	1,650	0,75	376,94	621,95	217,46	839,41
RAZEM	1,650*	0,66*	430,68	707,45	241,78	949,23

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	Hve [W/K]
naturalna	4360,61	2000,62

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4	30,0	31,0

4. SEZON CHŁODNICZY

4.1. Liczba dni chłodniczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3	31,0	22,6	0,0	0,0	0,0	0,0

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	162545 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na QH,nd (wg PN-EN ISO 13790:2009), wt*wd	1,00
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	162545 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	225,92 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	3353679956 J/K
Zyski ciepła od słońca	47779 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	108744 kWh/rok
Zyski ciepła razem	156523 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	161357 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	156105 kWh/rok
Straty ciepła razem	317463 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	192166 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	188322 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,85
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	0,98

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

Projektowe obciążenie cieplne	186,79 kW
-------------------------------	-----------

6. ZAPOTRZEBOWANIE NA CHŁÓD

Zapotrzebowanie na chłód, QC,nd	7522 kWh/rok
Zyski ciepła od słońca	50435 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	34129 kWh/rok
Zyski ciepła razem	84563 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	43891 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	36979 kWh/rok
Straty ciepła razem	80870 kWh/rok

6.1. Instalacja chłodzenia

Zapotrzebowanie energii końcowej na chłodzenie, QK,C	2326 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na chłodzenie, QP,C	5815 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł chłodu, $\eta_{C,tot}$	3,23
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na chłodzenie w	2,50

7. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	25802 kWh/rok
---	---------------

7.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	76656 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	75122 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,34
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,98

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	22,66 kW
--	----------

8. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	432,60	2039	5097
c.w.u.	115,36	788	1971
RAZEM	547,96	2827,18	7067,95

9. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

Moc opraw [W/m ²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
3,00	2000,00	17304,00	43260,00

10. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ**10.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	56,36	2,61	8,95	-	-	67,92
Udział [%]	82,99	3,84	13,17	-	-	100,00

10.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	66,63	0,81	26,58	0,98	6,00	101,00
Udział [%]	65,97	0,80	26,32	0,97	5,94	100,00

10.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
--	-------------------------	------------	-------------	-----------------------	-----------------------	------

Wartość [kWh/(m²rok)]	65,30	2,02	26,05	2,45	15,00	110,81
Udział [%]	58,93	1,82	23,51	2,21	13,54	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 110,81 kWh/(m²rok)

10.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
kogeneracja - węgiel kamienny (w = 1,0)	66,63	0,00	26,58	0,00	0,00	93,21
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	0,81	0,00	0,98	6,00	7,79

11. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

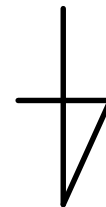
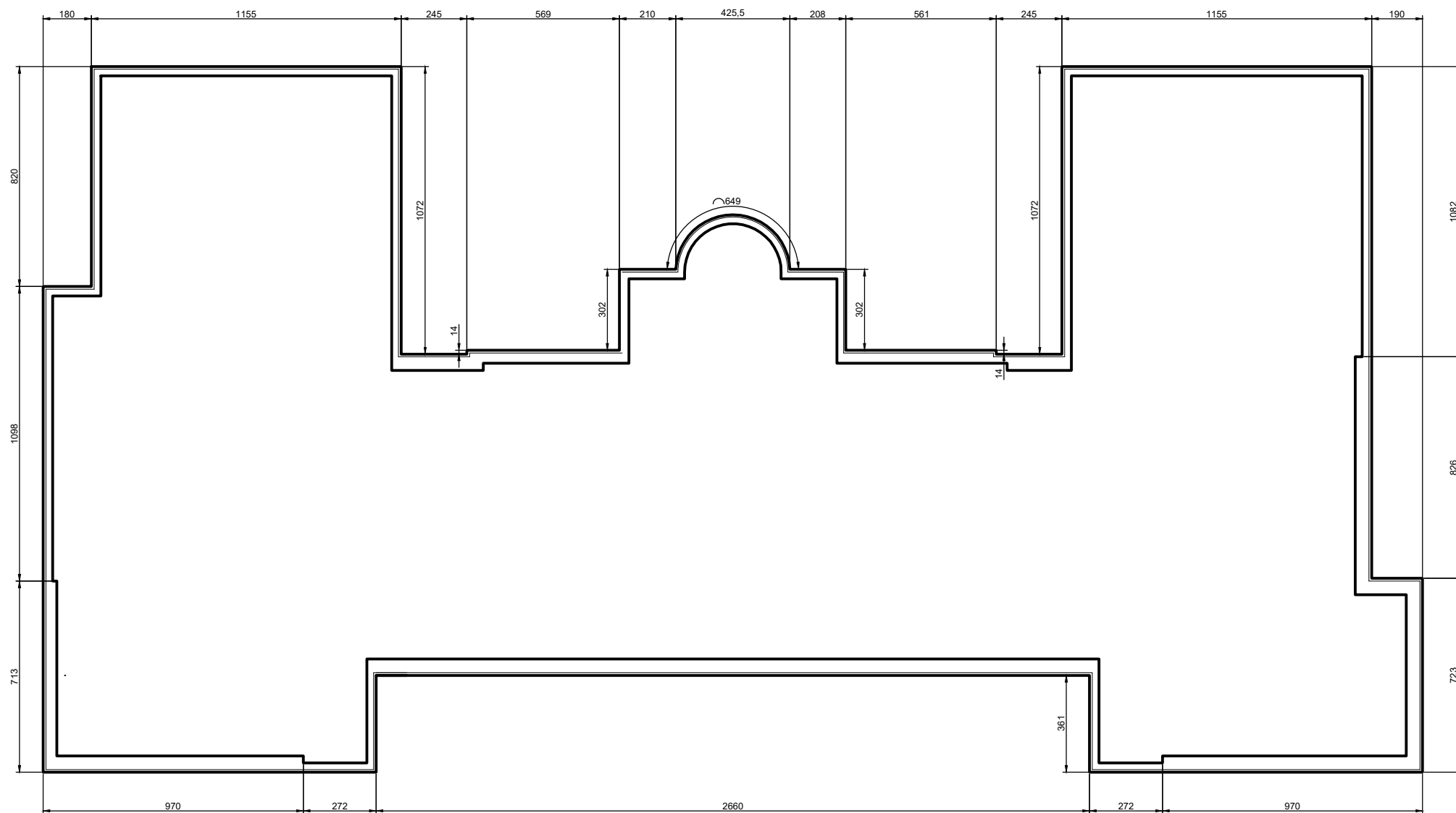
Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	110,81 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	234,27 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 4

szkice+zdjęcia+CO2

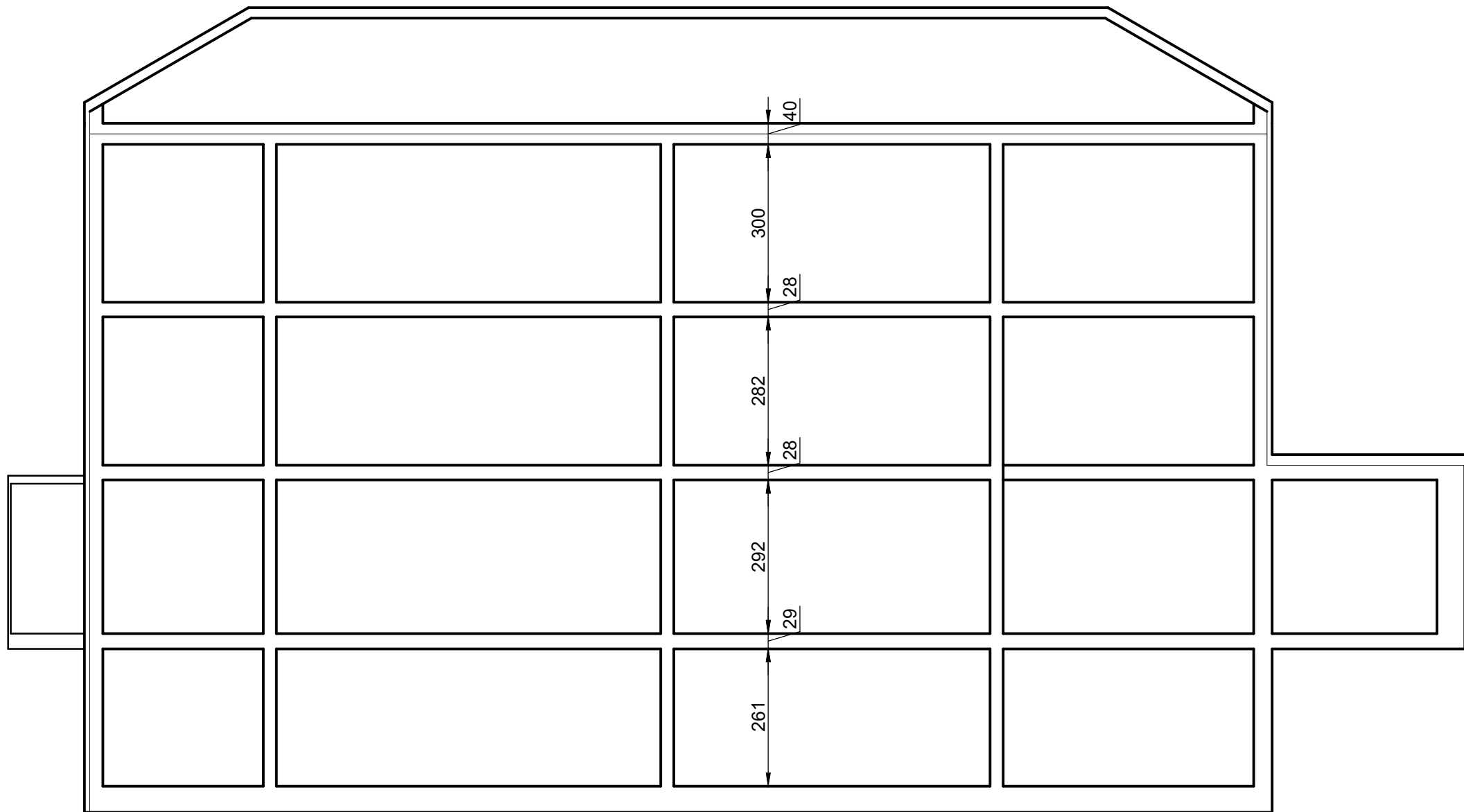
Przychodnia ul. Kościuszki 2

Rzut parteru



Przychodnia ul. Kościuszki 2

Przekrój





Sklepisko rehabilitacyjne
planimetria, dźwięk
i dotyk

Leczymy!

- choroby układu kręgosłupa - bóle kręgosłupa
- dyskopatie i przemieszczenia kręgosłupa
- choroby naczyniowe układu krążenia
- choroby naczyniowe układu krążenia
- choroby naczyniowe układu krążenia
- choroby naczyniowe układu krążenia

700 770 000

www.rehabilitacja.pl

SKLEP MEDYCZNY
Refundacja NFZ

I piętro →

O PUNKTU SZCZEPień
PORADNIA U



Centrum rehabilitacji
inwalidów, dzieci
i dorosłych

Leczymy:

- choroby układu kręgowego oraz układu ruchu
- choroby układu krążenia i układu oddechowego
- choroby układu mięśniowo-szkieletowego
- choroby układu nerwowego

796 771 444

Opiekun w ZDR
22 662 2249

[www.rehabilitacja.pl](#)

SKLEP MEDYCZNY
Refundacja NFZ

I piętro →





Rodzaj paliwa	WE	Zapotrzebowanie na energię przed termomodernizacją na cele grzewcze oraz c.w.u.	Emisja CO ₂ przed termomodernizacją na cele grzewcze oraz c.w.u.	Zapotrzebowanie na energię po termomodernizacji na cele grzewcze oraz c.w.u.	Emisja CO ₂ po termomodernizacji na cele grzewcze oraz c.w.u.	Redukcja emisji CO ₂
	[kg/GJ]	[GJ/rok]	Mg/rok	[GJ/rok]	Mg/rok	Mg/rok
1	2	3	4	5	6	7
Gaz ziemny	56,16		0,00		0,00	0,00
Olej opałowy	74,10		0,00		0,00	0,00
Gaz płynny	63,10		0,00		0,00	0,00
Węgiel kamienny	94,75		0,00		0,00	0,00
biomasa	0,00		0,00		0,00	0,00
ciepłownia lokalna - gaz	56,18		0,00		0,00	0,00
ciepłownia lokalna - olej opałowy	76,32		0,00		0,00	0,00
ciepłownia lokalna - węgiel brunatny	110,68		0,00		0,00	0,00
ciepłownia lokalna - węgiel kamienny	94,93		0,00		0,00	0,00
kogeneracja - biomasa	0,00		0,00		0,00	0,00
kogeneracja - gaz	56,18		0,00		0,00	0,00
kogeneracja - węgiel brunatny	110,64		0,00		0,00	0,00
kogeneracja - węgiel kamienny	93,89	1 026,81	96,41	562,88	52,85	43,56
OZE PV	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
Energia elektryczna - odbiorcy końcowi - ośw+pomoc.	153,61	72,47	11,13	71,53	10,99	0,14
Elektr - pozostałe odbiory - chłodzenia	153,61	22,63	3,48	32,81	5,04	-1,56
RAZEM	-	1 121,91	111,02	667,22	68,88	42,14

2884 m2

	przed (kwh/m2/rok)	po (kwh/m2/rok)	przed (kWh/rok)	po (kWh/rok)	różnica (kWh/rok)	% oszczędności
ośw KSE	6	6	17 304,00	17 304,00	0,00	0,00%
pomoc KSE	0,98	0,89	2 826,32	2 566,76	259,56	9,18%
suma Kse	6,98	6,89	20 130,32	19 870,76	259,56	1,29%
Chłodzenie KSE	2,18	3,16	6 287,12	9 113,44	-2 826,32	-44,95%
EK	108,06	64,27	311645,04	185354,68	126 290,36	40,52%
EK bez en. Elektr	98,9	54,22	285227,6	156370,48	128 857,12	45,18%
EP	119,83	78,27	345 589,72	225 730,68	119 859,04	34,68%
CO2	111,02	68,88			42,14	37,96%