

AUDYT ENERGETYCZNY BUDYNKU

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



Adres budynku: Jodłówka 274
32-765 Jodłówka
powiat: bocheński
województwo: małopolskie

Wykonawca audytu: mgr inż. Andrzej Maślak

Numer opracowania: 01/07/23 (A25)

Podpis:

AUDYTOR ENERGETYCZNY
mgr inż. Andrzej Maślak
Nr upr. MI/SE/1864/2009
tel. 517 854 922

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	13
6.	Wskazanie rodzajów ulepszeń i przedsięwzięć termomodernizacyjnych	15
7.	Źródła ciepła	16
8.	Przegrody nieprzezroczyste	18
9.	Przegrody przezroczyste i wentylacja naturalna	22
10.	Zestawienie ulepszeń optymalnych	27
11.	Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	28
12.	Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	32
13.	Wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	33
14.	Załączniki	35
14.1.	Załącznik 1 - Współczynniki przenikania ciepła dla stanu przed termomodernizacją	36
14.2.	Załącznik 2 - Bilans energetyczny budynku dla stanu przed termomodernizacją	44
14.3.	Załącznik 3 - Bilanse energetyczne budynku dla wariantów termomodernizacyjnych	49
14.4.	Załącznik 4 - Dokumentacja zdjęciowa	71
14.5.	Załącznik 5 - Inwentaryzacja	75

1. STRONA TYTUŁOWA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

1. DANE IDENTYFIKACYJNE BUDYNKU			
1.1 Rodzaj budynku		szkolno-oświatowy	1.2 Rok budowy
		1972	
1.3 Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL*) (* w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	Gmina Rzezawa Długa nr 21 kod: 32-765 miejscowość: Rzezawa tel. fax: PESEL		1.4 Adres budynku Jodłówka 274 kod: 32-765 miejscowość: Jodłówka powiat: bocheński województwo: małopolskie
2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:			
MAŚLAK PROFESSIONAL - Andrzej Maślak ul. Andrzeja Średniawskiego nr 83 kod: 32-400 miejscowość: Myślenice REGON: 121334718			
3. Imię, nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:			
mgr inż. Andrzej Maślak ul. Andrzeja Średniawskiego nr 83 kod: 32-400 miejscowość: Myślenice kwalifikacje: 1. Uprawnienia do sporządzania Świadectw Charakterystyki Budynku - nr wpisu: 3525; nr upr. MI/ŚE/1664/2009; 2. Członek Stowarzyszenia Certyfikatorów i Audytorów Energetycznych w Krakowie; 3. Zdobywanie kwalifikacji do wykonywania zawodu AUDYTORA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ - 16.06.2013 podpis:			
			
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac			
Lp.	Imię i nazwisko		Zakres udziału w opracowaniu audytu
5. Miejscowość: Myślenice, data wykonania opracowania: 05-11-2025			

2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2.	Liczba kondygnacji	3	3
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	3647,33	3647,33
4.	Powierzchnia użytkowa budynku [m ²]	1173,50	1173,50
5.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m ²]	121,25	121,25
6.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 5) / (poz. 4) [%]	10,33	10,33
7.	Liczba lokali mieszkalnych	2	2
8.	Liczba osób użytkujących budynek	110,0	110,0
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	przygotowanie miejscowe	przygotowanie miejscowe
10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	centralne ogrzewanie	centralne ogrzewanie
11.	Współczynnik A/V [1/m]	0,49	0,49
12.	Inne dane charakteryzujące budynek	Brak	Brak
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m²K)]			
1.	Podłoga na gruncie	0,522	0,522
2.	Strop nad nieogrzewaną piwnicą	0,538	0,538
3.	Strop nad nieogrzewaną piwnicą	0,538	0,538
4.	Strop pod nieogrzewanym strychem	0,883	0,126
5.	GRUPA ściana zewnętrzna	0,531	0,196
6.	GRUPA strop pod nieogrzewanym strychem	0,883	0,126
7.	Okna PVC 237/205	0,900	0,900
8.	GRUPA stolarka drzwiowa zewnętrzna	2,200	1,300
9.	GRUPA stolarka okienna PVC stara	1,800	0,900
10.	GRUPA stolarka stara drewniana	3,100	0,900
3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu			
1.	Sprawność wytwarzania [-]	0,95	0,95
2.	Sprawność przesyłu [-]	0,96	0,96
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]	0,88	0,88
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 [-]	0,96	0,96
2.	Sprawność przesyłu [-]	0,80	0,80
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]	2261,02	2261,02
4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	0,62	0,62
6. Charakterystyka energetyczna budynku			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	117,41	76,17
2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowania ciepłej wody użytkowej [kW]	6,62	6,62
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	416,10	149,79
4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	518,46	186,65
5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	64,93	64,93
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)]	98,49	35,46
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m²rok)]	122,72	44,18
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]	84,96	84,96
2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc ³ [zł/(MW m-c)]	47289,60	47289,60
3.	Koszt przygotowania 1 m³ ciepłej wody użytkowej ² [zł/m³]	137,60	137,60
4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc ³ [zł/(MW m-c)]	6370,00	6370,00
5.	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m² powierzchni użytkowej [zł/(m² m-c)]	7,99	4,32
6.	Miesięczna opłata abonamentowa - ogrzewanie [zł/m-c]	148,83	148,83
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)]	167,18	88,64
2.	EP - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m²rok)]	246,14	159,74
3.	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię [%]	56,88	
4.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]	331,82	
5.	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]	7,93	
6.	Uniknięta emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]	18,38	
7.	Roczne oszczędności kosztów energii [zł/rok]	51595,08	

8.	Moc instalacji OZE w ramach termomodernizacji [kW] ⁴	17,00	
8.2 Charakterystyka ekonomiczna przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
1.	Koszty całkowite przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, bez kosztów, o których mowa w wierszu 2 [zł]	netto 1413682,39	brutto 1738829,34
2.	Koszty zakupu, montażu, budowy albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii [zł] ⁴	netto 61564,72	brutto 75724,61
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	4,17	
4.	Czy inwestorowi przyznano grant OZE: NIE ⁵		
5.	Premia termomodernizacyjna ⁶ [zł]*	0,00	
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)]		69,48	
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 MZG ⁹			
1. Przed realizacją przedsięwzięcia termomodernizacyjnego ⁷ w budynku jest spełniony warunek, o którym mowa w art. 11h ust. 1 ustawy: TAK, jeżeli TAK, to: - pkt 3 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 WYTICZNE I UWAGI INWESTORA

3.1. Dokumentacja projektowa

Inwentaryzacja budynku

Dokumentacja zdjęciowa

3.2. Inne dokumenty

Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów - Dz. U. Nr 223, poz. 1459

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 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 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów - Dz. U. Nr 223, poz. 1459

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 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 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów - Dz. U. Nr 223, poz. 1459

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 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

Gmina Rzeszawa

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

Należy wykonać usprawnienia przewidziane w audycie.

3.5. Data wizji lokalnej

23-06-2023

3.6. Wielkość środków własnych inwestora przeznaczonych na pokrycie kosztów przedsięwzięcia

0 zł

3.7. Kwota kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora

1814553,96 zł

4. INWENTARYZACJA TECHNICZNO-BUDOWLANA BUDYNKU

4.1. Ogólne dane techniczne

4.1.1. Konstrukcja i technologia

Konstrukcja tradycyjna murowana.

4.1.2. Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe

1.	Powierzchnia użytkowa ogrzewana	1173,50 m ²
2.	Powierzchnia usługowa ogrzewana	0,00 m ²
3.	Powierzchnia ruchu ogrzewana	0,00 m ²
4.	Powierzchnia ogrzewana	1173,50 m ²
5.	Powierzchnia nieogrzewana	0,00 m ²
6.	Powierzchnia całkowita	1173,50 m ²
7.	Kubatura użytkowa ogrzewana	3647,33 m ³
8.	Kubatura usługowa ogrzewana	0,00 m ³
9.	Kubatura ruchu ogrzewana	0,00 m ³
10.	Kubatura ogrzewana	3647,33 m ³
11.	Kubatura nieogrzewana	0,00 m ³
12.	Kubatura całkowita	3647,33 m ³
13.	Liczba lokali	3
14.	Liczba osób	110

4.2. Opisy techniczne podstawowych elementów budynku

4.2.1. Elewacja

Ściany zewnętrzne opisane w załącznikach - budowa przegród.

4.2.2. Dach

Dach budynku drewniany o tradycyjnej konstrukcji ciesielskiej płatwiowo krokwiowy dwuspadowy w części głównej, pokryty blachą trapezową malowaną w kolorze czerwonym bez izolacji termicznej.

4.2.3. Stolarka

Cztery okna budynku wymienione na PCV szklone szybą 3 komorową, część okien PCV 2 komorowe szklenie w złym stanie technicznym, część okien drewnianych w złym stanie technicznym. Drzwi wejściowe PVC przeszklone niespełniające wymagań odnośnie izolacyjności cieplnej - odształcone.

4.2.4. Ściany wewnętrzne

Ściany wewnętrzne, murowane tradycyjne.

4.2.5. Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe wykonane z betonu.

4.2.6. Stropy

Stropy międzykondygnacyjne prefabrykowane gęsto żebrowe typ DZ3, strop poddasza prefabrykowany z płyt kanałowych.

4.2.7. Podłogi na gruncie

Podłoga na gruncie na parterze i w piwnicy warstwowa.

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

Budynek szkoły jest ogrzewany dwoma kotłami gazowymi w kaskadzie, które zasilają instalację grzejnikową. Grzejniki są wyposażone w zawory termostatyczne.

4.4.2. Moc cieplna zamówiona

0 kW

4.4.3. Taryfy i opłaty

W-5.1

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

Nie.

4.4.5. Sprawności składowe systemu grzewczego

1.	Sprawność wytworzenia	0,95
2.	Sprawność akumulacji	1,00
3.	Sprawność przesyłania	0,96
4.	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,88

4.5. Instalacja ciepłej wody użytkowej**4.5.1. Opis ogólny**

Ciepła woda użytkowa dla szkoły jest przygotowana lokalnie elektrycznie w zasobnikach pojemnościowych zlokalizowanych przy punktach poboru.

4.5.2. Moc cieplna zamówiona

0 kW

4.5.3. Taryfy i opłaty

C-11

4.6. System wentylacji**4.6.1. Opis ogólny**

W budynku występuje wentylacja naturalna - grawitacyjna.

4.7. Instalacja gazowa**4.7.1. Opis ogólny**

Instalacja gazowa do kotłowni i do kuchni.

4.8. Instalacja elektryczna**4.8.1. Opis ogólny**

Instalacja elektryczna trójfazowa.

5. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

5.1. Konstrukcja i technologia

Elementy konstrukcyjne budynku znajdują się w dobrym stanie technicznym brak widocznych pęknięć i zarysowań. Budynek nadaje się do wykonania termomodernizacji.

5.2. Elewacja

Ściany zewnętrzne nośne konstrukcyjne izolowane 5cm styropianu w dobrym stanie technicznym nadającym się do ocieplenia. Ściany nie spełniają wymaganego poziomu izolacyjności cieplnej i powodują nadmierne wychładzanie budynku.

5.3. Dach

Dach nad budynkiem w dobrym stanie technicznym.

5.4. Stolarka

Cztery okna budynku wymienione na PCV szklone szybą 3 komorową, część okien PCV 2 komorowe szklenie w złym stanie technicznym, część okien drewnianych w złym stanie technicznym. Drzwi wejściowe PVC przeszklone niespełniające wymagań odnoście izolacyjności cieplnej - odkształcone w złym stanie technicznym.

5.5. Ściany wewnętrzne

Ściany wewnętrzne znajdują się w dobrym stanie technicznym.

5.6. Ściany fundamentowe

Ściany zewnętrzne fundamentowe w dobrym stanie technicznym.

5.7. Stropy

Stropy ostatniej kondygnacji nieocieplone. Stropy w dobrym stanie technicznym. Stropy ostatniej kondygnacji nadają się do wykonania izolacji termicznej.

5.8. Podłogi na gruncie

Podłogi na gruncie w dobrym stanie technicznym.

5.9. System grzewczy

Instalacja grzejnikowa, oraz kotły znajdują się w dobrym stanie technicznym.

5.10. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Instalacja przygotowania cwu jest w dobrym stanie technicznym.

5.11. System wentylacji

Wentylacja grawitacyjna - przewody kominowe w dobrym stanie technicznym.

5.12. Instalacja gazowa

Instalacja gazowa jest poddawana okresowym przeglądom i znajduje się w dobrym stanie technicznym.

5.13. Instalacja elektryczna

Instalacja elektryczna jest poddawana okresowym przeglądom i znajduje się w dobrym stanie technicznym.

6. WSKAZANIE RODZAJÓW ULEPSZEŃ I PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH

1. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (Strop pod nieogrzewanym strychem)
2. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (GRUPA strop pod nieogrzewanym strychem)
3. Termomodernizacja starej drewnianej stolarki okiennej (GRUPA stolarka stara drewniana)
4. Termomodernizacja stolarki okiennej starej PVC (GRUPA stolarka okienna PVC stara)
5. Termomodernizacja stolarki drzwiowej wejściowej do szkoły (GRUPA stolarka drzwiowa zewnętrzna)
6. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna)

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.	Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej 50 - 120 kW	gaz ziemny	95,00	100,00	96,00	88,00	80,26
	RAZEM (wartości średnioważone)		95,00	100,00	96,00	88,00	80,26

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

Lp.	Nazwa	Przerwy dobowe	Przerwy tygodniowe
1.	Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej 50 - 120 kW	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.	Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej 50 - 120 kW	gaz ziemny	84,96	47289,60	148,83
	RAZEM (wartości średnioważone)		84,96	47289,60	148,83

7.1.4. Składowe opłat

7.1.4.1. Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej 50 - 120 kW

1.	Rodzaj paliwa	gaz ziemny
2.	Nazwa paliwa	gaz ziemny wysokometanowy [KOBiZE 2025] - instytucje/handel/usługi/rolnictwo/leśnictwo/rybołówstwo
3.	Wartość opałowa	36,8400 MJ/m ³
4.	Grupa taryfowa	W5-W8
5.	Taryfa	W5
6.	Abonament	148,83 zł/mc
7.	Cena paliwa	2,77 zł/m ³
8.	Dystrybucja	0,36 zł/m ³
9.	Dystrybucja	0,66 (zł/(m ³ /h))/h

7.2. Ciepła woda użytkowa

7.2.1. Sprawności źródeł ciepła

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Sprawność wytworzenia [%]	Sprawność akumulacji [%]	Sprawność transportu [%]	Sprawność całkowita [%]
1.	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem c.w.u. bez strat)	energia elektryczna	96,00	85,00	80,00	65,28
2.	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem c.w.u. bez strat)	energia elektryczna	96,00	85,00	80,00	65,28
	RAZEM (wartości średnioważone)		96,00	85,00	80,00	65,28

7.2.2. Opłaty

Lp.	Nazwa	Nośnik energii	Opłata zmienna [zł/GJ]	Opłata stała [zł/MWmc]	Abonament [zł/mc]
1.	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem c.w.u. bez strat)	energia elektryczna	468,61	6370,00	0,00
2.	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem c.w.u. bez strat)	energia elektryczna	468,61	6370,00	0,00
	RAZEM (wartości średnioważone)		468,61	6370,00	0,00

7.2.3. Składowe opłat

7.2.3.1. Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem c.w.u. bez strat)

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna [KOBiZE 2025] - odbiorcy końcowi
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Taryfa	C11
5.	Opłata systemowa	0,86 zł/kWh
6.	Stawka sieciowa	0,83 zł/kWh
7.	Stawka sieciowa	6,37 zł/(kW*m-c)

7.2.3.2. Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem c.w.u. bez strat)

1.	Rodzaj paliwa	energia elektryczna
2.	Nazwa paliwa	energia elektryczna [KOBiZE 2025] - odbiorcy końcowi
3.	Wartość opałowa	3,6000 MJ/kWh
4.	Taryfa	C11
5.	Opłata systemowa	0,86 zł/kWh
6.	Stawka sieciowa	0,83 zł/kWh
7.	Stawka sieciowa	6,37 zł/(kW*m-c)

8. PRZEGRODY NIEPRZEZROCZYSTE

8.1. Podsumowanie

L.p.	Nazwa	U0 [W/m ² K]	F [m ²]	Lambda [W/mK]	d [m]	U1 [W/m ² K]	Koszt [zł/m ²]	N [zł]	SPBT [a]
1.	Strop pod nieogrzewanym strychem	0,883	70,00	0,022	0,15	0,126	214,36	15005,51	5,36
2.	GRUPA ściana zewnętrzna	0,531	1065,99	0,031	0,10	0,196	418,20	445797,02	37,85
3.	GRUPA strop pod nieogrzewanym strychem	0,883	604,52	0,022	0,15	0,126	214,36	129587,57	6,01

8.2. Charakterystyka ulepszeń przegród nieprzezroczystych

8.2.1. Strop pod nieogrzewanym strychem

Dane podstawowe

1.	Rodzaj przegrody	strop przy przepływie ciepła z dołu do góry
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	0,883 W/m ² K
3.	Powierzchnia strat ciepła	85,27 m ²
4.	Temperatura wewnętrzna	20,12 °C - średnioważona po kubaturze części budynku
5.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
6.	Liczba stopniodni	3116,1
7.	Opłata stała	47289,60 zł/MWmc
8.	Opłata zmienna	84,96 zł/GJ
9.	Abonament	148,83 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	Pianka PIR
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,022 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	70,00 m ²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	60,00 zł/m ²
2.	Sprzęt	3,00 zł/m ²
3.	Materiał dociepleniowy	500,00 zł/m ³
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	36,28 zł/m ²
5.	Stawka VAT	23 %
6.	Cena brutto 1m ² docieplenia o grubości 0,15 m	214,36 zł/m ²
7.	Podstawa przyjęcia wyceny	kosztorys inwestorski

Wyniki optymalizacji

Lp.	Parametr	Stan aktualny	Ulepszenie 1	Ulepszenie 2	Ulepszenie 3	Ulepszenie 4
1.	Grubość dodatkowej izolacji [m]		0,14	0,15	0,16	0,17
2.	Zwiększenie oporu cieplnego [m ² K/W]		6,364	6,818	7,273	7,727
3.	Opór cieplny [m ² K/W]	1,133	7,496	7,951	8,405	8,860
4.	Współczynnik U [W/m ² K]	0,883	0,133	0,126	0,119	0,113
5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	20,27	3,06	2,89	2,73	2,59

6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0027	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003
7.	Koszty ciepła [zł]	5050,95	2279,23	2251,03	2225,88	2203,31
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		2771,72	2799,92	2825,07	2847,64
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m²]		208,21	214,36	220,51	226,66
10.	Nakłady [zł]		14575,01	15005,51	15436,01	15866,51
11.	SPBT [a]		5,26	5,36	5,46	5,57

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,15 m

Nakłady: 15005,51 zł

SPBT: 5,36 a

Uwagi:

Ocieplenie stropu ostatniej kondygnacji izolacją termiczną o grubości i parametrach technicznych przewidzianych w audycie poprzez natrysk pianki PIR.

8.2.2. GRUPA ściana zewnętrzna

Ulepszenie obejmuje przegrody:

Ściana zewnętrzna N; Ściana zewnętrzna W; Ściana zewnętrzna E; Ściana zewnętrzna S;

1.	Rodzaj przegrody	ściana zewnętrzna
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	0,531 W/m²K
3.	Powierzchnia strat ciepła	729,19 m²
4.	Temperatura wewnętrzna	20,12 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
5.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
6.	Liczba stopniodni	3466,3
7.	Oплата stała	47289,60 zł/MWmc
8.	Oплата zmienna	84,96 zł/GJ
9.	Abonament	148,83 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	Styropian
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,031 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	1065,99 m²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	150,00 zł/m²
2.	Sprzęt	30,00 zł/m²
3.	Materiał dociepleniowy	400,00 zł/m³
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	120,00 zł/m²
5.	Stawka VAT	23 %
6.	Cena brutto 1m² docieplenia o grubości 0,10 m	418,20 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]		0,09	0,10	0,11	0,12
2.	Zwiększenie oporu cieplnego [m²K/W]		2,903	3,226	3,548	3,871
3.	Opór cieplny [m²K/W]	1,884	4,788	5,110	5,433	5,755
4.	Współczynnik U [W/m²K]	0,531	0,209	0,196	0,184	0,174

5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	115,90	45,62	42,74	40,20	37,95
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0155	0,0061	0,0057	0,0054	0,0051
7.	Koszty ciepła [zł]	20442,20	9128,84	8665,32	8256,84	7894,15
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		11313,36	11776,88	12185,36	12548,05
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m²]		413,28	418,20	423,12	428,04
10.	Nakłady [zł]		440552,35	445797,02	451041,69	456286,36
11.	SPBT [a]		38,94	37,85	37,02	36,36

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,10 m

Nakłady: 445797,02 zł

SPBT: 37,85 a

Uwagi:

Ocieplenie ścian zewnętrznych izolacją termiczną o parametrach technicznych przewidzianych w audycie wg rozwiązań systemowych - metoda lekka-mokra lub sucha. Przyjmuje się najmniejszą grubość izolacji termicznej, aby nie powodować dużego zacieniania okien szpaletą. W celu poprawy izolacyjności cieplnej ścian zewnętrznych przewiduje się wykonanie dodatkowego ocieplenia przez doklejenie nowej warstwy płyt styropianowych do istniejącego ocieplenia.

Przed przystąpieniem do robót sprawdzono stan techniczny istniejącego systemu ocieplenia. Stwierdzono, że warstwa starego styropianu jest trwale związana z podłożem, bez odspojień, pęcherzy i zawilgoceń. Dodatkowa warstwa wynika z warunków technicznych jakie mają spełniać przegrody w zakresie izolacyjności cieplnej, obliczenia co do łącznej grubości izolacji wynikają z audytu.

8.2.3. GRUPA strop pod nieogrzewanym strychem

Ulepszenie obejmuje przegrody:

Strop pod nieogrzewanym strychem; Strop pod nieogrzewanym strychem - parter;

1.	Rodzaj przegrody	strop przy przepływie ciepła z dołu do góry
2.	Współczynnik przenikania ciepła U	0,883 W/m²K
3.	Powierzchnia strat ciepła	656,54 m²
4.	Temperatura wewnętrzna	20,10 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
5.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
6.	Liczba stopniodni	3116,4
7.	Opłata stała	47289,60 zł/MWmc
8.	Opłata zmienna	84,96 zł/GJ
9.	Abonament	148,83 zł/mc

Docieplenie

1.	Materiał dociepleniowy	Pianka PIR
2.	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału dociepleniowego	0,022 W/mK
3.	Powierzchnia docieplenia	604,52 m²

Koszty docieplenia przegrody

1.	Robocizna	60,00 zł/m²
2.	Sprzęt	3,00 zł/m²
3.	Materiał dociepleniowy	500,00 zł/m³
4.	Materiał niezależny od grubości docieplenia	36,28 zł/m²
5.	Stawka VAT	23 %
6.	Cena brutto 1m² docieplenia o grubości 0,15 m	214,36 zł/m²

7.	Podstawa przyjęcia wyceny	kosztorys inwestorski
----	---------------------------	-----------------------

Wyniki optymalizacji

Lp.	Parametr	Stan aktualny	Ulepszenie 1	Ulepszenie 2	Ulepszenie 3	Ulepszenie 4
1.	Grubość dodatkowej izolacji [m]		0,14	0,15	0,16	0,17
2.	Zwiększenie oporu cieplnego [m²K/W]		6,364	6,818	7,273	7,727
3.	Opór cieplny [m²K/W]	1,133	7,496	7,951	8,405	8,860
4.	Współczynnik U [W/m²K]	0,883	0,133	0,126	0,119	0,113
5.	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/a]	156,10	23,58	22,23	21,03	19,95
6.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]	0,0209	0,0032	0,0030	0,0028	0,0027
7.	Koszty ciepła [zł]	26921,09	5583,33	5366,23	5172,61	4998,86
8.	Oszczędność kosztów [zł/a]		21337,76	21554,86	21748,48	21922,23
9.	Jednostkowa cena ulepszenia [zł/m²]		208,21	214,36	220,51	226,66
10.	Nakłady [zł]		125869,77	129587,57	133305,37	137023,16
11.	SPBT [a]		5,90	6,01	6,13	6,25

Wybrane ulepszenie: 2 - docieplenie grubości 0,15 m

Nakłady: 129587,57 zł

SPBT: 6,01 a

Uwagi:

Ocieplenie stropu ostatniej kondygnacji izolacją termiczną o grubości i parametrach technicznych przewidzianych w audycie poprzez natrysk pianki PIR.

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 drzwiowa zewnętrzna	2,200	16,46	1,300	54663,86	29,37
2.	GRUPA stolarka okienna PVC stara	1,800	193,13	0,900	316461,60	18,63
3.	GRUPA stolarka stara drewniana	3,100	42,79	0,900	70115,42	8,51

9.2. Charakterystyka ulepszeń przegród przezroczystych i wentylacji naturalnej

9.2.1. GRUPA stolarka drzwiowa zewnętrzna

Ulepszenie obejmuje przegrody przezroczyste:

Drzwi wejściowe N; Drzwi wejściowe W; Drzwi wejściowe 1,0/2,1 W;

1.	Współczynnik przenikania ciepła	2,200 W/m²K
2.	Powierzchnia	16,46 m²
3.	Strumień Vnom	200,00 m³/h
4.	Współczynnik przepływu	2,0 m³/mhdaPa²/³
5.	Długość szczelin przylgowych	3,00 m/m²
6.	Współczynnik cr	1,20
7.	Współczynnik cm	1,35
8.	Współczynnik cw	1,00
9.	Temperatura wewnętrzna	20,11 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
10.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
11.	Liczba stopniodni	3464,1
12.	Opłata stała	47289,60 zł/MWmc
13.	Opłata zmienna	84,96 zł/GJ
14.	Abonament	148,83 zł/mc

Porównanie ulepszeń

Lp.	Parametr	Stan aktualny	Termomodernizacja stolarki drzwiowej wejściowej do szkoły			
1.	Współczynnik przenikania ciepła [W/m²K]	2,200	1,300			
2.	Współczynnik przepływu [m³/mhdaPa²/³]	2,00	-			
3.	Długość szczelin przylgowych [m/m²]	3,00	-			
4.	Współczynnik cr	1,20	0,85			
5.	Współczynnik cm	1,35	1,00			
6.	Powierzchnia zamurowania [m²]		-			
7.	Powierzchnia po zamurowaniu [m²]		-			
8.	Zapotrzebowanie na ciepło – przenikanie [GJ/a]	10,84	6,40			
9.	Zapotrzebowanie na ciepło – infiltracja [GJ/a]	0,49	-			

10.	Zapotrzebowanie na ciepło – wentylacja [GJ/a]	24,44	17,31			
11.	Zapotrzebowanie na ciepło łączne: przenikanie + infiltracja [GJ/a]	11,33	-			
12.	Zapotrzebowanie na ciepło łączne: przenikanie + wentylacja [GJ/a]	35,28	23,72			
13.	Zapotrzebowanie na moc – przenikanie [kW]	1,45	0,86			
14.	Zapotrzebowanie na moc – infiltracja [kW]	0,07	-			
15.	Zapotrzebowanie na moc – wentylacja [kW]	3,68	2,73			
16.	Zapotrzebowanie na moc łączne: przenikanie + infiltracja [kW]	1,52	-			
17.	Zapotrzebowanie na moc łączne: przenikanie + wentylacja [kW]	5,13	3,59			
18.	Łączny koszt wymiany stolarki [zł]		54663,86			
19.	Łączny koszt zamurowania stolarki [zł]		0,00			
20.	Łączny koszt modernizacji wentylacji [zł]		0,00			
21.	Nakłady [zł]		54663,86			
22.	Koszty ciepła [zł/a]	7696,95	5835,71			
23.	Podstawy przyjęcia wyceny		kosztorys inwestorski			
24.	Oszczędność kosztów [zł/a]		1861,23			
25.	SPBT [a]		29,37			

Wybrane ulepszenie: 1 - Termomodernizacja stolarki drzwiowej wejściowej do szkoły

Nakłady: 54663,86 zł

SPBT: 29,37 a

Sposób realizacji:

Termomodernizacja będzie polegała na wymianie drzwi zewnętrznych do budynku na nowe o właściwych parametrach izolacyjności cieplnej.

Uwagi:

Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłową izolację termiczną ościeży tak, aby nie powstawały mostki termiczne. Docieplić należy również ramy stolarki okiennej na szerokości około 2 - 3cm.

9.2.2. GRUPA stolarka okienna PVC stara

Ulepszenie obejmuje przegrody przezroczyste:

Okna PVC 243/205; Okna PVC 237/205; Okna PVC 85/115; Okna PVC 85/145; Okna PVC 83/145; Okna PVC 120/150; Okna PVC 110/140; Okna PVC 80/120; Okna PVC 148/115; Okna PVC 148/145;

1.	Współczynnik przenikania ciepła	1,800 W/m ² K
2.	Powierzchnia	193,13 m ²
3.	Strumień V _{nom}	1500,00 m ³ /h
4.	Współczynnik przepływu	1,5 m ³ /mhdaPa ^{2/3}
5.	Długość szczelin przylgowych	3,00 m/m ²
6.	Współczynnik cr	1,20
7.	Współczynnik cm	1,35

8.	Współczynnik cw	1,00
9.	Temperatura wewnętrzna	20,12 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
10.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
11.	Liczba stopniodni	3466,3
12.	Opłata stała	47289,60 zł/MWmc
13.	Opłata zmienna	84,96 zł/GJ
14.	Abonament	148,83 zł/mc

Porównanie ulepszeń

Lp.	Parametr	Stan aktualny	Termomodernizacja stolarki okiennej starej PVC			
1.	Współczynnik przenikania ciepła [W/m²K]	1,800	0,900			
2.	Współczynnik przepływu [m³/mhdaPa²/³]	1,50	-			
3.	Długość szczelin przylgowych [m/m²]	3,00	-			
4.	Współczynnik cr	1,20	0,85			
5.	Współczynnik cm	1,35	1,00			
6.	Powierzchnia zamurowania [m²]		-			
7.	Powierzchnia po zamurowaniu [m²]		-			
8.	Zapotrzebowanie na ciepło – przenikanie [GJ/a]	104,11	52,06			
9.	Zapotrzebowanie na ciepło – infiltracja [GJ/a]	4,31	-			
10.	Zapotrzebowanie na ciepło – wentylacja [GJ/a]	183,44	129,93			
11.	Zapotrzebowanie na ciepło łączne: przenikanie + infiltracja [GJ/a]	108,42	-			
12.	Zapotrzebowanie na ciepło łączne: przenikanie + wentylacja [GJ/a]	287,55	181,99			
13.	Zapotrzebowanie na moc – przenikanie [kW]	13,95	6,97			
14.	Zapotrzebowanie na moc – infiltracja [kW]	0,58	-			
15.	Zapotrzebowanie na moc – wentylacja [kW]	27,62	20,46			
16.	Zapotrzebowanie na moc łączne: przenikanie + infiltracja [kW]	14,52	-			
17.	Zapotrzebowanie na moc łączne: przenikanie + wentylacja [kW]	41,57	27,43			
18.	Łączny koszt wymiany stolarki [zł]		316461,60			
19.	Łączny koszt zamurowania stolarki [zł]		0,00			
20.	Łączny koszt modernizacji wentylacji [zł]		0,00			
21.	Nakłady [zł]		316461,60			
22.	Koszty ciepła [zł/a]	49804,36	32815,38			
23.	Podstawy przyjęcia wyceny		kosztorys inwestorski			
24.	Oszczędność kosztów [zł/a]		16988,99			

25.	SPBT [a]		18,63			
-----	----------	--	-------	--	--	--

Wybrane ulepszenie: 1 - Termomodernizacja stolarki okiennej starej PVC

Nakłady: 316461,60 zł

SPBT: 18,63 a

Sposób realizacji:

Termomodernizacja będzie polegała na wymianie starych okien PVC na nowe o właściwych parametrach izolacyjności cieplnej.

Uwagi:

Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłową izolację termiczną ościeży tak, aby nie powstawały mostki termiczne. Docieplić należy również ramy stolarki okiennej na szerokości około 2 - 3cm.

9.2.3. GRUPA stolarka stara drewniana

Ulepszenie obejmuje przegrody przezroczyste:

Okno drewniane 88/115; Okno drewniane 88/150;

1.	Współczynnik przenikania ciepła	3,100 W/m ² K
2.	Powierzchnia	42,79 m ²
3.	Strumień V _{nom}	565,00 m ³ /h
4.	Współczynnik przepływu	1,5 m ³ /mhdaPa ^{2/3}
5.	Długość szczelin przylgowych	3,00 m/m ²
6.	Współczynnik cr	1,25
7.	Współczynnik cm	1,40
8.	Współczynnik cw	1,00
9.	Temperatura wewnętrzna	20,10 °C - średnioważona po kubaturze pomieszczeń
10.	Temperatura zewnętrzna	-20 °C
11.	Liczba stopniodni	3462,7
12.	Opłata stała	47289,60 zł/MWmc
13.	Opłata zmienna	84,96 zł/GJ
14.	Abonament	148,83 zł/mc

Porównanie ulepszeń

Lp.	Parametr	Stan aktualny	Termomodernizacja starej drewnianej stolarki okiennej			
1.	Współczynnik przenikania ciepła [W/m ² K]	3,100	0,900			
2.	Współczynnik przepływu [m ³ /mhdaPa ^{2/3}]	1,50	-			
3.	Długość szczelin przylgowych [m/m ²]	3,00	-			
4.	Współczynnik cr	1,25	0,85			
5.	Współczynnik cm	1,40	1,00			
6.	Powierzchnia zamurowania [m ²]		-			
7.	Powierzchnia po zamurowaniu [m ²]		-			
8.	Zapotrzebowanie na ciepło - przenikanie [GJ/a]	39,69	11,52			
9.	Zapotrzebowanie na ciepło - infiltracja [GJ/a]	0,95	-			

10.	Zapotrzebowanie na ciepło – wentylacja [GJ/a]	71,90	48,89			
11.	Zapotrzebowanie na ciepło łączne: przenikanie + infiltracja [GJ/a]	40,64	-			
12.	Zapotrzebowanie na ciepło łączne: przenikanie + wentylacja [GJ/a]	111,58	60,41			
13.	Zapotrzebowanie na moc – przenikanie [kW]	5,32	1,54			
14.	Zapotrzebowanie na moc – infiltracja [kW]	0,13	-			
15.	Zapotrzebowanie na moc – wentylacja [kW]	10,78	7,70			
16.	Zapotrzebowanie na moc łączne: przenikanie + infiltracja [kW]	5,45	-			
17.	Zapotrzebowanie na moc łączne: przenikanie + wentylacja [kW]	16,10	9,25			
18.	Łączny koszt wymiany stolarki [zł]		70115,42			
19.	Łączny koszt zamurowania stolarki [zł]		0,00			
20.	Łączny koszt modernizacji wentylacji [zł]		0,00			
21.	Nakłady [zł]		70115,42			
22.	Koszty ciepła [zł/a]	20404,84	12166,47			
23.	Podstawy przyjęcia wyceny		kosztorys inwestorski			
24.	Oszczędność kosztów [zł/a]		8238,37			
25.	SPBT [a]		8,51			

Wybrane ulepszenie: 1 - Termomodernizacja starej drewnianej stolarki okiennej

Nakłady: 70115,42 zł

SPBT: 8,51 a

Sposób realizacji:

Termomodernizacja będzie polegała na wymianie starych drewnianych okien na nowe o właściwych parametrach izolacyjności cieplnej.

Uwagi:

Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłową izolację termiczną ościeży tak, aby nie powstawały mostki termiczne. Docieplić należy również ramy stolarki okiennej na szerokości około 2 - 3cm.

10. ZESTAWIENIE ULEPSZEŃ OPTYMALNYCH

Lp.	Nazwa ulepszenia	Rodzaj ulepszenia	Nakłady [zł]	SPBT [a]
1.	docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	Strop pod nieogrzewanym strychem	15005,51	5,36
2.	docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	GRUPA strop pod nieogrzewanym strychem	129587,57	6,01
3.	Termomodernizacja starej drewnianej stolarki okiennej	GRUPA stolarka stara drewniana	70115,42	8,51
4.	Termomodernizacja stolarki okiennej starej PVC	GRUPA stolarka okienna PVC stara	316461,60	18,63
5.	Termomodernizacja stolarki drzwiowej wejściowej do szkoły	GRUPA stolarka drzwiowa zewnętrzna	54663,86	29,37
6.	docieplenie - ściana zewnętrzna	GRUPA ściana zewnętrzna	445797,02	37,85

* ulepszenie samej dodatkowej części budynku

Nakłady ulepszeń samej dodatkowej części budynku: 0,00 zł**Nakłady ulepszeń wspólnych i podstawowej części budynku: 1031630,98 zł****Nakłady łącznie: 1031630,98 zł**

11. WYBÓR OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO

11.1. Wariant 1 termomodernizacji

Objęte ulepszenia

1. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (Strop pod nieogrzewanym strychem)
2. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (GRUPA strop pod nieogrzewanym strychem)
3. Termomodernizacja starej drewnianej stolarki okiennej (GRUPA stolarka stara drewniana)
4. Termomodernizacja stolarki okiennej starej PVC (GRUPA stolarka okienna PVC stara)
5. Termomodernizacja stolarki drzwiowej wejściowej do szkoły (GRUPA stolarka drzwiowa zewnętrzna)
6. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna)

Sprawności dla wariantu 1

1.	Sprawność całkowita	80,26 %
2.	Sprawność wytworzenia	95,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	96,00 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	88,00 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 1

1.	Koszty abonamentowe c.o.	148,83 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	47289,60 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	84,96 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	0,00 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	6370,00 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	468,61 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 1

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	76,2 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	6,6 kW

11.2. Wariant 2 termomodernizacji

Objęte ulepszenia

1. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (Strop pod nieogrzewanym strychem)
2. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (GRUPA strop pod nieogrzewanym strychem)
3. Termomodernizacja starej drewnianej stolarki okiennej (GRUPA stolarka stara drewniana)
4. Termomodernizacja stolarki okiennej starej PVC (GRUPA stolarka okienna PVC stara)
5. Termomodernizacja stolarki drzwiowej wejściowej do szkoły (GRUPA stolarka drzwiowa zewnętrzna)

Sprawności dla wariantu 2

1.	Sprawność całkowita	80,26 %
2.	Sprawność wytworzenia	95,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	96,00 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	88,00 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 2

1.	Koszty abonamentowe c.o.	148,83 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	47289,60 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	84,96 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	0,00 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	6370,00 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	468,61 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 2

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	85,8 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	6,6 kW

11.3. Wariant 3 termomodernizacji**Objęte ulepszenia**

1. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (Strop pod nieogrzewanym strychem)
2. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (GRUPA strop pod nieogrzewanym strychem)
3. Termomodernizacja starej drewnianej stolarki okiennej (GRUPA stolarka stara drewniana)
4. Termomodernizacja stolarki okiennej starej PVC (GRUPA stolarka okienna PVC stara)

Sprawności dla wariantu 3

1.	Sprawność całkowita	80,26 %
2.	Sprawność wytworzenia	95,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	96,00 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	88,00 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 3

1.	Koszty abonamentowe c.o.	148,83 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	47289,60 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	84,96 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	0,00 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	6370,00 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	468,61 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 3

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	86,4 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	6,6 kW

11.4. Wariant 4 termomodernizacji**Objęte ulepszenia**

1. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (Strop pod nieogrzewanym strychem)
2. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (GRUPA strop pod nieogrzewanym strychem)
3. Termomodernizacja starej drewnianej stolarki okiennej (GRUPA stolarka stara drewniana)

Sprawności dla wariantu 4

1.	Sprawność całkowita	80,26 %
2.	Sprawność wytworzenia	95,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %

4.	Sprawność transportu	96,00 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	88,00 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 4

1.	Koszty abonamentowe c.o.	148,83 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	47289,60 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	84,96 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	0,00 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	6370,00 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	468,61 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 4

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	93,4 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	6,6 kW

11.5. Wariant 5 termomodernizacji**Objęte ulepszenia**

1. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (Strop pod nieogrzewanym strychem)
2. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (GRUPA strop pod nieogrzewanym strychem)

Sprawności dla wariantu 5

1.	Sprawność całkowita	80,26 %
2.	Sprawność wytworzenia	95,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	96,00 %
5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	88,00 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 5

1.	Koszty abonamentowe c.o.	148,83 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	47289,60 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	84,96 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	0,00 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	6370,00 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	468,61 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 5

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	97,1 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	6,6 kW

11.6. Wariant 6 termomodernizacji**Objęte ulepszenia**

1. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (Strop pod nieogrzewanym strychem)

Sprawności dla wariantu 6

1.	Sprawność całkowita	80,26 %
2.	Sprawność wytworzenia	95,00 %
3.	Sprawność akumulacji	100,00 %
4.	Sprawność transportu	96,00 %

5.	Sprawność regulacji i wykorzystania	88,00 %
6.	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd obliczony wg PN-EN ISO 13790:2009)	1,00

Koszty dla wariantu 6

1.	Koszty abonamentowe c.o.	148,83 zł/mc
2.	Koszty stałe c.o.	47289,60 zł/MWmc
3.	Koszty zmienne c.o.	84,96 zł/GJ
4.	Koszty abonamentowe c.w.u.	0,00 zł/mc
5.	Koszty stałe c.w.u.	6370,00 zł/MWmc
6.	Koszty zmienne c.w.u.	468,61 zł/GJ

Zapotrzebowanie na ciepło dla wariantu 6

1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.o.	115,1 kW
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną dla c.w.u.	6,6 kW

11.7. Wyniki obliczeń dla poszczególnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant	QH,nd [GJ]	qco [kW]	Przerwy w ogrzewaniu (wt*wd)	Sprawność c.o. [%]	QW,nd [GJ]	qcwu [kW]	Sprawność c.w.u. [%]
Stan aktualny	416,10	117,4	1,00	80	42,39	6,6	65
Wariant 1	149,79	76,2	1,00	80	42,39	6,6	65
Wariant 2	209,97	85,8	1,00	80	42,39	6,6	65
Wariant 3	213,45	86,4	1,00	80	42,39	6,6	65
Wariant 4	251,64	93,4	1,00	80	42,39	6,6	65
Wariant 5	274,69	97,1	1,00	80	42,39	6,6	65
Wariant 6	398,41	115,1	1,00	80	42,39	6,6	65

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

11.8. Obliczeniowe oszczędności kosztów dla wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant	Qnd [GJ]	Koszty c.o. [zł]	Koszty c.w.u. [zł]	Koszty łączne [zł]	Oszczędność kosztów [zł]	Nakłady [zł]
Stan aktualny	458,48	112460,59	33290,57	145751,16	-	-
Wariant 1	192,18	60865,51	33290,57	94156,07	51595,08	1738829,34
Wariant 2	252,35	72695,13	33290,57	105985,69	39765,46	1293032,32
Wariant 3	255,84	73401,24	33290,57	106691,80	39059,35	1238368,46
Wariant 4	294,02	81400,97	33290,57	114691,54	31059,61	921906,86
Wariant 5	317,08	85983,94	33290,57	119274,51	26476,65	851791,44
Wariant 6	440,79	109259,29	33290,57	142549,85	3201,30	722203,87

12. DOKUMENTACJA WYBORU OPTYMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO BUDYNKU

Lp.	Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Koszty całkowite	Roczna oszczędność kosztów energii	Procentowa oszczędność zapotrzebowania na energię (z uwzgl. sprawności całkowitej)	Premia termomodernizacyjna
		[zł]	[zł/rok]	[%]	[zł]
1.	docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry, docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry, Termomodernizacja starej drewnianej stolarki okiennej, Termomodernizacja stolarki okiennej starej PVC, Termomodernizacja stolarki drzwiowej wejściowej do szkoły, docieplenie - ściana zewnętrzna	1814553,95	51595,08	56,88%	471784,03
2.	docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry, docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry, Termomodernizacja starej drewnianej stolarki okiennej, Termomodernizacja stolarki okiennej starej PVC, Termomodernizacja stolarki drzwiowej wejściowej do szkoły	1368756,93	39765,46	44,03%	355876,80
3.	docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry, docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry, Termomodernizacja starej drewnianej stolarki okiennej, Termomodernizacja stolarki okiennej starej PVC	1314093,07	39059,35	43,28%	341664,20
4.	docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry, docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry, Termomodernizacja starej drewnianej stolarki okiennej	997631,47	31059,61	35,13%	259384,18
5.	docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry, docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	927516,05	26476,65	30,20%	241154,17
6.	docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	797928,48	3201,30	3,78%	207461,40

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.

Uwaga:

- Planowane koszty całkowite obejmują także koszt zakupu i instalacji mikroinstalacji PV o mocy 17,0 kWp, wynoszący 75724,61 zł.
- Premia termomodernizacyjna stanowi 21% kosztów realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz kosztów zakupu i instalacji mikroinstalacji PV, zgodnie z art. 5 ust. 2 ustawy.

13. WSKAZANIE OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO

13.1. WYBRANY WARIANT OPTIMALNY: 1

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

13.2. Opis wybranego wariantu

13.2.1. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (Strop pod nieogrzewanym strychem)

Powierzchnia docieplenia: 70,00 m²

Materiał dociepleniowy: Pianka PIR - grubość: 0,15 m, lambda: 0,022 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,126 W/(m²K)

Uwagi: Ocieplenie stropu ostatniej kondygnacji izolacją termiczną o grubości i parametrach technicznych przewidzianych w audycie poprzez natrysk pianki PIR.

Nakłady: 15005,51 zł

13.2.2. docieplenie - strop przy przepływie ciepła z dołu do góry (GRUPA strop pod nieogrzewanym strychem)

Powierzchnia docieplenia: 604,52 m²

Materiał dociepleniowy: Pianka PIR - grubość: 0,15 m, lambda: 0,022 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,126 W/(m²K)

Uwagi: Ocieplenie stropu ostatniej kondygnacji izolacją termiczną o grubości i parametrach technicznych przewidzianych w audycie poprzez natrysk pianki PIR.

Nakłady: 129587,57 zł

13.2.3. Termomodernizacja starej drewnianej stolarki okiennej (GRUPA stolarka stara drewniana)

Termomodernizacja będzie polegała na wymianie starych drewnianych okien na nowe o właściwych parametrach izolacyjności cieplnej.

Uwagi: Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłową izolację termiczną ościeży tak, aby nie powstawały mostki termiczne. Docieplić należy również ramy stolarki okiennej na szerokości około 2 - 3cm.

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 42,79 / 0,00 m²

Nakłady: 70115,42 zł

13.2.4. Termomodernizacja stolarki okiennej starej PVC (GRUPA stolarka okienna PVC stara)

Termomodernizacja będzie polegała na wymianie starych okien PVC na nowe o właściwych parametrach izolacyjności cieplnej.

Uwagi: Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłową izolację termiczną ościeży tak, aby nie powstawały mostki termiczne. Docieplić należy również ramy stolarki okiennej na szerokości około 2 - 3cm.

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 193,13 / 0,00 m²

Nakłady: 316461,60 zł

13.2.5. Termomodernizacja stolarki drzwiowej wejściowej do szkoły (GRUPA stolarka drzwiowa zewnętrzna)

Termomodernizacja będzie polegała na wymianie drzwi zewnętrznych do budynku na nowe o właściwych parametrach izolacyjności cieplnej.

Uwagi: Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłową izolację termiczną ościeży tak, aby nie powstawały mostki termiczne. Docieplić należy również ramy stolarki okiennej na szerokości około 2 - 3cm.

Powierzchnia wymiany / zamurowania stolarki: 16,46 / 0,00 m²

Nakłady: 54663,86 zł

13.2.6. docieplenie - ściana zewnętrzna (GRUPA ściana zewnętrzna)

Powierzchnia docieplenia: 1065,99 m²

Materiał dociepleniowy: Styropian - grubość: 0,10 m, lambda: 0,031 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,196 W/(m²K)

Uwagi: Ocieplenie ścian zewnętrznych izolacją termiczną o parametrach technicznych przewidzianych w audycie wg rozwiązań systemowych - metoda lekka-mokra lub sucha. Przyjmuje się najmniejszą grubość izolacji termicznej, aby nie powodować dużego zacieniania okien szpaletą. W celu poprawy izolacyjności cieplnej ścian zewnętrznych przewiduje się wykonanie dodatkowego ocieplenia przez doklejenie nowej warstwy płyt styropianowych do istniejącego ocieplenia.

Przed przystąpieniem do robót sprawdzono stan techniczny istniejącego systemu ocieplenia. Stwierdzono, że warstwa starego styropianu jest trwale związana z podłożem, bez odspojień, pęcherzy i zawilgoceń. Dodatkowa warstwa wynika z warunków technicznych jakie mają spełniać przegrody w zakresie izolacyjności cieplnej, obliczenia co do łącznej grubości izolacji wynikają z audytu.

Nakłady: 445797,02 zł

13.2.7. Mikroinstalacja PV

Wykonanie instalacji fotowoltaicznej w celu pokrycia zużycia na energię elektryczną.

Moc: 17,0 kWp

Nakłady: 75724,61 zł

13.2.8. Prace towarzyszące

Lp.	Nazwa	Koszt kwalifikowany brutto [zł]
1.	Remont schodów zewnętrznych	113698,06
2.	Docieplenie ścian fundamentowych	184515,99
3.	Izolacja pionowa przeciwwilgociowa części podpiwniczonej	78574,73
4.	Dodatkowe prace na elewacji: wymiana rynien spustowych, wymiana instalacji od gromienia, obróbki blacharskie, demontaż i montaż elementów elewacji, instalacja odgromowa	307108,08
5.	Instalacja odgromowa	23301,50
	Razem	707198,36

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

14. 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 - Dokumentacja zdjęciowa (ilość stron: 4)
- Załącznik 5 - Inwentaryzacja (ilość stron: 5)

ZAŁĄCZNIK 1

Współczynniki przenikania ciepła stan przed przedsięwzięciem termomodernizacyjnym

1. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: strop przy przepływie ciepła z góry do dołu

Obejmuje przegrody:

Strop nad nieogrzewaną piwnicą;

1.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór R _{si}	0,17 m ² *K/W
3.	Opór R _{se}	0,17 m ² *K/W

1.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Płytki ceramiczne	1,3	0,015	0,012
2.	Podkład z betonu pod posadzkę	1,4	0,03	0,021
3.	Papa smołowa z obustronną powłoką 1,9 mm	0,18	0,0019	0,011
4.	Podkład z betonu pod posadzkę	1,4	0,05	0,036
5.	Styropian EPS 50-042	0,042	0,05	1,190
6.	Strop DZ3 o grubości 20 cm	0,869	0,2	0,230
7.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018

1.3. Współczynnik U

1.	U _o	0,538 W/(m ² *K)
2.	U	0,538 W/(m ² *K)

2. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: podłoga na gruncie

Obejmuje przegrody:

Podłoga na gruncie;

2.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór R _{si}	0,17 m ² *K/W
3.	Opór R _{se}	0,04 m ² *K/W

2.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Glazura	1,05	0,01	0,010
2.	Podkład z betonu pod posadzkę	1,4	0,08	0,057
3.	Folia PE o gr. > 0,1 mm	0,23	0,001	0,004
4.	Styropian	0,037	0,05	1,351
5.	Papa asfaltowa izolacyjna 4,0 mm	0,18	0,004	0,022
6.	Podkład z betonu chudego	1,05	0,1	0,095
7.	Żwir	0,9	0,15	0,167

2.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,522 W/(m²*K)
2.	U	0,217 W/(m²*K)

3. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: ściana zewnętrzna

Obejmuje przegrody:

Ściana zewnętrzna N; Ściana zewnętrzna E; Ściana zewnętrzna W; Ściana zewnętrzna S;

3.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,13 m²*K/W
3.	Opór Rse	0,04 m²*K/W

3.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m²K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,02	0,024
2.	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,77	0,38	0,494
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,02	0,024
4.	Styropian	0,042	0,05	1,190
5.	Zaprawa klejowa	0,85	0,01	0,012

3.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,530 W/(m²*K)
2.	Wartość poprawki własnej	0,008 W/(m²*K)
3.	U	0,530 W/(m²*K)

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

Obejmuje przegrody:

Strop wewnętrzny sufit;

4.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,10 m²*K/W
3.	Opór Rse	0,10 m²*K/W

4.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m²K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018
2.	Strop DZ3 o grubości 20 cm	0,869	0,2	0,230
3.	Styropian EPS 50-042	0,042	0,02	0,476
4.	Podkład z betonu pod posadzkę	1,4	0,05	0,036
5.	Płytki ceramiczne	1,3	0,01	0,008

4.3. Współczynnik U

1.	Uo	1,033 W/(m²*K)
2.	U	1,033 W/(m²*K)

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

Obejmuje przegrody:

Strop pod nieogrzewanym strychem - parter;

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 żelbetowy kanałowy Żerań	1,222	0,24	0,196
3.	Żużel paleniskowy 700	0,22	0,15	0,682
4.	Podkład z betonu pod posadzkę	1,4	0,05	0,036

5.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,883 W/(m ² *K)
2.	U	0,883 W/(m ² *K)

6. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: ściana wewnętrzna

Obejmuje przegrody:

Ściana wewnętrzna 12;

6.1. Charakterystyka przegrody

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

6.2. 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 kratówki	0,56	0,12	0,214
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018

6.3. Współczynnik U

1.	Uo	1,957 W/(m ² *K)
2.	U	1,957 W/(m ² *K)

7. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA: ściana wewnętrzna

Obejmuje przegrody:

Ściana wewnętrzna 25;

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 [m ² K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,02	0,024
2.	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,77	0,25	0,325
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,02	0,024

7.3. Współczynnik U

1.	Uo	1,579 W/(m ² *K)
2.	U	1,579 W/(m ² *K)

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

Ściana wewnętrzna 49;

8.1. Charakterystyka przegrody

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

8.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m ² K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,02	0,024
2.	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,77	0,45	0,584
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,02	0,024

8.3. Współczynnik U

1.	Uo	1,120 W/(m ² *K)
2.	U	1,120 W/(m ² *K)

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

Strop wewnętrzny podłoga;

9.1. Charakterystyka przegrody

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

9.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m²K/W]
1.	Płytki ceramiczne	1,3	0,01	0,008
2.	Podkład z betonu pod posadzkę	1,4	0,05	0,036
3.	Styropian EPS 50-042	0,042	0,02	0,476
4.	Strop DZ3 o grubości 20 cm	0,869	0,2	0,230
5.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018

9.3. Współczynnik U

1.	Uo	1,033 W/(m²*K)
2.	U	1,033 W/(m²*K)

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

Ściana zewnętrzna S;

10.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,13 m²*K/W
3.	Opór Rse	0,04 m²*K/W

10.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m²K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,02	0,024
2.	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,77	0,30	0,390
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,02	0,024
4.	Styropian	0,042	0,05	1,190
5.	Zaprawa klejowa	0,85	0,01	0,012

10.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,553 W/(m²*K)
2.	Wartość poprawki własnej	0,001 W/(m²*K)
3.	U	0,553 W/(m²*K)

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

Strop pod nieogrzewanym strychem;

11.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,10 m²*K/W
3.	Opór Rse	0,10 m²*K/W

11.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m²K/W]
-----	---------	---------------------	-------	-----------

1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,015	0,018
2.	Strop żelbetowy kanałowy Żerań	1,222	0,24	0,196
3.	Żużel paleniskowy 700	0,22	0,15	0,682
4.	Podkład z betonu pod posadzkę	1,4	0,05	0,036

11.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,883 W/(m²*K)
2.	U	0,883 W/(m²*K)

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

Ściana zewnętrzna W; Ściana zewnętrzna S; Ściana zewnętrzna E; Ściana zewnętrzna N;

12.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,13 m²*K/W
3.	Opór Rse	0,04 m²*K/W

12.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m²K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,02	0,024
2.	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,77	0,38	0,494
3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,02	0,024
4.	Styropian	0,042	0,05	1,190
5.	Zaprawa klejowa	0,85	0,01	0,012

12.3. Współczynnik U

1.	Uo	0,530 W/(m²*K)
2.	Wartość poprawki własnej	0,008 W/(m²*K)
3.	U	0,530 W/(m²*K)

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

Ściana wewnętrzna 25;

13.1. Charakterystyka przegrody

1.	Warunki pracy	średniowilgotne
2.	Opór Rsi	0,13 m²*K/W
3.	Opór Rse	0,13 m²*K/W

13.2. Warstwy przegrody

Lp.	Warstwa	Lambda [W/(m*K)]	d [m]	R [m²K/W]
1.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,02	0,024
2.	Pustak ścienny typu U 185*250*220	0,52	0,25	0,481

3.	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,82	0,02	0,024
----	--------------------------------------	------	------	-------

13.3. Współczynnik U

1.	Uo	1,267 W/(m ² *K)
2.	U	1,267 W/(m ² *K)

ZAŁĄCZNIK 2

Bilans energetyczny budynku stan przed przedsięwzięciem termomodernizacyjnym

1. OSŁONA BUDYNKU

Budynek szkoły jest to obiekt budowany składający się z dwóch części, część edukacyjna oraz mniejsza część mieszkalna z dwoma mieszkaniami.

Budynek murowany, częściowo podpiwniczony (piwnice nieogrzewane), 3-kondygnacyjny (1 częściowa kondygnacja podziemna + 2 kondygnacje nadziemne: parter, I piętro oraz strych nieużytkowy).

Konstrukcja obiektu tradycyjna – murowo -żelbetowa, posadowienia na ławach żelbetowych. Ściany budynku murowane z cegły pełnej ceramicznej, grubość ścian zewnętrznych 42cm + ocieplenie styropian 5cm.

Stropy międzykondygnacyjne prefabrykowane gęsto żebrowe typ DZ3, strop poddasza prefabrykowany z płyt kanałowych. Stropodach skośny w ramach przebudowy przykryty dachem dwuspadowym. Dach budynku drewniany o tradycyjnej konstrukcji ciesielskiej płatiowo krokwiowy dwuspadowy w części głównej, pokryty blachą trapezową malowaną w kolorze czerwonym bez izolacji termicznej. Cztery okna budynku wymienione na PCV szklone szybą 3 komorową, część okien PCV 2 komorowe szklenie w złym stanie technicznym, część okien drewnianych w złym stanie technicznym. Drzwi wejściowe PVC przeszklone niespełniające wymagań odnośnie izolacyjności cieplnej - odkształcone.

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,217*	581,88	126,28	9,72	136,01	0,96*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,883	741,81	589,52	0,00	589,52	0,91*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,538	159,93	56,78	2,83	59,61	0,91*
ściana zewnętrzna	0,530	707,18	374,81	-1,71	373,09	0,93*
ściana zewnętrzna	0,553	22,01	12,17	0,00	12,17	0,93*
RAZEM	0,567*	2212,81	1159,56	10,84	1170,40	0,93*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,900	0,55	19,44	17,50	3,54	21,03
2	1,800	0,67	193,13	347,63	41,16	388,79
3	2,200	0,67	16,46	36,21	0,00	36,21
4	3,100	0,75	42,79	132,65	15,89	148,54
RAZEM	1,965*	0,67*	271,82	533,99	60,59	594,58

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
Część szkolna	naturalna	2121,34	806,52
Część mieszkalna	naturalna	139,68	56,57
RAZEM	naturalna	2261,02	863,09

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Część szkolna	31,0	28,0	31,0	22,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7	30,0	31,0
Część mieszkalna	31,0	28,0	31,0	30,0	5,8	0,0	0,0	0,0	16,5	31,0	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	115583 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	123,57 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	1169092088 J/K
Zyski ciepła od słońca	87147 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	117835 kWh/rok
Zyski ciepła razem	204982 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	171903 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	83946 kWh/rok
Straty ciepła razem	255849 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	144017 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	158419 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,80
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Część szkolna	103,75
Część mieszkalna	13,66
RAZEM	117,41

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	11774 kWh/rok
--	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	18036 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	45089 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,65
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,50

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

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
Część szkolna	5,51
Część mieszkalna	1,11
RAZEM	6,62

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	352,05	1514	3785

7. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

W budynku występują oświetlenie w oparciu o świetlówki liniowe.

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
15,00	2000,00	32619,75	81549,38

8. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ**8.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	98,49	-	10,03	-	-	108,53
Udział [%]	90,76	-	9,24	-	-	100,00

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	122,72	-	15,37	1,29	27,80	167,18
Udział [%]	73,41	-	9,19	0,77	16,63	100,00

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	135,00	-	38,42	3,22	69,49	246,14
Udział [%]	54,85	-	15,61	1,31	28,23	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 246,14 kWh/(m²rok)

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

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	122,72	-	0,00	0,00	0,00	122,72
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	-	15,37	1,29	27,80	44,46

9. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	246,14 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	69,48 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3

Bilanse energetyczne budynku dla wariantów termomodernizacyjnych

ZAŁĄCZNIK 3.1.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 1

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,215*	581,88	124,85	9,72	134,57	0,96*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,126	741,81	84,12	0,00	84,12	0,99*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,538	159,93	56,78	2,83	59,61	0,91*
ściana zewnętrzna	0,200	22,01	4,40	0,00	4,40	0,97*
ściana zewnętrzna	0,203	707,18	143,56	-1,71	141,84	0,97*
RAZEM	0,204*	2212,81	413,71	10,84	424,55	0,97*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,900	0,55	255,36	229,82	60,59	290,41
2	1,300	0,55	16,46	21,40	0,00	21,40
RAZEM	0,924*	0,55*	271,82	251,22	60,59	311,81

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
Część szkolna	naturalna	2121,34	789,96
Część mieszkalna	naturalna	139,68	54,90
RAZEM	naturalna	2261,02	844,86

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Część szkolna	31,0	28,0	22,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	30,0	31,0

Część mieszkalna	31,0	28,0	31,0	17,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	30,0	31,0
------------------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	41609 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	205,38 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	1169092088 J/K
Zyski ciepła od słońca	71323 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	117835 kWh/rok
Zyski ciepła razem	189158 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	71756 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	82172 kWh/rok
Straty ciepła razem	153928 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	51846 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	57031 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,80
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Część szkolna	67,54
Część mieszkalna	8,63
RAZEM	76,17

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	11774 kWh/rok
--	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	18036 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	45089 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,65
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,50

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

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
Część szkolna	5,51
Część mieszkalna	1,11

RAZEM	6,62
-------	------

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	352,05	1514	3785

7. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

Moc opraw [W/m ²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
15,00	2000,00	32619,75	81549,38

8. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

8.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	35,46	-	10,03	-	-	45,49
Udział [%]	77,94	-	22,06	-	-	100,00

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	44,18	-	15,37	1,29	27,80	88,64
Udział [%]	49,84	-	17,34	1,46	31,36	100,00

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	48,60	-	38,42	3,22	69,49	159,74
Udział [%]	30,42	-	24,05	2,02	43,50	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 159,74 kWh/(m²rok)

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

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	44,18	-	0,00	0,00	0,00	44,18
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	-	15,37	1,29	27,80	44,46

9. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	159,74 kWh/m ² rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	69,48 kWh/m ² rok

ZAŁĄCZNIK 3.2.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 2

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,217*	581,88	126,28	9,72	136,01	0,96*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,126	741,81	84,12	0,00	84,12	0,99*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,538	159,93	56,78	2,83	59,61	0,91*
ściana zewnętrzna	0,530	707,18	374,81	-1,71	373,09	0,93*
ściana zewnętrzna	0,553	22,01	12,17	0,00	12,17	0,93*
RAZEM	0,313*	2212,81	654,17	10,84	665,00	0,96*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,900	0,55	255,36	229,82	60,59	290,41
2	1,300	0,55	16,46	21,40	0,00	21,40
RAZEM	0,924*	0,55*	271,82	251,22	60,59	311,81

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
Część szkolna	naturalna	2121,34	789,96
Część mieszkalna	naturalna	139,68	54,90
RAZEM	naturalna	2261,02	844,86

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Część szkolna	31,0	28,0	31,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	30,0	31,0

Część mieszkalna	31,0	28,0	31,0	26,9	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	31,0	30,0	31,0
------------------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	58324 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	178,27 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	1169092088 J/K
Zyski ciepła od słońca	71323 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	117835 kWh/rok
Zyski ciepła razem	189158 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	95205 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	82172 kWh/rok
Straty ciepła razem	177376 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	72673 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	79940 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,80
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Część szkolna	75,13
Część mieszkalna	10,66
RAZEM	85,79

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	11774 kWh/rok
--	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	18036 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	45089 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,65
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,50

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

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
Część szkolna	5,51
Część mieszkalna	1,11

RAZEM	6,62
-------	------

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	352,05	1514	3785

7. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
15,00	2000,00	32619,75	81549,38

8. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

8.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	49,70	-	10,03	-	-	59,73
Udział [%]	83,20	-	16,80	-	-	100,00

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	61,93	-	15,37	1,29	27,80	106,38
Udział [%]	58,21	-	14,45	1,21	26,13	100,00

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	68,12	-	38,42	3,22	69,49	179,26
Udział [%]	38,00	-	21,43	1,80	38,77	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 179,26 kWh/(m²rok)

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

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	61,93	-	0,00	0,00	0,00	61,93
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	-	15,37	1,29	27,80	44,46

9. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	179,26 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	69,48 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3.3.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 3

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,217*	581,88	126,28	9,72	136,01	0,96*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,126	741,81	84,12	0,00	84,12	0,99*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,538	159,93	56,78	2,83	59,61	0,91*
ściana zewnętrzna	0,530	707,18	374,81	-1,71	373,09	0,93*
ściana zewnętrzna	0,553	22,01	12,17	0,00	12,17	0,93*
RAZEM	0,313*	2212,81	654,17	10,84	665,00	0,96*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,900	0,55	255,36	229,82	60,59	290,41
2	2,200	0,67	16,46	36,21	0,00	36,21
RAZEM	0,979*	0,56*	271,82	266,04	60,59	326,62

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
Część szkolna	naturalna	2121,34	789,96
Część mieszkalna	naturalna	139,68	54,90
RAZEM	naturalna	2261,02	844,86

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Część szkolna	31,0	28,0	31,0	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7	30,0	31,0

Część mieszkalna	31,0	28,0	31,0	27,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	31,0	30,0	31,0
------------------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	59292 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	176,83 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	1169092088 J/K
Zyski ciepła od słońca	71688 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	117835 kWh/rok
Zyski ciepła razem	189523 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	96647 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	82172 kWh/rok
Straty ciepła razem	178819 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	73878 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	81266 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,80
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Część szkolna	75,65
Część mieszkalna	10,74
RAZEM	86,38

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	11774 kWh/rok
--	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	18036 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	45089 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,65
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,50

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

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
Część szkolna	5,51
Część mieszkalna	1,11

RAZEM	6,62
-------	------

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	352,05	1514	3785

7. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

Moc opraw [W/m ²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
15,00	2000,00	32619,75	81549,38

8. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

8.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	50,53	-	10,03	-	-	60,56
Udział [%]	83,43	-	16,57	-	-	100,00

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	62,96	-	15,37	1,29	27,80	107,41
Udział [%]	58,61	-	14,31	1,20	25,88	100,00

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	69,25	-	38,42	3,22	69,49	180,39
Udział [%]	38,39	-	21,30	1,79	38,52	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 180,39 kWh/(m²rok)

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

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	62,96	-	0,00	0,00	0,00	62,96
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	-	15,37	1,29	27,80	44,46

9. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	180,39 kWh/m ² rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	69,48 kWh/m ² rok

ZAŁĄCZNIK 3.4.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 4

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,217*	581,88	126,28	9,72	136,01	0,96*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,126	741,81	84,12	0,00	84,12	0,99*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,538	159,93	56,78	2,83	59,61	0,91*
ściana zewnętrzna	0,530	707,18	374,81	-1,71	373,09	0,93*
ściana zewnętrzna	0,553	22,01	12,17	0,00	12,17	0,93*
RAZEM	0,313*	2212,81	654,17	10,84	665,00	0,96*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,900	0,55	62,23	56,01	19,43	75,43
2	1,800	0,67	193,13	347,63	41,16	388,79
3	2,200	0,67	16,46	36,21	0,00	36,21
RAZEM	1,618*	0,64*	271,82	439,85	60,59	500,44

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
Część szkolna	naturalna	2121,34	795,48
Część mieszkalna	naturalna	139,68	55,46
RAZEM	naturalna	2261,02	850,93

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-----------------	---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----

Część szkolna	31,0	28,0	31,0	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	30,0	31,0
Część mieszkalna	31,0	28,0	31,0	25,9	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	31,0	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	69900 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	161,06 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	1169092088 J/K
Zyski ciepła od słońca	81460 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	117835 kWh/rok
Zyski ciepła razem	199295 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	113558 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	82763 kWh/rok
Straty ciepła razem	196321 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	87096 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	95805 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,80
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Część szkolna	82,04
Część mieszkalna	11,32
RAZEM	93,35

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	11774 kWh/rok
--	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	18036 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	45089 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,65
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,50

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

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
Część szkolna	5,51

Część mieszkalna	1,11
RAZEM	6,62

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	352,05	1514	3785

7. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
15,00	2000,00	32619,75	81549,38

8. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

8.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	59,57	-	10,03	-	-	69,60
Udział [%]	85,58	-	14,42	-	-	100,00

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	74,22	-	15,37	1,29	27,80	118,67
Udział [%]	62,54	-	12,95	1,09	23,42	100,00

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	81,64	-	38,42	3,22	69,49	192,78
Udział [%]	42,35	-	19,93	1,67	36,05	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 192,78 kWh/(m²rok)

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

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	74,22	-	0,00	0,00	0,00	74,22
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	-	15,37	1,29	27,80	44,46

9. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	192,78 kWh/m²rok
---	-------------------------

Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	69,48 kWh/m²rok
--	-----------------

ZAŁĄCZNIK 3.5.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 5

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,217*	581,88	126,28	9,72	136,01	0,96*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,126	741,81	84,12	0,00	84,12	0,99*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,538	159,93	56,78	2,83	59,61	0,91*
ściana zewnętrzna	0,530	707,18	374,81	-1,71	373,09	0,93*
ściana zewnętrzna	0,553	22,01	12,17	0,00	12,17	0,93*
RAZEM	0,313*	2212,81	654,17	10,84	665,00	0,96*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,900	0,55	19,44	17,50	3,54	21,03
2	1,800	0,67	193,13	347,63	41,16	388,79
3	2,200	0,67	16,46	36,21	0,00	36,21
4	3,100	0,75	42,79	132,65	15,89	148,54
RAZEM	1,965*	0,67*	271,82	533,99	60,59	594,58

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
Część szkolna	naturalna	2121,34	806,52
Część mieszkalna	naturalna	139,68	56,57
RAZEM	naturalna	2261,02	863,09

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Część szkolna	31,0	28,0	31,0	15,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5	30,0	31,0
Część mieszkalna	31,0	28,0	31,0	26,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	31,0	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	76304 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	152,99 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	1169092088 J/K
Zyski ciepła od słońca	87147 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	117835 kWh/rok
Zyski ciepła razem	204982 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	122703 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	83946 kWh/rok
Straty ciepła razem	206649 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	95076 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	104583 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,80
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Część szkolna	85,81
Część mieszkalna	11,32
RAZEM	97,13

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	11774 kWh/rok
--	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	18036 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	45089 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,65
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,50

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

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]

Część szkolna	5,51
Część mieszkalna	1,11
RAZEM	6,62

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	352,05	1514	3785

7. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
15,00	2000,00	32619,75	81549,38

8. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

8.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	65,02	-	10,03	-	-	75,06
Udział [%]	86,63	-	13,37	-	-	100,00

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	81,02	-	15,37	1,29	27,80	125,48
Udział [%]	64,57	-	12,25	1,03	22,15	100,00

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	89,12	-	38,42	3,22	69,49	200,26
Udział [%]	44,50	-	19,19	1,61	34,70	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 200,26 kWh/(m²rok)

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

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	81,02	-	0,00	0,00	0,00	81,02
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	-	15,37	1,29	27,80	44,46

9. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	200,26 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	69,48 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 3.6.

Bilans energetyczny budynku dla wariantu termomodernizacyjnego 6

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,217*	581,88	126,28	9,72	136,01	0,96*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,126	85,27	9,67	0,00	9,67	0,99*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,883	656,54	521,75	0,00	521,75	0,91*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,538	159,93	56,78	2,83	59,61	0,91*
ściana zewnętrzna	0,530	707,18	374,81	-1,71	373,09	0,93*
ściana zewnętrzna	0,553	22,01	12,17	0,00	12,17	0,93*
RAZEM	0,538*	2212,81	1101,47	10,84	1112,30	0,93*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,900	0,55	19,44	17,50	3,54	21,03
2	1,800	0,67	193,13	347,63	41,16	388,79
3	2,200	0,67	16,46	36,21	0,00	36,21
4	3,100	0,75	42,79	132,65	15,89	148,54
RAZEM	1,965*	0,67*	271,82	533,99	60,59	594,58

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
Część szkolna	naturalna	2121,34	806,52
Część mieszkalna	naturalna	139,68	56,57
RAZEM	naturalna	2261,02	863,09

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Część szkolna	31,0	28,0	31,0	22,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7	30,0	31,0
Część mieszkalna	31,0	28,0	31,0	26,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	31,0	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	110669 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	126,36 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	1169092088 J/K
Zyski ciepła od słońca	87147 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	117835 kWh/rok
Zyski ciepła razem	204982 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	166157 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	83946 kWh/rok
Straty ciepła razem	250104 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	137895 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	151684 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,80
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Część szkolna	103,75
Część mieszkalna	11,32
RAZEM	115,06

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	11774 kWh/rok
--	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	18036 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	45089 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,65
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,50

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

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
Część szkolna	5,51
Część mieszkalna	1,11
RAZEM	6,62

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	352,05	1514	3785

7. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
15,00	2000,00	32619,75	81549,38

8. PODZIAŁ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

8.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	94,31	-	10,03	-	-	104,34
Udział [%]	90,38	-	9,62	-	-	100,00

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	117,51	-	15,37	1,29	27,80	161,96
Udział [%]	72,55	-	9,49	0,80	17,16	100,00

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	129,26	-	38,42	3,22	69,49	240,40
Udział [%]	53,77	-	15,98	1,34	28,91	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 240,40 kWh/(m²rok)

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

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	117,51	-	0,00	0,00	0,00	117,51

energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	-	15,37	1,29	27,80	44,46
----------------------------------	------	---	-------	------	-------	-------

9. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	240,40 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	69,48 kWh/m²rok

ZAŁĄCZNIK 4

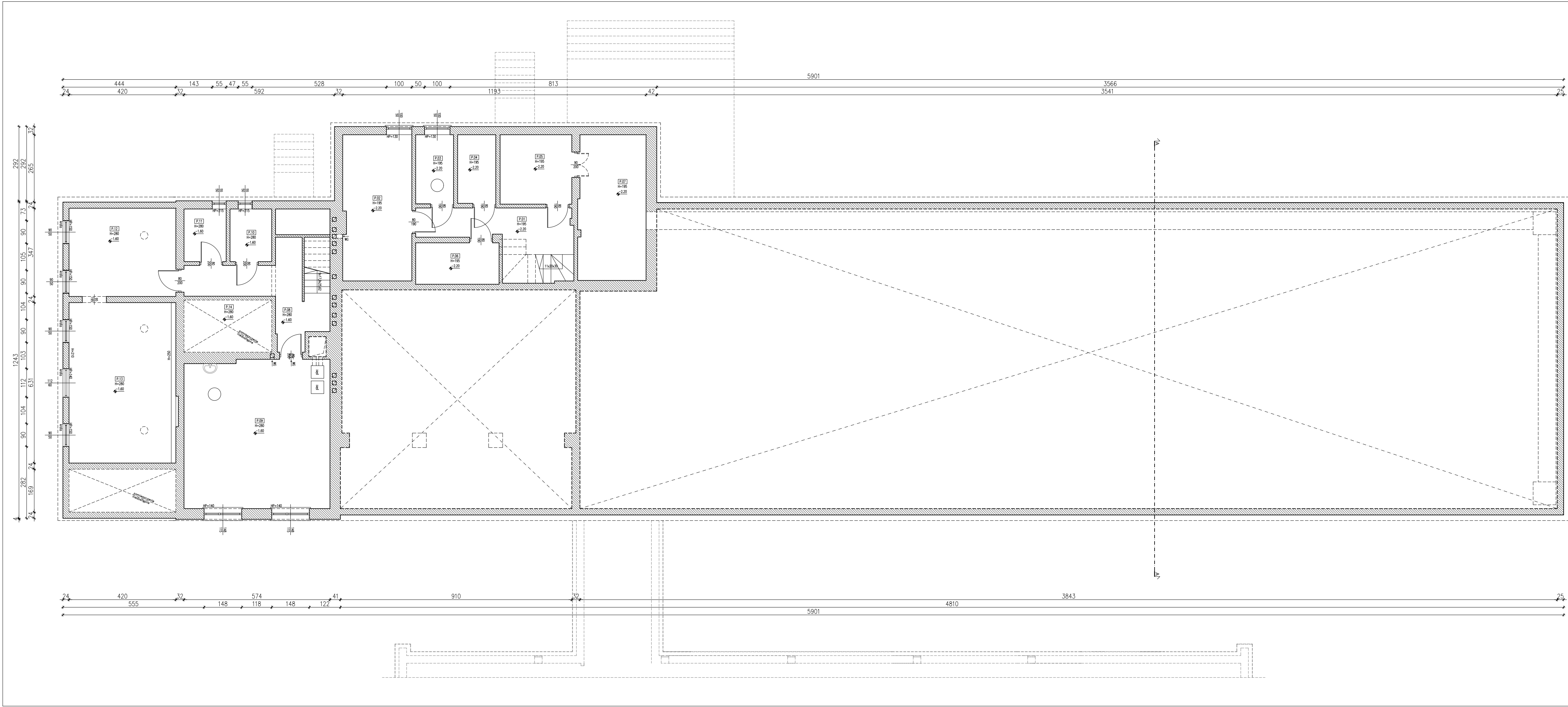
Dokumentacja zdjęciowa





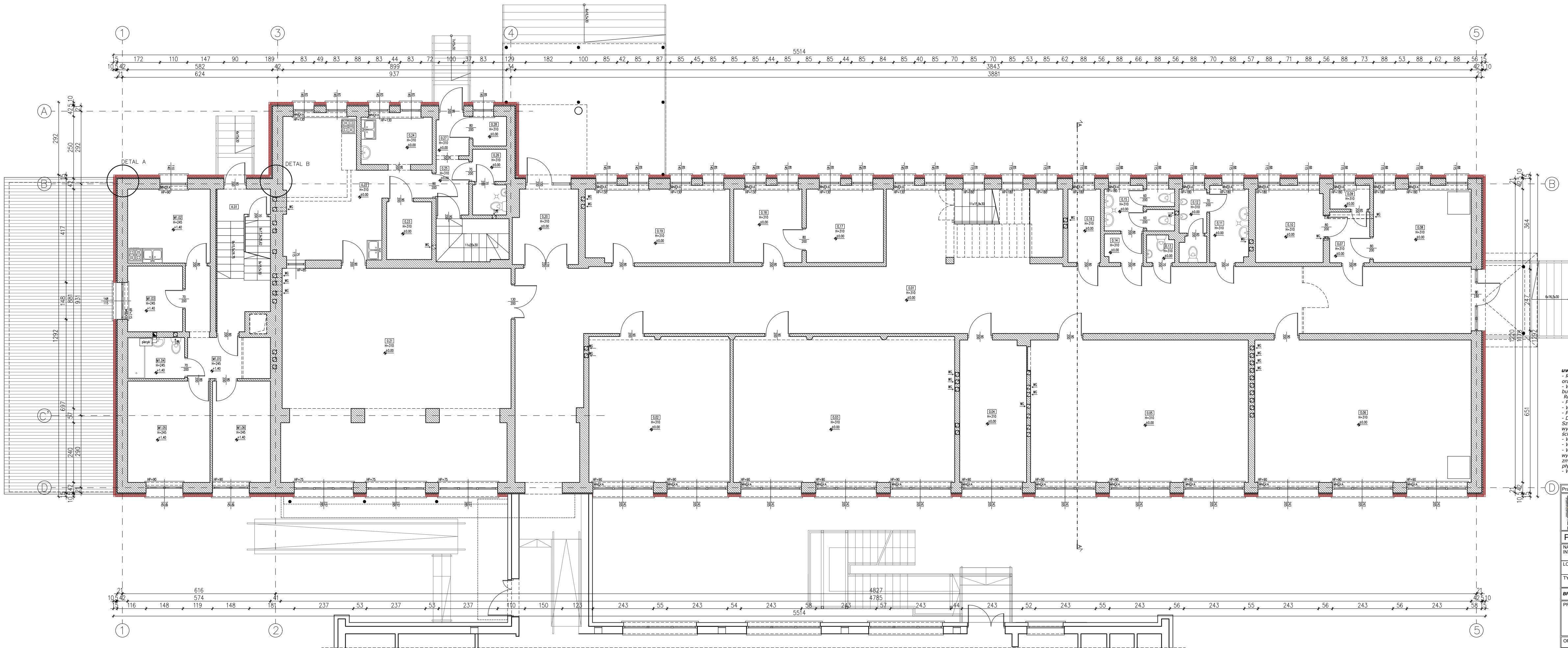






ZESTAWIENIE POWIERZCHNI – PIWNICA		
P.01	PIWNICA	WYLEWKA 8,94 m²
P.02	PIWNICA	WYLEWKA 15,50 m²
P.03	PIWNICA	WYLEWKA 4,06 m²
P.04	PIWNICA	WYLEWKA 4,06 m²
P.05	PIWNICA	WYLEWKA 7,70 m²
P.06	PIWNICA	WYLEWKA 5,35 m²
P.07	PIWNICA	WYLEWKA 15,15 m²
P.08	PIWNICA	WYLEWKA 10,76 m²
P.09	KUTLOWNA	WYLEWKA 33,35 m²
P.10	PIWNICA	WYLEWKA 3,40 m²
P.11	PIWNICA	WYLEWKA 3,43 m²
P.12	PIWNICA	WYLEWKA 14,57 m²
P.13	PIWNICA	WYLEWKA 25,36 m²
P.14	PIWNICA	WYLEWKA 7,07 m²
RAZEM		158,08 m²

Prawa autorskie zastrzeżone zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych		
<div><div>ARCHI</div><div>PROJEKT</div><div>biuro</div><div>PROJEKTOWE</div></div>	<div>ARCHI PROJEKT</div> <div>BIURO PROJEKTOWE</div> <div>spółka cywilna</div> <div>32-700 BOCHNIA, ul. KAZIMIERZA WIELKIEGO 11</div> <div>tel/fax 014 611-62-98 www.archi-projekt.pl</div>	
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY		
NAZWA INWESTYCJI	PROJEKT TERMOMODERNIZACJI SZKOŁY PODSTAWOWEJ W JODŁOWCE	
LOKALIZACJA	dz. nr 1058 w Jodłowie (gm. Rzezawa)	
TYTUŁ RYSUNKU	Rzut piwnic	
BRANŻA ARCHITEKTONICZNA		
PROJEKTANT	mgr inż. arch. AGNIESZKA WINNICKA-RACHWAŁSKA <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej MPD/04/084/2010</small>	
OPRACOWAŁ	mgr inż. arch. KATARZYNA KOZAK	
SKALA	DATA OPRACOWANIA	NR RYS.
1:100	LIPIEC 2023	A.10
OPRACOWANO NA LICENCJONOWANYM PROGRAMIE ZWCAD 2021		



ZESTAWIENIE POMIĘRZCHNI - PARTER		
0.01	KORYTARZ	GRES 128,76 m ²
0.02	SALA	PARNIET 33,19 m ²
0.03	SALA	PARNIET 52,08 m ²
0.04	SALA	PARNIET 15,30 m ²
0.05	SALA	PARNIET 50,05 m ²
0.06	SALA	PARNIET 49,76 m ²
0.07	KORYTARZ	GRES 3,39 m ²
0.08	SZALNA	GRES 11,59 m ²
0.09	POM. GOSPODARCZE	GRES 1,28 m ²
0.10	POM. GOSPODARCZE	GRES 8,00 m ²
0.11	ŁAZIENKA	GRES 4,55 m ²
0.12	ŁAZIENKA	GRES 3,08 m ²
0.13	WC	GRES 1,21 m ²
0.14	ŁAZIENKA	GRES 1,75 m ²
0.15	ŁAZIENKA	GRES 4,36 m ²
0.16	POM. GOSPODARCZE	WYKŁ. 3,86 m ²
0.17	SALA	PANELE 9,14 m ²
0.18	SALA	PANELE 8,08 m ²
0.19	SZALNA	WYKŁ. 17,24 m ²
0.20	KORYTARZ	GRES 7,72 m ²
0.21	SALA	GRES 77,82 m ²
0.22	KUCHNIA	GRES 22,84 m ²
0.23	KUCHNIA	GRES 5,43 m ²
0.24	KUCHNIA	GRES 4,20 m ²
0.25	KORYTARZ	GRES 2,92 m ²
0.26	ŁAZIENKA	GRES 3,42 m ²
0.27	KORYTARZ	GRES 2,07 m ²
0.28	POM. GOSPODARCZE	GRES 1,61 m ²
RAZEM		534,41 m ²
ZESTAWIENIE POMIĘRZCHNI - PARTER		
K.01	KORYTARZ	LASTOWO 8,61 m ²
M.01	MIESZKANIE	PANELE 8,31 m ²
M.02	MIESZKANIE	GRES 9,86 m ²
M.03	MIESZKANIE	PANELE 5,83 m ²
M.04	MIESZKANIE	GRES 3,77 m ²
M.05	MIESZKANIE	PANELE 13,47 m ²
M.06	MIESZKANIE	PANELE 9,48 m ²
RAZEM		59,33 m ²

uwagi:

- Rysunki architektoniczne należy rozpatrywać łącznie z częścią opisową oraz rysunkami poszczególnych branż.
- Wszystkie wymiary przed rozpoczęciem robót należy zweryfikować na budowie.
- Rozbieżność zgłaszać nadzorowi autorskiemu.
- Przed kupem stolarki wymiary otworów należy sprawdzić na budowie.
- Wymiary drzwi podano w świetle przejścia.
- Przebieg instalacyjny należy sprawdzić z projektami branżowymi.
- Dylatacje w wylewce zbrojonej wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną. Szczeliny dylatacyjne na połączeniu ścian z warstwami posadzkowymi wypełnić styropianem twardym, warstwę wykończeniową dociągnąć do ścian.
- Wylewki na wysokości otworów drzwiowych dylatować.
- Wysokość parapetów podano od poziomu posadzki wykończonej.
- W pomieszczeniach łazienek wszystkie ściany należy wykończyć do wysokości sufitu materiałem łatwym w utrzymaniu czystości, odpornym na zmywanie, szorowanie (np. płytki ceramiczne). Podłogi należy wykończyć płytkami gresowymi, antypoślizgowymi.
- Wysokość balustrad - 110 cm od poziomu posadzki wykończonej.

Prawa autorskie zastrzeżone zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych



ARCHI BUREAU PROJEKTOWE
spółka cywilna
32-700 BOCHNIA, ul. KAZIMIERZA WIELKIEGO 11
tel/fax 014 611-622-98 www.archi-projekt.pl

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

NAZWA INWESTYCJI: **PROJEKT TERMOMODERNIZACJI SZKOŁY PODSTAWOWEJ W JODŁOWIE**

LOKALIZACJA: **dz. nr 1058 w Jodłowie (gm. Rzezawa)**

TYTUŁ RYSUNKU: **Rzut parteru**

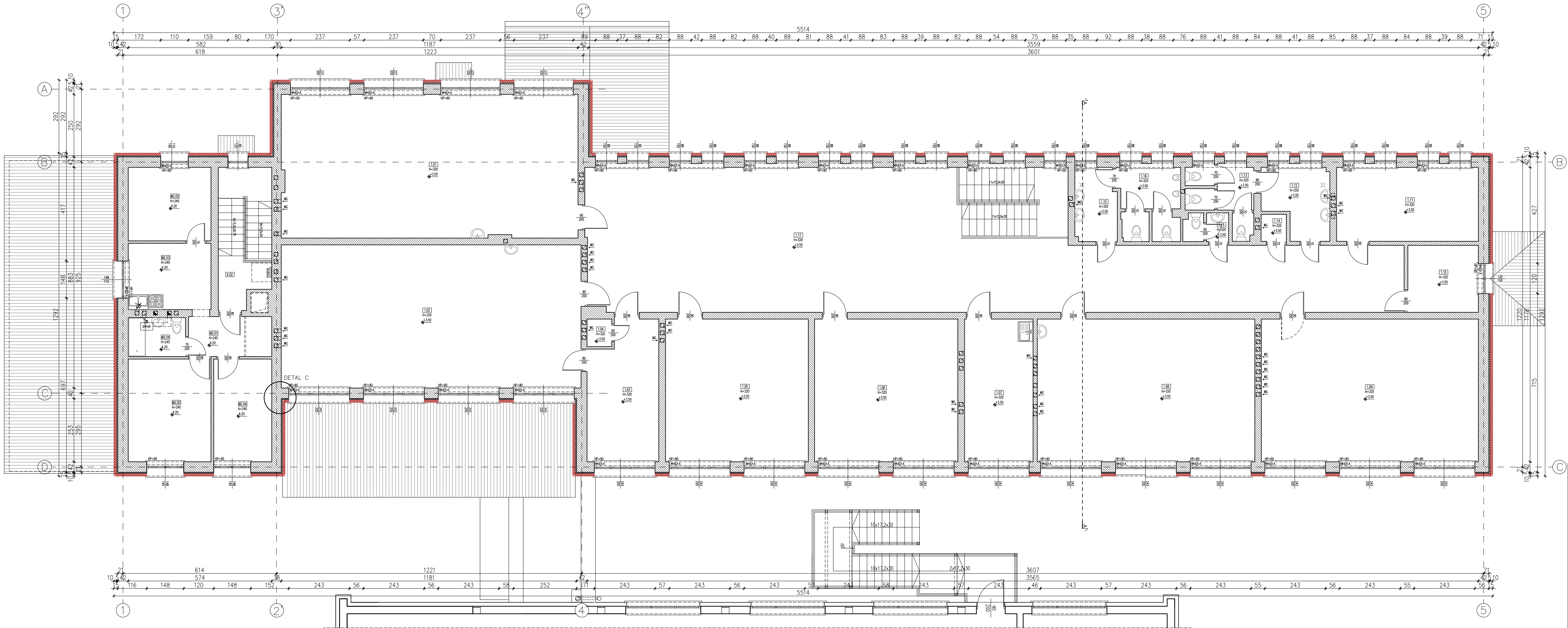
BRANŻA ARCHITEKTONICZNA

PROJEKTANT: **mgr inż. arch. AGNIESZKA WINNICKA-RACHWAŁSKA**
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej MPO/04/04/2010

OPRACOWAŁ: **mgr inż. arch. KATARZYNA KOZAK**

SKALA	DATA OPRACOWANIA	NR RYS.
1:100	CZERWIEC 2023	A.10

OPRACOWANO NA LICENCJONOWANYM PROGRAMIE Graphisoft ArchiCAD 2.8®



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI - PŁ. RTO		
1.01	SALA	PARKIET 67,98 m²
1.02	SALA	WYKL. 68,71 m²
1.03	SALA	WYKL. 14,22 m²
1.04	SALA	WYKL. 1,09 m²
1.05	SALA	PARKIET 32,61 m²
1.06	SALA	PARKIET 32,72 m²
1.07	SALA	PARKIET 15,65 m²
1.08	SALA	PARKIET 49,56 m²
1.09	SALA	PARKIET 49,56 m²
1.10	SALA	PARKIET 16,75 m²
1.11	SALA	PARKIET 16,75 m²
1.12	ŁAZIENKO	GRES 6,73 m²
1.13	TOILETY	GRES 5,28 m²
1.14	TOILETY	GRES 1,91 m²
1.15	ŁAZIENKO	GRES 4,83 m²
1.16	TOILETY	GRES 6,71 m²
1.17	KORYTARZ	GRES 135,83 m²
RAZEM 517,84 m²		
ZESTAWIENIE POWIERZCHNI - PARTER		
K.02	KORYTARZ	LASTOWO 11,40 m²
M2.01	MIESZKANIE	PANELE 5,32 m²
M2.02	MIESZKANIE	PANELE 9,73 m²
M2.03	MIESZKANIE	GRES 8,77 m²
M2.04	MIESZKANIE	GRES 3,57 m²
M2.05	MIESZKANIE	PANELE 13,60 m²
M2.06	MIESZKANIE	PANELE 9,53 m²
RAZEM 61,92 m²		

uwagi:

- Rysunki architektoniczne należy rozpatrywać łącznie z częścią opisową oraz rysunkami poszczególnych branż.
- Wszystkie wymiary przed rozpoczęciem robót należy zweryfikować na budowie.
- Rozbieżności zgłaszać nadzorowi autorskiemu.
- Przed kupem stolarki wymiary otworów należy sprawdzić na budowie.
- Wymiary drzwi podano w świetle przejścia.
- Przebieg instalacyjny należy sprawdzić z projektami branżowymi.
- Dylatacje w wylewce zbrojonej wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną. Szczeliny dylatacyjne na połączeniu ścian z warstwami posadzkowymi wypełnić styropianem twardym, warstwę wykończeniową dociągnąć do ścian.
- Wylewki na wysokości otworów drzwiowych dylatować.
- Wysokość parapetów położyć od poziomu posadzki wykończonej.
- W pomieszczeniach łazienek wszystkie ściany należy wykończyć do wysokości sufitu materiałem łatwym w utrzymaniu czystości, odpornym na zmywanie, szorowanie (np. płytki ceramiczne). Podłogi należy wykończyć płytkami gresowymi, antypoślizgowymi.
- Wysokość balustrad - 110 cm od poziomu posadzki wykończonej.

Prawa autorskie zastrzeżone zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych



ARCHI PROJEKT
BIURO PROJEKTOWE
spółka cywilna
32-700 BOCHNIA, ul. KAZIMIERZA WIELKIEGO 11
tel/fax 014 611-62-98 www.archi-projekt.pl

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

NAZWA INWESTYCJI

LOKALIZACJA

TYTUŁ RYSUNKU

PROJEKT TERMOMODERNIZACJI SZKOŁY PODSTAWOWEJ W JODŁOWCE

dz. nr 1058 w Jodłowie (gm. Rzezawa)

Rzut piętra

BRANŻA ARCHITEKTONICZNA

PROJEKTANT

OPRACOWAŁ

SKALA

mgr inż. arch. AGNIESZKA WINNICKA-RACHWAŁSKA
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej MPDWA/084/2010

mgr inż. arch. KATARZYNA KOZAK

DATA OPRACOWANIA

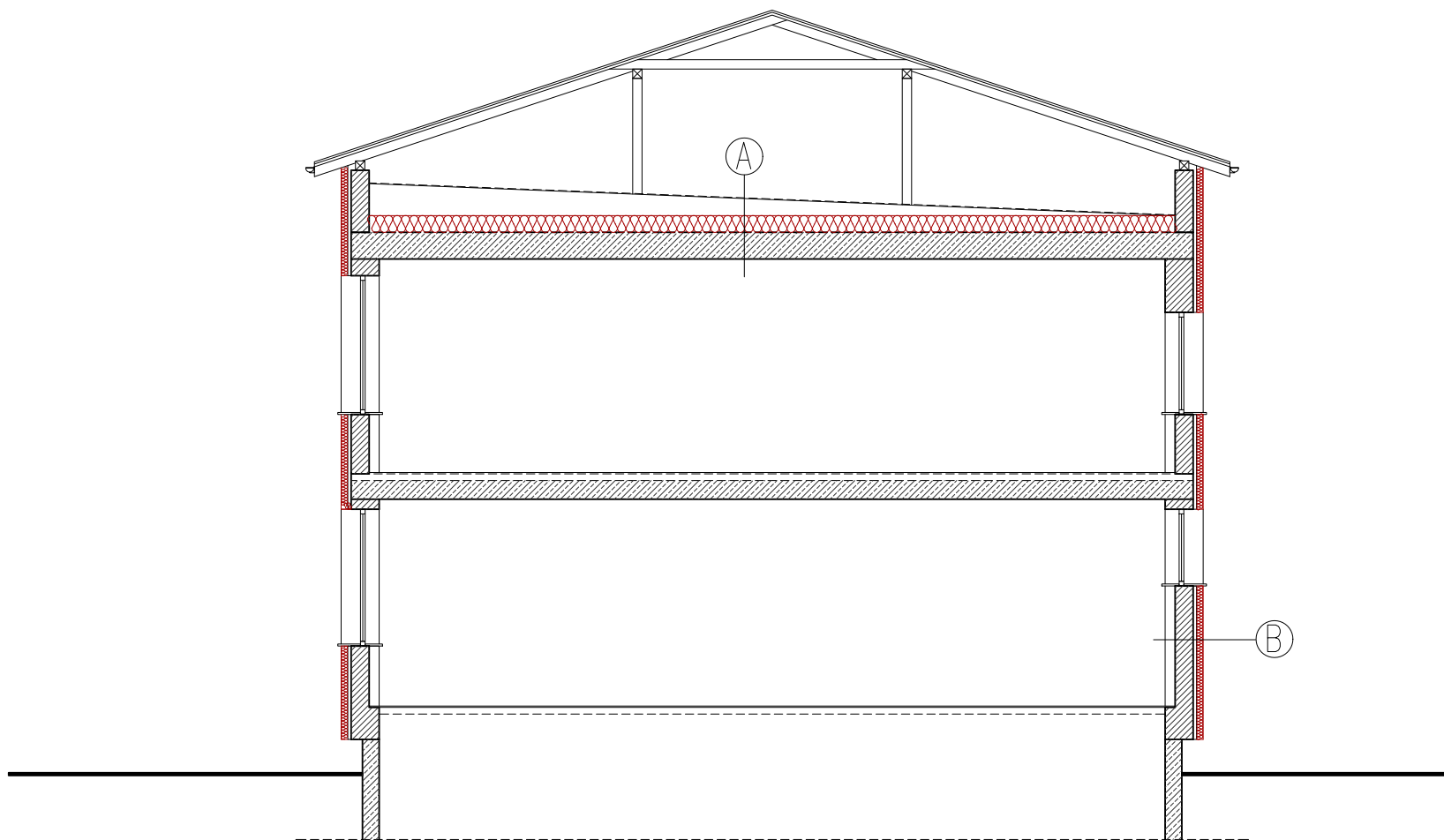
NR RYS.

1:100

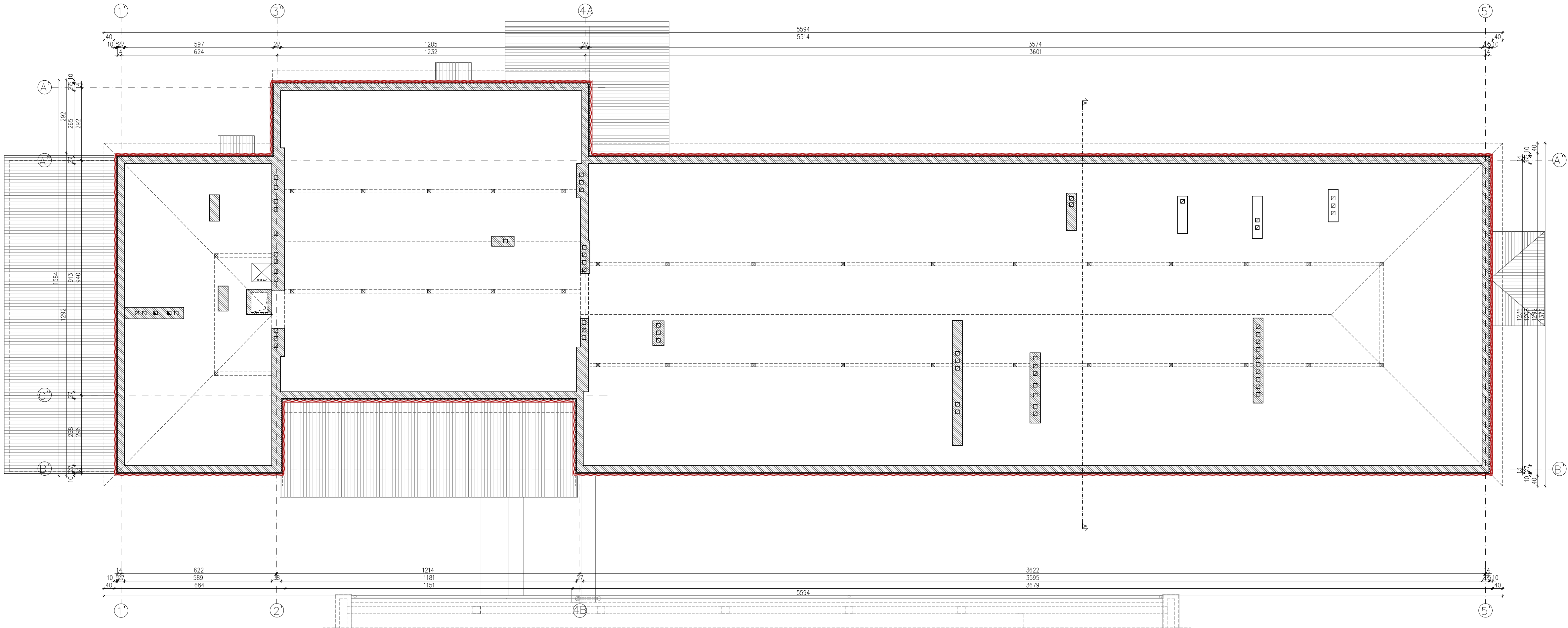
CZERWIEC 2023

A.11

OPRACOWANO NA LICENCJONOWANYM PROGRAMIE ZWCAD 2021



Prawa autorskie zastrzeżone zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych		
	ARCHI PROJEKT BIURO PROJEKTOWE <i>spółka cywilna</i> 32-700 BOCHNIA, ul. KAZIMIERZA WIELKIEGO 11 tel/fax 014 611-62-98 www.archi-projekt.pl	
	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	
NAZWA INWESTYCJI	PROJEKT TERMOMODERNIZACJI SZKOŁY PODSTAWOWEJ W JODŁÓWCE	
LOKALIZACJA	dz. nr 1058 w Jodłówce (gm. Rzezawa)	
TYTUŁ RYSUNKU	Przekrój A-A	
BRANŻA ARCHITEKTONICZNA		
PROJEKTANT	mgr inż. arch. AGNIESZKA WINNICKA-RACHWAŁSKA <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej MPOIA/084/2010</i>	
OPRACOWAŁ	mgr inż. arch. KATARZYNA KOZAK	
SKALA	DATA OPRACOWANIA	NR RYS.
1:100	LIPIEC 2023	A.15
OPRACOWANO NA LICENCJONOWANYM PROGRAMIE ZWCAD 2021		



- uwagi:**
- Rysunki architektoniczne należy rozpatrywać łącznie z częścią opisową oraz rysunkami poszczególnych branż.
 - Wszystkie wymiary przed rozpoczęciem robót należy zweryfikować na budowie.
 - Rozbieżności zgłaszać nadzorowi autorskiemu.
 - Przed zakupem stolarki wymiary otworów należy sprawdzić na budowie.
 - Wymiary drzwi podano w świetle przejścia.
 - Przebieg instalacyjny należy sprawdzić z projektami branżowymi.
 - Dylatacje w wylewce zbrojonej wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną.
 - Szczeliny dylatacyjne na połączeniu ścian z warstwami posadzkowymi wypełnić styropianem twardym, warstwę wykonawczą dociągnąć do ścian.
 - Wylewki na wysokości otworów drzwiowych dylatować.
 - Wysokość parapetów podano od poziomu posadzki wykończonej.
 - W pomieszczeniach łazienek wszystkie ściany należy wykończyć do wysokości sufitu materiałem łatwym w utrzymaniu czystości, odpornym na zmywanie, szorowanie (np. płytki ceramiczne). Podłogi należy wykończyć płytkami gresowymi, antypoślizgowymi.
 - Wysokość balustrad - 110 cm od poziomu posadzki wykończonej.

Prawa autorskie zastrzeżone zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych

ARCHI PROJEKT b i u r o P R O J E K T O W E	
ARCHI PROJEKT BIURO PROJEKTOWE spółka cywilna 32-700 BOCHNIA, ul. KAZIMIERZA WIELKIEGO 11 tel/fax 014 611-62-98 www.archi-projekt.pl	
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	
NAZWA INWESTYCJI	PROJEKT TERMOMODERNIZACJI SZKOŁY PODSTAWOWEJ W JODŁÓWCE
LOKALIZACJA	dz. nr 1058 w Jodłowie (gm. Rzezawa)
TYTUŁ RYSUNKU	Rzut strychu
BRANŻA ARCHITEKTONICZNA	
PROJEKTANT	mgr inż. arch. AGNIESZKA WINNICKA-RACHWAŁSKA Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej MPDWA/084/2010
OPRACOWAŁ	mgr inż. arch. KATARZYNA KOZAK
SKALA	DATA OPRACOWANIA NR RYS.
1:100	CZERWIEC 2023 A.12
OPRACOWANO NA LICENCJONOWANYM PROGRAMIE ZWCAD 2021	