

**AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
BUDYNKU
OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W TRĘBOWCU**

INWESTOR	GINA MIRZEC ULICA: MIRZEC STARY 9 MIEJSCOWOŚĆ: 27-220 MIRZEC GINA: MIRZEC POWIAT: STARACHOWICKI WOJEWÓDZTWO: ŚWIETOKRZYSKIE
LOKALIZACJA INWESTYCJI	OCHOTNICZA STRAŻ POŻARNA W TRĘBOWCU NR EW. DZ. 261103_2.0015.533/2 ULICA: TRĘBOWIEC DUŻY 16 MIEJSCOWOŚĆ 27-220 TRĘBOWIEC DUŻY GINA: MIRZEC POWIAT: STARACHOWICKI WOJEWÓDZTWO: ŚWIETOKRZYSKIE
WYKONAWCA AUDYTU	Eko-Up Katarzyna Januszewska-Szczotka Audytor: dr inż. Krzysztof Szczotka + zespół projektowy Kraków 26.04.2025 r.

Eko-Up Katarzyna Januszewska-Szczotka
NIP 8661604526 REGON 540844582
30-798 Kraków, Ul. Henryka i Karola Czeczów 14/40
tel. (+48) 604-968-380, e-mail: biuro@eko-deks.pl

TABELA 1. STRONA TYTUŁOWA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU					
1.		DANE INDENTYFIKACYJNE BUDYNKU			
1.1.	Rodzaj budynku / funkcja	OCHOTNICZA STRAŻ POŻARNA W TRĘBOWCU		1.2.	Rok budowy
					b.d.
1.3.	Inwestor	GMINA MIRZEC ULICA: MIRZEC STARY 9 MIEJSCOWOŚĆ: 27-220 MIRZEC GMINA: MIRZEC POWIAT: STARACHOWICKI WOJEWÓDZTWO: ŚWIETOKRZYSKIE		1.4.	LOKALIZACJA INWESTYCJI NR EW. DZ. 261103_2.0015.533/2 ULICA: TRĘBOWIEC DUŻY 16 MIEJSCOWOŚĆ 27-220 TRĘBOWIEC DUŻY GMINA: MIRZEC POWIAT: STARACHOWICKI WOJEWÓDZTWO: ŚWIETOKRZYSKIE
2. Nazwa, REGON, NIP, adres podmiotu wykonującego audyt					
Eko-Up Katarzyna Januszewska-Szczotka NIP 8661604526 REGON 540844582 30-798 Kraków, Ul. Henryka i Karola Czeczów 14/40 tel. (+48) 604-968-380, e-mail: biuro@eko-deks.pl					
3. Audytor koordynujący wykonanie opracowania, kwalifikacje zawodowe:					
dr inż. Krzysztof Szczotka - audytor i doradca energetyczny; uprawnienia do sporządzania charakterystyk energetycznych budynków (MRIT/ŚCHEB/15208/2019); - Certified Passive House Tradesperson, specialized on Building Services and Building Envelope – The Passive House Institute (PHI), nr uprawnień: CPH/11/08/15; - pracownik naukowy, adiunkt w Akademii Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie, Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Katedry Systemów Energetycznych i Urządzeń Ochrony Środowiska; szczotka@agh.edu.pl; - wiceprezes zarządu Stowarzyszenia Polska Izba Audytorów Energetycznych (KRS: 0000823409, REGON: 385300258, NIP: 6762576434); - właściciel EKO-DEKS Krzysztof Szczotka, NIP: 7162540078, REGON: 363738144, 30-798 Kraków, Ul. Henryka i Karola Czeczów 14/40, tel. (+48) 604-968-380, e-mail: biuro@eko-deks.pl ; krzysztof.szczotka@gmail.com, www.eko-deks.pl					
4. Zespół projektowy zaangażowany do realizacji opracowania:					
Lp.	Imię i nazwisko		Zakres udziału w opracowaniu audytu		
1.	dr inż. Krzysztof Szczotka (MRIT/ŚCHEB/15208/2019)		Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego, sezonowego zapotrzebowania na ciepło, inwentaryzacja architektoniczna, analiza cieplno-wilgotnościowa przegród budowlanych, analiza energetyczna i optymalizacja wariantów termomodernizacyjnych, analiza i optymalizacja efektywności energetycznej pod względem ekonomicznym i ekologicznym;		
2.	mgr inż. Katarzyna Januszewska-Szczotka (MAP/0469/PWBS/19), (MRIT/ŚCHEB/41051/2024)				
5.	Miejscowość	Kraków	Data wykonania opracowania	26.04.2025 r.	
6. Spis treści					
1. Strona tytułowa audytu energetycznego budynku 2. Karta audytu energetycznego budynku 3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystywane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora budowlanego budynku 4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku 5. Ocena stanu technicznego budynku - charakterystyka energetyczna stanu istniejącego 6. Wykaz usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych 7. Określenie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego 8. Opis techniczno - energetyczny wariantu optymalnego termomodernizacji 9. Załączniki do audytu energetycznego					

TABELA 2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna murowana	tradycyjna murowana
2.	Liczba kondygnacji	1	1
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	622,60	622,60
4.	Powierzchnia użytkowa budynku Af (ogrzewana) [m ²]	161,50	161,50
5.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m ²]	0,00	0,00
6.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 5) / (poz. 4) [%]	0,00%	0,00%
7.	Liczba lokali mieszkalnych	0	0
8.	Liczba osób użytkujących budynek	20	20
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Elektryczny podgrzewacz pojemnościowy	Elektryczny podgrzewacz pojemnościowy
10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Kominiek z płaszczem wodnym na drewno	Pompa ciepła powietrze-woda 11 kW
11.	Współczynnik A/V [1/m]	0,26	0,26
12.	Inne dane charakteryzujące budynek	-	-
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m²·K)]			
1.	Ściany zewnętrzne	0,215	0,215
2.	Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	0,142	0,142
3.	Strop nad piwnicą	-	-
4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	0,270	0,270
5.	Okna, drzwi balkonowe	1,100	1,100
6.	Drzwi zewnętrzne/bramy	1,500	1,500
7.	Ściany przy gruncie	-	-
3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu			
1.	Sprawność wytwarzania η_{Hg} [-]	0,70	0,70
2.	Sprawność przesyłu η_{Hd} [-]	1,00	1,00
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania η_{He} [-]	0,82	0,82
4.	Sprawność akumulacji η_{Hs} [-]	1,00	1,00
5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia w_t [-]	#ADR!	#ADR!
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby w_d [-]	#ADR!	#ADR!
4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej			
1.	Sprawność wytwarzania η_{Wg} [-]	0,96	0,96
2.	Sprawność przesyłu η_{Wd} [-]	1,00	1,00
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania η_{We} [-]	1,00	1,00
4.	Sprawność akumulacji η_{Ws} [-]	1,00	1,00
5. Charakterystyka systemu wentylacji			
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna, inna)	naturalna/mechaniczna	naturalna/mechaniczna
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	okna /kanały	okna / kanały
3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m ³ /h]	425	425
4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	0,49	0,49

TABELA 2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU (c. d.)			
6. Charakterystyka energetyczna budynku			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	10,47	10,47
2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowania ciepłej wody użytkowej [kW]	0,70	0,70
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	85,85	85,85
4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	49,28	49,28
5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	5,09	5,09
6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	-	-
7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]		-
8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² ·rok)]	147,68	147,68
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² ·rok)]	84,77	84,77
10. ¹⁾	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,00%	90,00%
7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)			
1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku ²⁾ [PLN/GJ]	65,50	76,65
2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc ³⁾ [PLN/(MW·m-c)]	0,00	0,00
3.	Koszt przygotowania 1 m ³ ciepłej wody użytkowej ²⁾ [PLN/m ³]	7,10	8,31
4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc ³⁾ [PLN/(MW·m-c)]	0,00	0,00
5.	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m ² powierzchni użytkowej [PLN/(m ² ·m-c)]	#ADR!	#ADR!
6.	Miesięczna opłata abonamentowa [PLN/m-c]	0,00	0,00
7.	Inne [PLN]	-	-

TABELA 2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU (c. d.)			
8.1. Wskaźniki dla optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	EK – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m ² · rok)]	174,20	46,75
2.	EP – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m ² · rok)]	288,58	116,88
3.	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię [%]	-	73,16%
4.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]	-	74,10
5.	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]	-	1,77
6.	Uniknięta emisja CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	-	8,09
7.	Roczne oszczędności kosztów energii [PLN/rok]	-	18 718,24 zł
8.	Moc instalacji OZE w ramach termomodernizacji [kW] ⁴⁾	-	10,80
8.2. Charakterystyka ekonomiczna przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
1.	Koszty całkowite przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, bez kosztów, o których mowa w wierszu 2 [PLN]	PLN netto	PLN brutto
		158 182,19 zł	194 564,10 zł
2.	Koszty zakupu, montażu, budowy albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii [PLN] ⁴⁾	PLN netto	PLN brutto
		158 182,19 zł	194 564,10 zł
3.	Udział kosztów (brutto) zakupu, montażu, budowy albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii w łącznych kosztach (PLN brutto) przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz zakupu, montażu, budowy lub modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii [%] ⁴⁾	100,00%	
4.	Czy inwestorowi przyznano grant OZE: ⁵⁾	TAK	<u>NIE</u>
5.	Premia termomodernizacyjna ⁶⁾ [PLN] ^{*)}	-	50 586,67 zł

TABELA 2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU (c. d.)

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/(m ² · rok)]	70
2.	Przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku <u>ODPOWIADAJA</u> / NIE ODPOWIADAJA 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 [PLN] ^{8) **)}	0,00 zł
10. Premia MZG i grant MZG ⁹⁾		
1.	Przed realizacją przedsięwzięcia termomodernizacyjnego / W ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego ⁷⁾ w budynku jest spełniony warunek, o którym mowa w art. 11h ust. 1 ustawy: TAK / <u>NIE</u> , jeżeli TAK, to: – pkt 1 / – pkt 2 / – pkt 3 ⁷⁾	
2.	Wysokość premii MZG [PLN]	0,00 zł
3.	Wysokość grantu MZG [PLN] ^{4) ***)}	0,00 zł
4.	Wysokość premii MZG łącznie z wartością grantu MZG [PLN]	0,00 zł
11. Inne		
1.	W ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego ZOSTANIE / <u>NIE ZOSTANIE</u> ⁷⁾ zastosowana wysokosprawna kogeneracja	
2.	Budynek <u>JEST</u> / NIE JEST ⁷⁾ wpisany do rejestru zabytków lub znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków	
3.	Przedsięwzięcie STANOWI / <u>NIE STANOWI</u> ⁷⁾ przedsięwzięcia rewitalizacyjnego, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy	
4.	Z audytu energetycznego <u>WYNIKA</u> / NIE 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⁾	

UWAGI OBJASNIENIA

¹⁾ UOZE [%] 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 o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. 2008 Nr 223 poz. 1459; Dz. U. z 2022 r. poz. 438, 1561, 1576, 1967, 2456).

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.

⁷⁾ 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.

**WSKAŹNIKI EFEKTYWNOŚCI PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO TERMOMODERNIZACYJNEGO
AUDYT ENERGETYCZNY + EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA**

<u>PODSUMOWANIE</u>			
INWESTYCJA	ROCZNA OSZCZĘDNOŚĆ KOSZTÓW [PLN brutto/rok]	KOSZTY INWESTYCJI [PLN brutto]	PROSTY OKRES ZWROTU NAKŁADÓW SPBT [LAT]
<u>AUDYT ENERGETYCZNY</u>			
<u>AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ</u>			
WARIANT OPTYMALNY - MONTAŻ POMPY CIEPŁA	5 093,09 zł	52 275,00 zł	10,26
WARIANT OPTYMALNY - MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ WRAZ Z MAGAZYNEM ENERGII	13 625,15 zł	142 289,10 zł	10,44
<u>PODSUMOWANIE WARIANTU OPTYMALNEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO</u>			
<u>AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ</u>	18 718,24 zł	194 564,10 zł	10,39

	PLN netto	VAT 23%	PLN brutto
<u>PODSUMOWANIE WARIANTU OPTYMALNEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO</u>	158 182,19 zł	36 381,90 zł	194 564,10 zł

ZESTAWIENIE <u>WSKAŹNIKÓW EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ</u> DLA WYBRANEGO WARIANTU OPTIMALNEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO				
	jednostka	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji	Oszczędność energii / redukcja zanieczyszczeń
Projektowe obciążenie cieplne budynku	kW	10,47	10,47	0,00
	%	---	---	0,00%
Zapotrzebowanie na ciepło (C.O. + WENT. + C.W.U.)	GJ/rok	37,14	0,00	37,14
	kWh/rok	10 316,10	0,00	10 316,10
	%	---	---	100,00%
Zapotrzebowanie na energię elektryczną (EE)	GJ/rok	64,14	27,18	36,96
	kWh/rok	17 816,90	7 550,50	10 266,40
	%	---	---	57,62%
Roczne zużycie energii końcowej EK	GJ/rok	101,28	27,18	74,10
	kWh/rok	28 133,00	7 550,50	20 582,50
	kWh/m ² rok	174,20	46,75	127,45
	%	---	---	73,16%
Roczne zużycie energii użytkowej EU	GJ/rok	70,33	70,33	0,00
	kWh/rok	19 535,40	19 535,40	0,00
	kWh/m ² rok	120,96	120,96	0,00
	%	---	---	0,00%
Roczne zużycie energii pierwotnej EP	GJ/rok	167,78	67,95	99,83
	kWh/rok	46 605,47	18 876,26	27 729,21
	kWh/m ² rok	288,58	116,88	171,70
	%	---	---	59,50%
Roczna emisja gazów cieplarnianych E _{CO2}	MgCO ₂ /rok	14,04	5,95	8,09
	%	---	---	57,62%

Bilans energetyczny i ekologiczny budynku przed i po modernizacji przedstawia załącznik nr 6.

3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora

3.1. Dokumentacja projektowa udostępniona przez Zamawiającego:

- Archiwalna dokumentacja projektowa budynku
- Archiwalna inwentaryzacja architektoniczna

3.2. Inne dokumenty

- własna dokumentacja fotograficzna
- wizja lokalna
- faktury i dokumenty rozliczeniowe mediów przekazane przez Inwestora

3.3. Wykaz ustaw, norm i pozycji literaturowych w oparciu o które sporządzono audyt energetyczny

1. Ustawa z 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2008 r. Nr 223 poz. 1459; Dz. U. z 2022 r. poz. 438, 1561, 1576, 1967, 2456).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
3. 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 (Dz. U. z dnia 13 października 2015 r. poz. 1606).
4. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U. z 2020 poz. 879).
5. Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 grudnia 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. 2022 poz. 2816)
6. Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 23 października 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. 2023 poz. 2496)
7. Obwieszczeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 maja 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Energii w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz.U. 2023 poz. 1220)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw ich charakterystyki energetycznej.
9. Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 6 września 2019 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. z 2019 poz. 1829).
10. Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 28 marca 2023 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2023 poz. 697)
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz.U. z 2012 poz. 962)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).
13. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE - w sprawie efektywności energetycznej
14. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1275 z dn. 24.04.2024 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków
15. Ustawa z 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z dn. 11.06.2016 r. poz. 831; Dz. U. z 2021 r. poz. 497, z 2022 r. poz. 2206).

16. Polska Norma PN-EN ISO 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”.
17. PN-EN ISO 13790:2008 Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia.
18. PN-EN ISO 13789:2008 Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania.
19. PN-83/B-03430/AZ3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
20. PN EN ISO 13370:2008 Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Przenoszenie ciepła przez grunt. Metody obliczania.
21. PN-EN ISO 10077:2007 Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi, żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. (Cz.1, Cz.2).
22. PN-EN ISO 14683:2008 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
23. PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Cz.1.
24. KOBIZE - Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do emisji.

3.4. Osoby udzielające informacji

- Gmina Mirzec

3.5. Data wizji lokalnej

- kwiecień 2025 r.

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

- Obniżenie kosztów eksploatacyjnych budynku poprzez ograniczenie strat ciepła budynku i poprawę efektywności energetycznej
- Wykorzystanie mechanizmów wsparcia inwestycji poprawiających efektywność energetyczną budynku

- W ramach audytu energetycznego i efektywności energetycznej dokonana zostanie ocena poprawy efektywności poprzez analizę następujących możliwych i uzasadnionych energetycznie, ekonomicznie i ekologicznie usprawnień takich jak np.:
-

+ analiza możliwości zastosowania źródeł odnawialnych dla instalacji energii elektrycznej PV wraz z magazynowaniem energii ME

Wybrane modernizacje z powyższych do wariantu optymalnego obliczone i zaprezentowane są w dalszej części dokumentu.

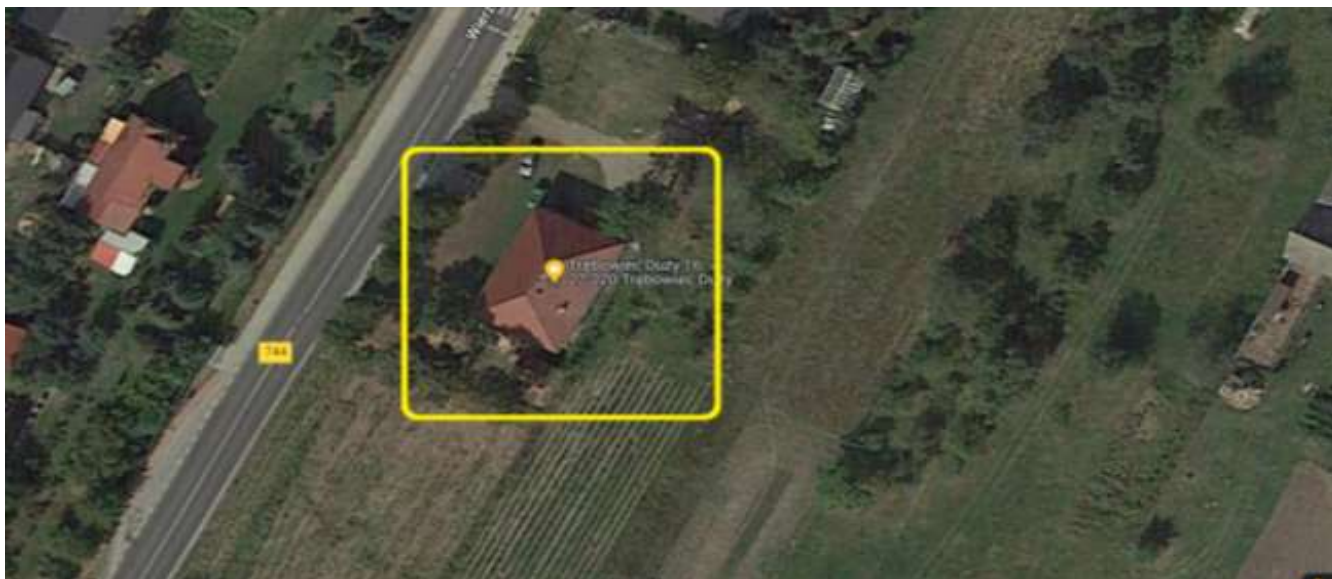
4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku

4.1. Ogólne dane o budynku

Własność	prywatna	spółdzielcza	komunalna
Przeznaczenie budynku	mieszkalny	mieszk-usługowy	gminnaX
Adres	TRĘBOWIEC DUŻY 16 27-220 TRĘBOWIEC DUŻY		
Budynek	wolnostojącyX	segment w zabudowie szeregowej	
	bliźniak	blok mieszkalny, wielorodzinny	

Rok budowy		b.d.		Rok zasiedlenia		b.d.	
Technologia budynku		UW-2Ż-cegła żerańska		RWB	BSK	RBM-73	RWP-75
PBU-59	PBU-62	UW 2-J	WUF-62	WUF-T	OWT-67	OWT-75	"Szczecin"
W-70	Wk-70	SBM-75	ZSBO	"Stolica"	monolit	<u>tradycyjna</u>	ramowa
szkieletowa	inna, jaka:						
1	Powierzchnia zabudowy	[m ²]	161,50	10	Budynek podpiwniczony	nie	
2	Kubatura części ogrzewanej	[m ³]	622,60	11	Liczba klatek schodowych	-	
3	Kubatura całkowita	[m ³]	867,70	12	Liczba kondygnacji	1,00	
4	Powierzchnia użytkowa	[m ²]	161,50	13	Wysokość kondygnacji w świetle [m]	2,70	
5	Powierzchnia korytarzy+klatek	[m ²]	-	14	Liczba użytkowników	20,00	
6	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	[m ²]	-				
7	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych w piwnicy	[m ²]	-	15	Liczba mieszkań / lokali wynajmowanych	0,00	
8	Powierzchnia usługowa pomieszczeń ogrzewanych (usługi, sklepy, itp.)	[m ²]	-	16	Powierzchnia pomieszczeń chłodzonych	161,50	
9	Powierzchnia ogrzewana budynku	[m ²]	161,50				

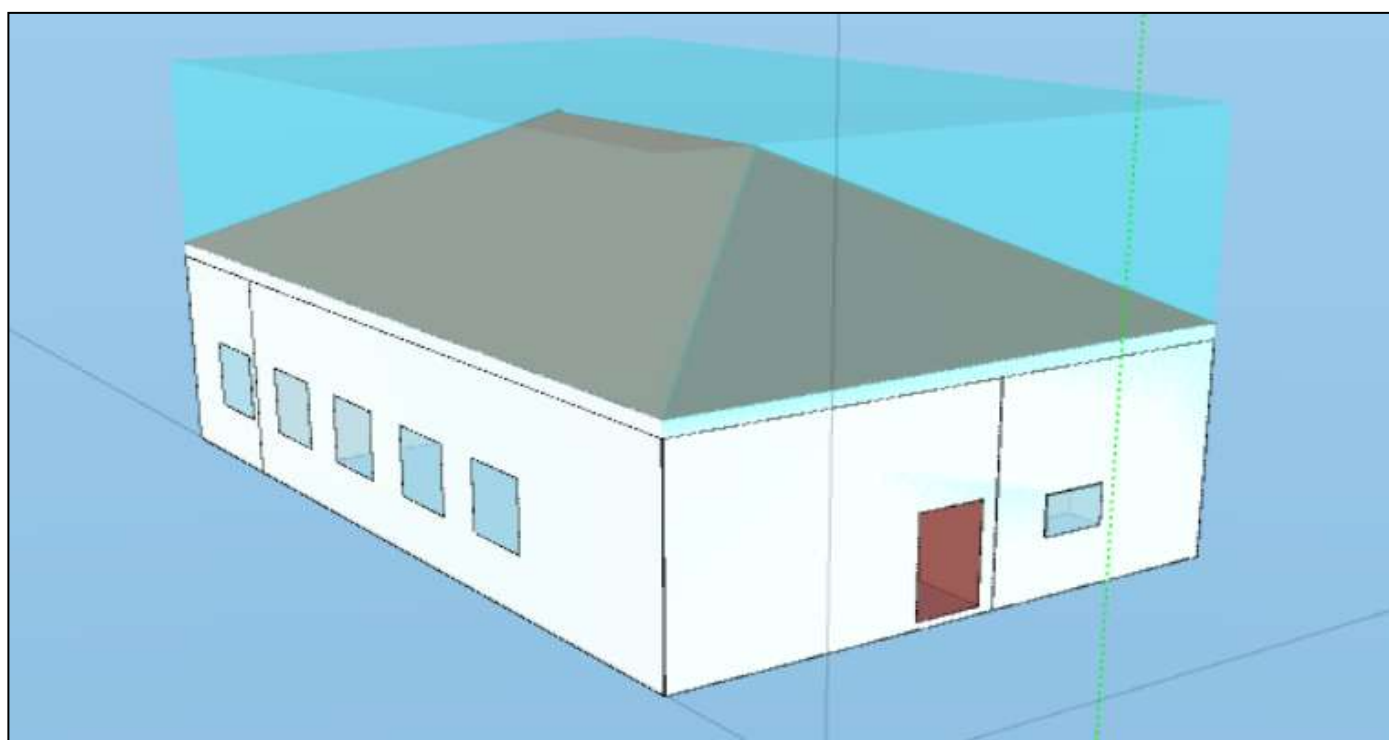
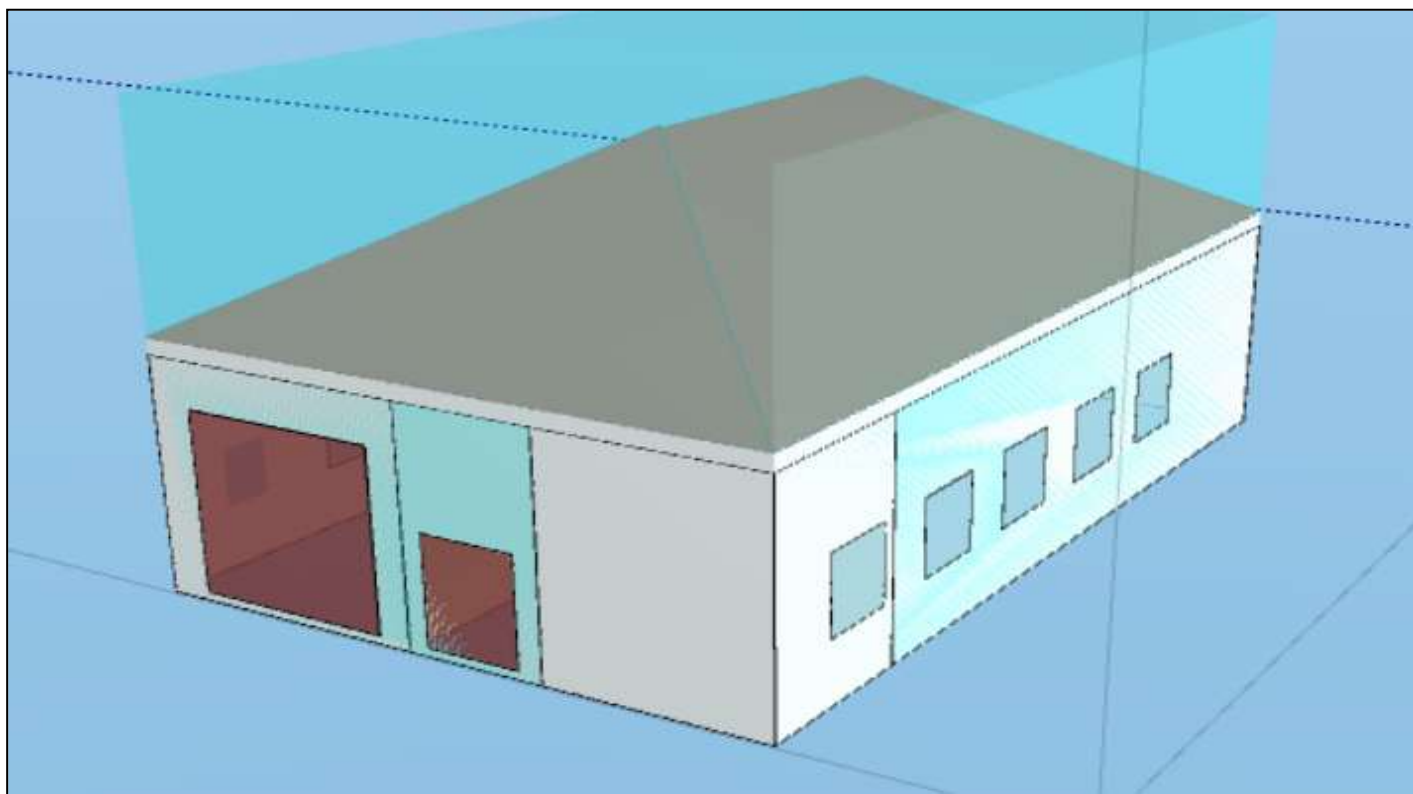
4.2. Dokumentacja rysunkowa i zdjęciowa

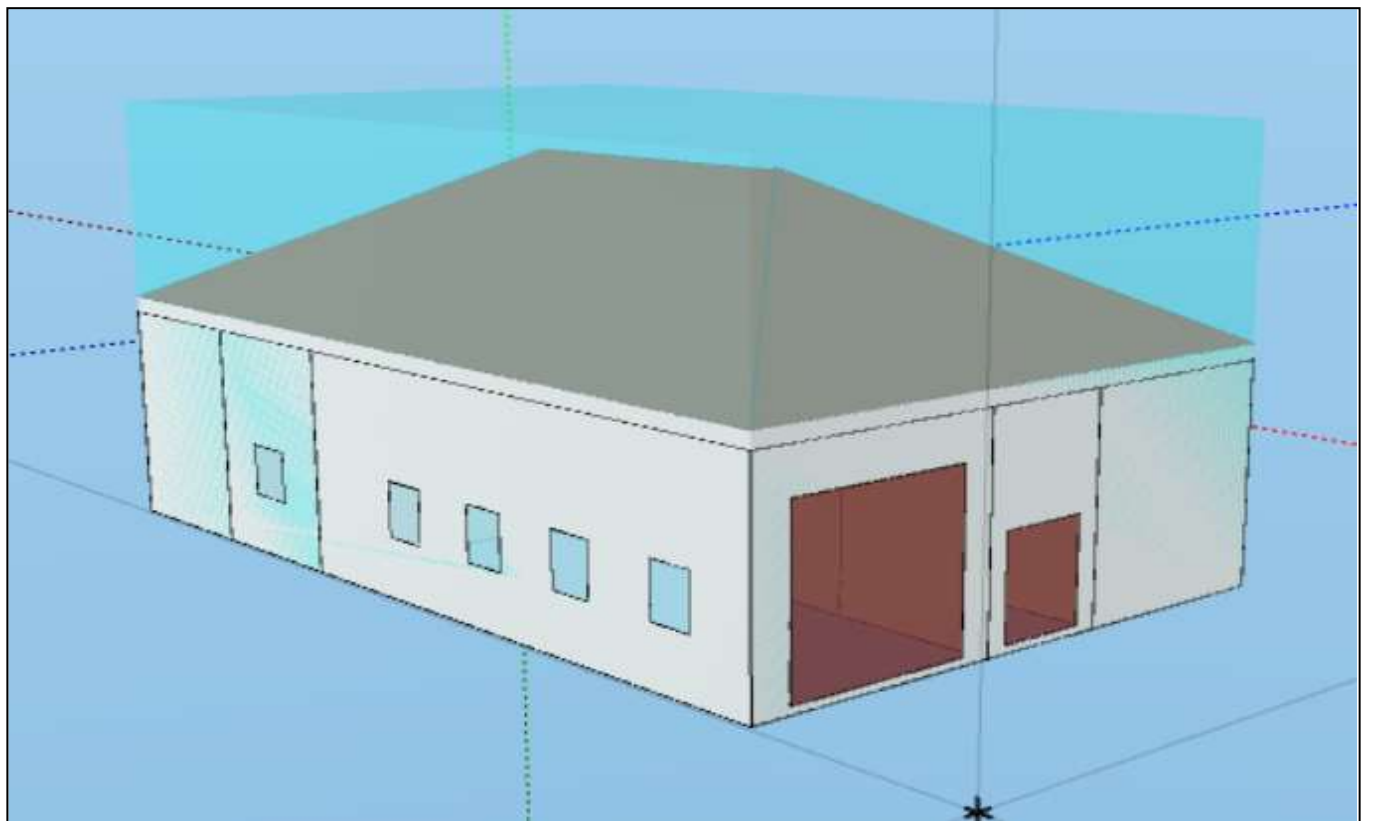
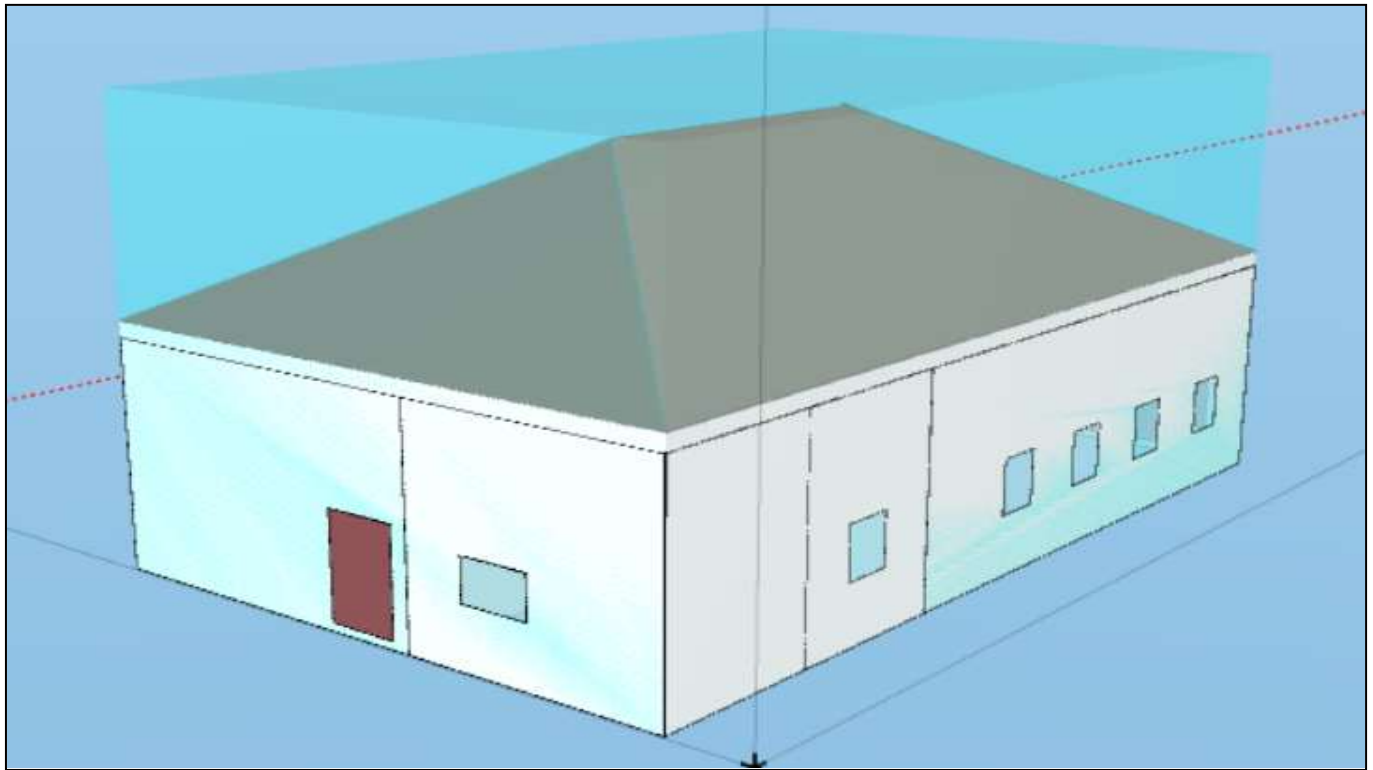






4.3. Model 3D budynku





4.4. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

Zestawienie danych dotyczących przegród budowlanych

[illegible]

U	obliczony współczynnik przenikania ciepła przegrody [$W/m^2 K$]
A	powierzchnia przegrody w całym obiekcie [m^2]
Q_T	straty energii cieplnej przez przenikanie [GJ/rok]
Q_{sol}	zyski energii cieplnej od słońca [GJ/rok]

4.5. Charakterystyka energetyczna budynku

Lp.	Rodzaj danych		Dane w stanie istniejącym
1.	Zamówiona moc cieplna na co	[kW]	-
2.	Zamówiona moc cieplna na cwu (q_{cwu})	q [kW]	-
3.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na co	q_{moc} [kW]	10,466
4.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na cwu	$q_{cwu\ \acute{s}r}$ [kW]	0,7
5.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	85,85
6	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	49,28
7	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego	[GJ/rok]	-
8	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące do weryfikacji przyjętych danych do obliczeń bilansu ciepła)	[GJ/rok]	-
9	Taryfa opłat (z VAT)		
	opłata stała (za moc zamówioną + przesył) miesięcznie	zł/MW	0,0
	opłata zmienna (za ciepło + przesył) wg licznika	zł/GJ	65,50
	opłata abonamentowa miesięcznie	zł	0,0

4.6. Charakterystyka systemu ogrzewania - stan istniejący

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Typ instalacji	Budynek ogrzewany z zastosowaniem kominka z płaszczem wodnym na drewno w systemie CO. Grzejniki wymienione na aluminiowe wyposażone w zawory termostatyczne. Ciepła woda użytkowa CWU realizowana jest z wykorzystaniem elektrycznego podgrzewacza pojemnościowego.
2.	Parametry pracy instalacji	70/50
3.	Przewody w instalacji	stalowe
4.	Stan izolacji przewodów	dobry
5.	Rodzaje grzejników	aluminiowe i członowo-płytowe
6.	naczynie wzbiorcze	tak
7.	Zawory termostatyczne	tak
8.	Zawory podpionowe	tak
9	Odpowietrzenie	tak
10	Zabezpieczenie	tak przy kotłowni
11	Liczba dni ogrzewania w tygodniu /liczba godzin na dobę	7 / 16
12	Modernizacja instalacji po roku 1984	tak 2002 r.

4.7. Wartości współczynników systemu ogrzewania dla stanu sprzed termomodernizacji

Lp	Opis	Wartość współczynnika	
1	Wytwarzanie ciepła	$\eta_{H,g}$	0,70
2	Przesyłanie ciepła	$\eta_{H,d}$	1,00
3	Regulacja i wykorzystanie	$\eta_{H,e}$	0,82
4	Akumulacja ciepła	$\eta_{H,s}$	1,00
5	Sprawność całkowita systemu $\eta_{H,g} * \eta_{H,d} * \eta_{H,e} * \eta_{H,s} =$	η_{tot}	0,57
6	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	W_t	#ADR!
7	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	W_d	#ADR!

4.6. Wyznaczanie zapotrzebowania na energię pomocniczą dla systemu ogrzewania

Powierzchnia ogrzewana A_f [m ²]		162	Cena prądu [zł/kWh]	1,10
nazwa urządzenia		q_{el} [W/m ²]	t_{el} [h/rok]	
1.	pompy obiegowe	0,15	4700	
razem roczna suma energii elektrycznej: $E_{el\ pom} = (\sum q_{el} * A_f * t_{el}) / 1000$ [kWh/rok]				0,7
razem roczny koszt energii. elektrycznej: $k_{el\ pom} = E_{el\ pom} * c_{prądu}$ [zł/rok]				0,8

4.7. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej - stan istniejący

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Rodzaj instalacji	Ciepła woda użytkowa CWU realizowana jest z wykorzystaniem elektrycznego podgrzewacza pojemnościowego.
2	Parametry pracy instalacji	-
3	Udział OZE	-
4	Przewody i ich izolacja	-
5	Cyrkulacja, ograniczenia cyrkulacji	-
6	Opomiarowanie	-
7	Zasobnik ciepłej wody (rok, pojemność)	-

4.8. Wyznaczanie zapotrzebowania na energię pomocniczą dla systemu ciepłej wody użytkowej

Powierzchnia ogrzewana A_f [m ²]	162	Cena prądu [zł/kWh]	1,10
nazwa urządzenia	q_{el} [W/m ²]	t_{el} [h/rok]	
razem roczna suma energii elektrycznej: $E_{el\ pom} = (\sum q_{el} * A_f * t_{el}) / 1000$ [kWh/rok]			0,0
razem roczny koszt energii. elektrycznej: $k_{el\ pom} = E_{el\ pom} * C_{prądu}$ [zł/rok]			0,0

4.9. Charakterystyka wężła ciepłego lub kotłowni w budynku - stani istniejący

Budynek ogrzewany z zastosowaniem kominka z płaszczem wodnym na drewno w systemie CO. Grzejniki wymienione na aluminiowe wyposażone w zawory termostatyczne.
Ciepła woda użytkowa CWU realizowana jest z wykorzystaniem elektrycznego podgrzewacza pojemnościowego.

4.10. Charakterystyka systemu wentylacji - stan istniejący

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Rodzaj wentylacji	grawitacyjna
2.	Strumień powietrza wentylacyjnego m ³ /h	424,60

4.11. Charakterystyka techniczna instalacji oświetlenia - stan istniejący

Lp.		Jednostka	
1.	Cena energii elektrycznej	zł/kWh	1,10
2.	Rodzaj oświetlenia	-	Przeważającym typem oświetlenia wewnątrz jest oświetlenie żarowe i LED
3.	Powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia	m ²	161,50
4.	Średnia moc jednostkowa oświetlenia dla budynku P_n	W/m ²	20,00

5. Ocena aktualnego stanu technicznego budynku

Przegrody zewnętrzne

symbol	przegroda opis	R [m ² *K/W]	U [W/m ² *K]		Spełnia
		istniejące		wymagane	WT 2021
Ściany zewnętrzne t >= 16 [°C]					
SZ56+15	Ściana zewnętrzna 51 cm	4,926	0,203	0,200	NIE
SZ-53	Ściana zewnętrzna 51 cm	4,651	0,215	0,200	NIE
Ściany zewnętrzne t < 16 [°C]					
Dach t < 16 [°C]					
DACH	Dach	5,181	0,193	0,150	NIE
STROPPNP	Strop POD NIEOGRZEWANYM PODDASZEM	7,042	0,142	0,150	TAK
Strop t >= 16 [°C]					
Ściana/podłoga przy gruncie t >= 16 [°C]					

Przegrody zewnętrzne posiadają wymaganą izolacyjność termiczną według aktualnych warunków technicznych WT20217.

Okna i drzwi

przegroda	U [W/m ² *K]	
	istniejące	wymagane WT2021
okna zewnętrzne	1,10	0,9/1,1
drzwi zewnętrzne	1,50	1,30

Stolarka okienna dobrym stanie technicznym.
Drzwi zewnętrzne w dobrym stanie technicznym.

System grzewczy

Budynek ogrzewany z zastosowaniem kominka z płaszczem wodnym na drewno w systemie CO. Grzejniki wymienione na aluminiowe wyposażone w zawory termostatyczne.
Ciepła woda użytkowa CWU realizowana jest z wykorzystaniem elektrycznego podgrzewacza pojemnościowego.

System zaopatrzenia w ciepłą wodę

Ciepła woda użytkowa CWU realizowana jest z wykorzystaniem elektrycznego podgrzewacza pojemnościowego.

Wentylacja

Wentylacja pomieszczeń realizowana jest grawitacyjnie poprzez kratki wywiewne. Świeże powietrze infiltruje do środka przez szczelności drzwi i okien. Brak regulacji ilości napływającego powietrza.

6. Wykaz rodzajów usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych wybranych na podstawie oceny stanu technicznego

Lp.	Charakterystyka stanu istniejącego	Możliwości i sposób poprawy
1.	Przegrody zewnętrzne mają niskie wartości współczynników przenikania ciepła i spełniają wymagania Warunków Technicznych WT2021	Brak modernizacji
2.	Stolarka okienna w dobrym stanie technicznym o niskim współczynniku przenikania ciepła U [W/m2K]	Brak modernizacji
3.	Drzwi zewnętrzne w dobrym stanie technicznym o niskim współczynniku przenikania ciepła U [W/m2K]	Brak modernizacji
4.	Wentylacja pomieszczeń realizowana jest grawitacyjnie poprzez kratki wywiewne. Świeże powietrze infiltruje do środka przez nieszczelności drzwi i okien. Brak regulacji ilości napływającego powietrza.	Brak modernizacji
5.	Instalacja ciepłej wody użytkowej C.W.U. Ciepła woda użytkowa CWU realizowana jest z wykorzystaniem elektrycznego podgrzewacza pojemnościowego.	Brak modernizacji
6.	Instalacja centralnego ogrzewania C.O. Budynek ogrzewany z zastosowaniem kominka z płaszczem wodnym na drewno w systemie CO. Grzejniki wymienione na aluminiowe wyposażone w zawory termostatyczne.	Planowana modernizacja polegać będzie na montażu sprężarkowej pompy ciepła typu powietrze - woda o mocy max 11 kW.
7.	Instalacja elektryczna Energia elektryczna sieciowa	Planowana jest budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 10,80 kW (24 szt. x 450 W) - szacowana produkcja roczna ok 12,386 MWh/rok wraz z magazynem energii elektrycznej o mocy 10 kW i pojemności ok 12 kWh
8.	Przeważającym typem oświetlenia wewnątrz jest oświetlenie żarowe oraz LED.	Brak modernizacji

7.2. Ocena opłacalności i wyboru usprawnień dot. zmniejszenia strat przez przenikanie przez przegrody i zapotrzebowania na ciepło na ogrzanie powietrza wentylacyjnego

W niniejszym rozdziale w kolejnych tabelach dokonuje się:

- Oceny opłacalności i wyboru optymalnych usprawnień prowadzących do zmniejszenia strat ciepła przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne
- Oceny opłacalności i wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie okien i/lub drzwi oraz zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego
- Oceny opłacalności i wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia dotyczącego zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło na przygotowanie ciepłej wody użytkowej
- Zestawienie optymalnych usprawnień i przedsięwzięć w kolejności rosnącej wartości prostego czasu zwrotu nakładów (SPBT) charakteryzującego każde usprawnienie

W obliczeniach przyjęto następujące dane:

Wyszczególnienie			W stanie obecnym	Po termo-modernizacji	jedn.
Temperatura wewnętrzna lokale użytkowe t_{wo}			20,0	20,0	$^{\circ}\text{C}$
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna t_{zo}			-20,0	-20,0	$^{\circ}\text{C}$
Temperatura wewnętrzna klatka schodowa t_{kl}			16,0	16,0	$^{\circ}\text{C}$
Temperatura wewnętrzna piwnice t_{piw}			12,0	12,0	$^{\circ}\text{C}$
S_d^*	dla przegród zewnętrznych (20°C)		3488,7	3488,7	dzień K/rok
	dla przegród zewnętrznych (16°C)		2600,65	2600,65	
O_{0m}	O_{1m}	Stala opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem zamówionej mocy cieplnej	0,00	0,00	zł/(MW·mc)
O_{0z}	O_{1z}	Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem ciepła do ogrzewania	65,50	76,65	zł/GJ
A_{b0}	A_{b1}	Miesięczna opłata abonamentowa	0,00	0,00	zł/m-c
x_0	x_1	Udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na ciepło przed i po modernizacji	1	1	-
y_0	y_1	Udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na moc cieplną przed i po modernizacji	1	1	-

Jednostkowe opłaty za energię brutto (wyliczenie w załączniku 1)

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	przed modernizacją	po modernizacji
1.	Całkowita cena ciepła brutto	PLN/GJ	65,50	76,65
		PLN/kWh	0,24	0,28
2.	Całkowita cena energii elektrycznej brutto	PLN/GJ	305,56	305,56
		PLN/kWh	1,10	1,10

Ceny z podatkiem 23% VAT z dnia sporządzania audytu. Wyliczenie opłat w załączniku 1.

7.3. Ocena i wybór wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiającego sprawność systemu grzewczego

Dane: $Q_{Hco}= 49,28$ GJ/a $q_{Hco}= 10,466$ kW

Założenia dla stanu istniejącego

1	Instalacja co: instalcja wodna grzejnikowa, stan techniczny:	DOBRY		
2	Parametry pracy instalacji:	80/60		
3	Węzeł cieplny/kotłownia: kotłownia gazowa, stan techniczny:	DOBRY		
4	Grzejniki członowo płytowe, stan techniczny:	DOBRY		
5	Zawory termostatyczne:	TAK		
6	Zawory podpionowe:	TAK		
7	Automatyka z regulacją wezła:	TAK		
8	Modernizacja instalacji:	TAK	data:	2012

Planowana modernizacja polegać będzie na montażu sprężarkowej pompy ciepła typu powietrze - woda o mocy max 11 kW.

lp.	opis	ilość	cena jedn.	koszt
1.	Planowana modernizacja polegać będzie na montażu sprężarkowej pompy ciepła typu powietrze - woda o mocy max 11 kW.	1	52 275,00 zł	52 275,00 zł
		RAZEM PLN brutto		52 275,00 zł

W tabeli poniżej zestawiono zmiany współczynników sprawności związane z wprowadzeniem proponowanych usprawnień.

Lp.	Rodzaj usprawnienia	Współczynniki sprawności			
		przed modernizacją		po modernizacji	
Rodzaj systemu zasilania		Kominiek z płaszczem wodnym na drewno		Pompa ciepła powietrze-woda 11 kW	
1	sprawność wytwarzania	$\eta_{H,g} =$	0,95	$\eta_{H,g} =$	3,00
2	sprawność przesyłu	$\eta_{H,d} =$	0,96	$\eta_{H,d} =$	0,95
3	sprawność regulacji i wykorzystania	$\eta_{H,e} =$	0,89	$\eta_{H,e} =$	0,98
4	sprawność akumulacji	$\eta_{H,s} =$	0,93	$\eta_{H,s} =$	1,00
5	sprawność całkowita systemu	$\eta_{Htot} =$	0,75	$\eta_{tot} =$	2,79
6	uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	$w_t =$	1,00	$w_t =$	1,00
7	uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	$w_d =$	1,00	$w_d =$	1,00

Uzasadnienie przyjętych sprawności

Opis	Wartości dla budynku - stan istniejący	Wartości dla budynku - stan po modernizacji
sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{H,g}$	Kominiek z płaszczem wodnym na drewno	Pompa ciepła powietrze-woda 11 kW
sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	źródło ciepła ziolacja przewodów	Lokalne źródło ciepła w budynku, z izolacją na przewodach
sprawność regulacji i wykorzystania $\eta_{H,e}$	Ogrzewanie bezpośrednio z pieca	Ogrzewanie wodne, regulacja miejscowej oraz centralna ogrzewanie grzejnikowe
sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	Zbiornik buforowy	Zbiornik buforowy
uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu tygodnia w_t	brak	brak
uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby w_d	brak	brak

7.3.1 Ocena finansowa przedsięwzięcia modernizacyjnego poprawiającego sprawność systemu ogrzewania

I.p.	Omówienie	jedn.	Stan istniejący	Stan po modernizacji
1	Obliczeniowa moc cieplna co, q_{Hco} - dla całego kompleksu	MW	0,0105	0,0105
2	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby co w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu, Q_{hco}	GJ/rok	85,85	85,85
3	Ogólna sprawność systemu ogrzewania, η_{tot}	-	0,75	2,79
4	Obniżenie nocne, w_d	-	1,00	1,00
5	Obniżenie tygodniowe, w_t	-	1,00	1,00
6	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby co z uwzględnieniem sprawności systemu Q_{co}	GJ/rok	113,73	30,74
7	Roczna opłata zmienna $O_{COz} = Q_{CO} \cdot O_z$	PLN brutto/rok	7 449,32	2 356,22
8	Roczna opłata stała $O_{Com} = 12 \cdot q_{co} \cdot O_m$	PLN brutto/rok	0,00	0,00
9	Roczny abonament A_b	PLN brutto/rok	0,00	0,00
10	Cena jednostkowa przygotowania ciepła w sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu O_z	PLN brutto/GJ	65,50	76,65
11	Roczny koszt ogrzewania w sezonie standardowym $O_{CO} = O_{COz} + O_{Com}$	PLN brutto/rok	7 449,32	2 356,22
12	Roczne oszczędności kosztów ogrzewania ΔOr_{CO}	PLN brutto/rok		5 093,09
13	Całkowity koszt usprawnień systemu ogrzewania N_{CO}	PLN brutto		52 275,00
14	Prosty czas zwrotu SPBT = $N_{CO} / \Delta Or_{CO}$	lat		10,26

OBLICZENIA PV. Obliczenie ilości godzin dziennych dla danej szerokości geograficznej

Lokalizacja: TREBOWIEC DUŻY		Szer. geograficzna φ = 51,16071 [°]																																
Dzień miesiąca	D _{zm}	[-]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Miesiąc	M _c	[-]	STYCZEŃ																															
Dzień roku	D _{zr}	[-]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Deklinacja	Q	[°]	-23,02	-22,9375612	-22,849	-22,753	-22,651	-22,542	-22,425	-22,302	-22,172	-22,036	-21,892	-21,742	-21,586	-21,423	-21,253	-21,077	-20,894	-20,705	-20,51	-20,308	-20,101	-19,887	-19,667	-19,441	-19,209	-18,971	-18,728	-18,479	-18,224	-17,964	-17,698	
Długość dnia	DL	[h]	7,75	7,77	7,79	7,81	7,84	7,86	7,89	7,92	7,95	7,98	8,01	8,04	8,08	8,11	8,15	8,19	8,23	8,27	8,31	8,35	8,40	8,44	8,49	8,53	8,58	8,63	8,68	8,73	8,78	8,83	8,89	
Średnia długość dnia w miesiącu	DL _{śr}	[h]	8,23																															
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL _{mc}	[h]	255,26																															
Miesiąc	M _c	[-]	LUTY																															
Dzień roku	D _{zr}	[-]	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59				
Deklinacja	Q	[°]	-17,43	-17,15	-16,87	-16,58	-16,29	-15,99	-15,69	-15,38	-15,07	-14,76	-14,44	-14,11	-13,78	-13,45	-13,11	-12,77	-12,43	-12,08	-11,73	-11,37	-11,01	-10,65	-10,28	-9,91	-9,54	-9,16	-8,78	-8,40				
Długość dnia	DL	[h]	8,94	9,00	9,05	9,11	9,16	9,22	9,28	9,34	9,39	9,45	9,51	9,57	9,63	9,70	9,76	9,82	9,88	9,95	10,01	10,07	10,14	10,20	10,26	10,33	10,39	10,46	10,52	10,59				
Średnia długość dnia w miesiącu	DL _{śr}	[h]	9,74																															
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL _{mc}	[h]	272,73																															
Miesiąc	M _c	[-]	MARZEC																															
Dzień roku	D _{zr}	[-]	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
Deklinacja	Q	[°]	-8,02	-7,63	-7,25	-6,86	-6,46	-6,07	-5,67	-5,28	-4,88	-4,47	-4,07	-3,67	-3,26	-2,86	-2,45	-2,04	-1,64	-1,23	-0,82	-0,41	0,00	0,41	0,82	1,23	1,64	2,04	2,45	2,86	3,26	3,67	4,07	
Długość dnia	DL	[h]	10,66	10,72	10,79	10,85	10,92	10,99	11,06	11,12	11,19	11,26	11,32	11,39	11,46	11,53	11,59	11,66	11,73	11,80	11,86	11,93	12,00	12,07	12,14	12,20	12,27	12,34	12,41	12,47	12,54	12,61	12,68	
Średnia długość dnia w miesiącu	DL _{śr}	[h]	11,66																															
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL _{mc}	[h]	361,55																															
Miesiąc	M _c	[-]	KWIECIEŃ																															
Dzień roku	D _{zr}	[-]	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120		
Deklinacja	Q	[°]	4,47447094	4,87552915	5,2751	5,6731	6,069307	6,4637	6,8561	7,2464	7,6346	8,0204	8,4037	8,7845	9,1626	9,538	9,9104	10,28	10,646	11,009	11,369	11,725	12,078	12,427	12,772	13,113	13,45	13,784	14,113	14,437	14,758	15,073		
Długość dnia	DL	[h]	12,7436588	12,8108664	12,878	12,945	13,01181	13,079	13,145	13,212	13,278	13,344	13,41	13,475	13,541	13,606	13,671	13,736	13,8	13,864	13,928	13,992	14,055	14,118	14,18	14,242	14,304	14,365	14,426	14,486	14,546	14,606		
Średnia długość dnia w miesiącu	DL _{śr}	[h]	13,69																															
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL _{mc}	[h]	410,80																															
Miesiąc	M _c	[-]	MAJ																															
Dzień roku	D _{zr}	[-]	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	
Deklinacja	Q	[°]	15,3845842	15,6911127	15,993	16,29	16,58165	16,869	17,15	17,427	17,698	17,964	18,224	18,479	18,728	18,971	19,209	19,441	19,667	19,887	20,101	20,308	20,51	20,705	20,894	21,077	21,253	21,423	21,586	21,742	21,892	22,036	22,172	
Długość dnia	DL	[h]	14,6644335	14,7227038	14,78	14,837	14,89397	14,95	15,005	15,059	15,113	15,166	15,218	15,27	15,32	15,37	15,419	15,467	15,514	15,56	15,605	15,648	15,691	15,733	15,774	15,813	15,851	15,888	15,924	15,959	15,992	16,024	16,054	
Średnia długość dnia w miesiącu	DL _{śr}	[h]	15,43																															
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL _{mc}	[h]	478,29																															
Miesiąc	M _c	[-]	CZERWIEC																															
Dzień roku	D _{zr}	[-]	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181		
Deklinacja	Q	[°]	22,3022753	22,4253465	22,542	22,651	22,75343	22,849	22,938	23,019	23,094	23,161	23,222	23,275	23,322	23,361	23,393	23,418	23,436	23,446	23,45	23,446	23,436	23,418	23,393	23,361	23,322	23,275	23,222	23,161	23,094	23,019		
Długość dnia	DL	[h]	16,0835437	16,1112673	16,138	16,162	16,18571	16,208	16,228	16,247	16,264	16,279	16,293	16,306	16,317	16,326	16,333	16,339	16,343	16,346	16,346	16,346	16,343	16,339	16,333	16,326	16,317	16,306	16,293	16,279	16,264	16,247		
Średnia długość dnia w miesiącu	DL _{śr}	[h]	16,27																															
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL _{mc}	[h]	488,25																															
Miesiąc	M _c	[-]	LIPIEC																															
Dzień roku	D _{zr}	[-]	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	
Deklinacja	Q	[°]	22,9375612	22,848978	22,753	22,651	22,54159	22,425	22,302	22,172	22,036	21,892	21,742	21,586	21,423	21,253	21,077	20,894	20,705	20,51	20,308	20,101	19,887	19,667	19,441	19,209	18,971	18,728	18,479	18,224	17,964	17,698	17,427	
Długość dnia	DL	[h]	16,2278448	16,2075433	16,186	16,162	16,13755	16,111	16,084	16,054	16,024	15,992	15,959	15,924	15,888	15,851	15,813	15,774	15,733	15,691	15,648	15,605	15,56	15,514	15,467	15,419	15,37	15,32	15,27	15,218	15,166	15,113	15,059	
Średnia długość dnia w miesiącu	DL _{śr}	[h]	15,73																															
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL _{mc}	[h]	487,55																															
Miesiąc	M _c	[-]	SIERPIEŃ																															
Dzień roku	D _{zr}	[-]	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	
Deklinacja	Q	[°]	17,1502443	16,8685183	16,582	16,29	15,99286	15,691	15,385	15,073	14,758	14,437	14,113	13,784	13,45	13,113	12,772	12,427	12,078	11,725	11,369	11,009	10,646	10,28	9,9104	9,538	9,1626	8,7845	8,4037	8,0204	7,6346	7,2464	6,8561	
Długość dnia	DL	[h]	15,0049577	14,9498013	14,894	14,837	14,7804	14,723	14,664	14,606	14,546	14,486	14,426	14,365	14,304	14,242	14,18	14,118	14,055	13,992	13,928	13,864	13,8	13,736	13,671	13,606	13,541	13,475	13,41	13,344	13,278	13,212	13,145	
Średnia długość dnia w miesiącu	DL _{śr}	[h]	14,10																															
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL _{mc}	[h]	437,18																															

Miesiąc	M _c	[-]	WRZESIEŃ																														
Dzień roku	D _{zr}	[-]	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	
Deklinacja	Q	[°]	6,46369599	6,06930661	5,6731	5,2751	4,875529	4,4745	4,072	3,6684	3,2636	2,8578	2,4512	2,0438	1,6358	1,2273	0,8184	0,4093	4E-15	-0,4093	-0,8184	-1,2273	-1,6358	-2,0438	-2,4512	-2,8578	-3,2636	-3,6684	-4,072	-4,4745	-4,8755	-5,2751	
Długość dnia	DL	[h]	13,078535	13,0118124	12,945	12,878	12,81087	12,744	12,676	12,609	12,541	12,474	12,406	12,339	12,271	12,203	12,136	12,068	12	11,932	11,864	11,797	11,729	11,661	11,594	11,526	11,459	11,391	11,324	11,256	11,189	11,122	
Średnia długość dnia w miesiącu	DL _{śr}	[h]	12,10																														
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL _{mc}	[h]	363,04																														
Miesiąc	M _c	[-]	PAŹDZIERNIK																														
Dzień roku	D _{zr}	[-]	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304
Deklinacja	Q	[°]	-5,6730685	-6,06930661	-6,4637	-6,8561	-7,24645	-7,6346	-8,0204	-8,4037	-8,7845	-9,1626	-9,538	-9,9104	-10,28	-10,646	-11,009	-11,369	-11,725	-12,078	-12,427	-12,772	-13,113	-13,45	-13,784	-14,113	-14,437	-14,758	-15,073	-15,385	-15,691	-15,993	-16,29
Długość dnia	DL	[h]	11,0550468	10,9881876	10,921	10,855	10,78847	10,722	10,656	10,59	10,525	10,459	10,394	10,329	10,264	10,2	10,136	10,072	10,008	9,9451	9,8822	9,8198	9,7577	9,696	9,6347	9,5739	9,5136	9,4537	9,3944	9,3356	9,2773	9,2196	9,1625
Średnia długość dnia w miesiącu	DL _{śr}	[h]	10,08																														
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL _{mc}	[h]	312,63																														
Miesiąc	M _c	[-]	LISTOPAD																														
Dzień roku	D _{zr}	[-]	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	
Deklinacja	Q	[°]	-16,581654	-16,8685183	-17,15	-17,427	-17,6979	-17,964	-18,224	-18,479	-18,728	-18,971	-19,209	-19,441	-19,667	-19,887	-20,101	-20,308	-20,51	-20,705	-20,894	-21,077	-21,253	-21,423	-21,586	-21,742	-21,892	-22,036	-22,172	-22,302	-22,425	-22,542	
Długość dnia	DL	[h]	9,10602725	9,05019871	8,995	8,9406	8,88685	8,8339	8,7817	8,7303	8,6797	8,63	8,5812	8,5333	8,4863	8,4404	8,3954	8,3515	8,3087	8,2669	8,2263	8,1869	8,1486	8,1115	8,0757	8,0412	8,008	7,9761	7,9456	7,9165	7,8887	7,8624	
Średnia długość dnia w miesiącu	DL _{śr}	[h]	8,41																														
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL _{mc}	[h]	252,39																														
Miesiąc	M _c	[-]	GRUDZIEŃ																														
Dzień roku	D _{zr}	[-]	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365
Deklinacja	Q	[°]	-22,650961	-22,7534348	-22,849	-22,938	-23,0192	-23,094	-23,161	-23,222	-23,275	-23,322	-23,361	-23,393	-23,418	-23,436	-23,446	-23,45	-23,446	-23,436	-23,418	-23,393	-23,361	-23,322	-23,275	-23,222	-23,161	-23,094	-23,019	-22,938	-22,849	-22,753	-22,651
Długość dnia	DL	[h]	7,83762427	7,81428672	7,7925	7,7722	7,753402	7,7362	7,7206	7,7066	7,6942	7,6835	7,6743	7,6668	7,661	7,6569	7,6544	7,6535	7,6544	7,6569	7,661	7,6668	7,6743	7,6835	7,6942	7,7066	7,7206	7,7362	7,7534	7,7722	7,7925	7,8143	7,8376
Średnia długość dnia w miesiącu	DL _{śr}	[h]	7,72																														
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL _{mc}	[h]	239,30																														

Obliczenie oszczędności energii z ogniw fotowoltaicznych

Dane															
	Miesiąc	M	[-]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	Całkowite natężenie promieniowania słonecznego	I _c	[Wh/ (m ² * mc)]	58153	60041	89001	106863	150367	149291	153061	137259	106441	73681	35935	39764
2.	Suma godzin dziennych	DL _{mc}	[h _{mc}]	255	273	362	411	478	488	488	437	363	313	252	239
3.	Średnie natężenie promieniowania	I _c _{sr mc}	[W/(m ² *mc)]	228	220	246	260	314	306	314	314	293	236	142	166
4.	Ilość modułów fotowoltaicznych	n	[szt.]	24											
5.	Długość ogniwa	Ds.	[m]	1,920											
6.	Szerokość ogniwa	Sz	[m]	1,140											
7.	Moc pojedynczego modułu fotowoltaicznego	P _{PV}	[W]	450											
8.	Sprawność modułu fotowoltaicznego	η _{PV}	[%]	21,80%											
Instalacje off-grid															
9.	Sprawność regulatora ładowania	η _r	[%]	98,60%											
10.	Sprawność falownika	η _f	[%]	98,60%											
11.	Sprawność przewodów przesyłowych	η _p	[%]	98,60%											
12.	Sprawność baterii	η _b	[%]	98,60%											
13.	Sprawność całkowita systemu PV off-grid	η _{off-grid}	[%]	21,19%											
Instalacje on-grid															
14.	Sprawność inwertera on-grid	η _{inw}	[%]	98,60%											
15.	Sprawność całkowita systemu PV on-grid	η _{on-grid}	[%]	21,19%											
Obliczenia															
16.	Łączna powierzchnia ognw PV	A _{PV}	[m ²]	52,53											
17.	Łączna moc elektrowni fotowoltaicznej	P _{PV tot}	[kW]	10,80											
18.	Energia uzyskana przez baterię ogniw PV w systemie off-grid	E _{off-grid}	[kWh/m-c]	647,32	668,34	990,70	1189,53	1673,79	1661,81	1703,78	1527,88	1184,83	820,17	400,01	442,63
			[kWh/rok]	12 384,14											
19.	Energia uzyskana przez baterię ogniw PV w systemie on-grid	E _{on-grid}	[kWh/m-c]	647,44	668,46	990,88	1189,75	1674,10	1662,12	1704,09	1528,16	1185,05	820,32	400,08	442,71
			[kWh/rok]	12 386,50											
20.	Wartość zaoszczędzonej energii elektrycznej sieci off-grid	K _{off-grid}	[zł/mc]	712,1	735,2	1089,8	1308,5	1841,2	1828,0	1874,2	1680,7	1303,3	902,2	440,0	486,9
21.	Wartość sprzedanej energii elektrycznej - sieć on-grid	K _{on-grid}	[zł/mc]	712,2	735,3	1090,0	1308,7	1841,5	1828,3	1874,5	1681,0	1303,6	902,4	440,1	487,0
22.	Cena 1 kWh sprzedanej en. elektrycznej	C _{kWh}	[zł/kWh]	1,10											
23.	Cena 1 kWh energii elektrycznej (potrzeby własne)	C _{kWh}	[zł/kWh]	1,10											
24.	Roczna wartość energii wyprodukowanej do potrzeb własnych sieć off-grid	ΔO _{ru off-grid}	[zł/rok]	13 622,55											
25.	Roczna wartość sprzedanej en. elektrycznej - sieć on-grid	ΔO _{ru on-grid}	[zł/rok]	13 625,15											
26.	Cena jednostkowa instalacji	N _u	[zł]	142 289,10 zł											
27.	SPBT= $N_u / \Delta O_{ru}$	SPBT	[lata]	10,44											

PODSUMOWANIE				
Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej w zakresie energooszczędnych systemów zasilania				
Planowana jest budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 10,80 kW (24 szt. x 450 W) - szacowana produkcja roczna ok 12,386 MWh/rok wraz z magazynem energii elektrycznej o mocy 10 kW i pojemności ok 12 kWh			[kWp]	10,80
1.	Ilość modułów fotowoltaicznych	n	[szt.]	24
2.	Moc pojedynczego modułu fotowoltaicznego	P _{PV}	[Wp]	450
3.	Cena 1 kWh energii elektrycznej (potrzeby własne)	C _{kWh}	[zł/kWh]	1,10 zł
4.	Energia wyprodukowana dla potrzeb własnych sieć off-grid	E _{off-grid}	[kWh/rok]	12 384,14
5.	Roczna wartość energii wyprodukowanej dla potrzeb własnych sieć off-grid	ΔO _{ru off-grid}	[zł/rok]	13 622,55 zł
6.	Energia wyprodukowana dla potrzeb własnych sieć on-grid	E_{on-grid}	[kWh/rok]	12 386,50
7.	Roczna wartość energii wyprodukowanej dla potrzeb własnych sieć on-grid	ΔO _{ru on-grid}	[zł/rok]	13 625,15 zł
8.	Wskaźnik emisji CO2 na jednostkę energii elektrycznej dla odbiorców końcowych wg KOBIZE	w _e	[MgCO2/MWh]	0,708
9.	Roczna oszczędność emisji CO2	E_{CO2}	[MgCO2/rok]	8,77
10.	Cena jednostkowa instalacji	N_u	[PLN brutto]	142 289,10 zł
11.	SPBT = Nu / ΔO_{ru on-grid}	SPBT	[lata]	10,44

Zestawienie optymalnych usprawnień modernizacyjnych zmierzających do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku zmniejszenia strat przenikania przez przegrody budowlane, modernizacji systemu wentylacji, systemu przygotowania c.w.u., uszeregowane wg rosnącej wartości SPBT

Lp.	Rodzaj i zakres usprawnienia termomodernizacyjnego		Planowane koszty robót, PLN brutto	SPBT lata
1.	Planowana modernizacja polegać będzie na montażu sprężarkowej pompy ciepła typu powietrze - woda o mocy max 11 kW.	CO	52 275,00	10,26
2.	Planowana jest budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 10,80 kW (24 szt. x 450 W) - szacowana produkcja roczna ok 12,386 MWh/rok wraz z magazynem energii elektrycznej o mocy 10 kW i pojemności ok 12 kWh	PV+ME	142 289,10	10,44
Łączne koszty			194 564,10	10,39

7.4. Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Niniejszy rozdział obejmuje:

- a. określenie wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych
- b. ocenę wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych pod względem spełnienia wymagań ustawowych
- c. wskazanie optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

7.4.1. Określenie wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Do analizy przyjęto następujące warianty przedsięwzięć termomodernizacyjnych:

Lp	Ulepszenie termomodernizacyjne		Nr wariantu				
			W1				
1.	Planowana modernizacja polegać będzie na montażu sprężarkowej pompy ciepła typu powietrze - woda o mocy max 11 kW.	CO	X				
1.	Planowana jest budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 10,80 kW (24 szt. x 450 W) - szacowana produkcja roczna ok 12,386 MWh/rok wraz z magazynem energii elektrycznej o mocy 10 kW i pojemności ok 12 kWh	PV+ME	X				

7.4.2. Zestawienie kosztu poszczególnych wariantów termomodernizacyjnych z uwzględnieniem kosztu wykonania audytu termomodernizacyjnego i projektu termomodernizacji

Nr wariantu	Koszt całkowity wariantu [PLN brutto]
W1	194 564,10 zł

8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji

8.1. Opis robót

W ramach wskazanego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego należy wykonać następujące prace:

1. Planowana modernizacja polegać będzie na montażu sprężarkowej pompy ciepła typu powietrze - woda o mocy max 11 kW.
2. Planowana jest budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 10,80 kW (24 szt. x 450 W) - szacowana produkcja roczna ok 12,386 MWh/rok wraz z magazynem energii elektrycznej o mocy 10 kW i pojemności ok 12 kWh

8.2. Uproszczony przedmiar robót optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Lp.	Opis docieplenia / modernizacji		Obmiar	Koszt	Koszt całkowity
			m ² / szt.	zł/m ² , zł/szt.	PLN brutto
1.	Planowana modernizacja polegać będzie na montażu sprężarkowej pompy ciepła typu powietrze - woda o mocy max 11 kW.	CO	1,00	52 275,00 zł	52 275,00 zł
1.	Planowana jest budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 10,80 kW (24 szt. x 450 W) - szacowana produkcja roczna ok 12,386 MWh/rok wraz z magazynem energii elektrycznej o mocy 10 kW i pojemności ok 12 kWh	PV+ME	1,00	142 289,10 zł	142 289,10 zł
				SUMA	194 564,10 zł

8.3. Charakterystyka finansowa wybranego wariantu

Kalkulowany koszt robót PLN brutto wyniesie:		194 564,10 zł
Udział środków własnych inwestora:	100,0%	194 564,10 zł
Kredyt bankowy:	0,0%	- zł
Przewidywana premia termomodernizacyjna:		50 586,67 zł
Czas zwrotu nakładów SPBT		10,39

8.4. Dalsze działania

Dalsze działania Inwestora powinny obejmować:

1. Priorytetowe wdrożenie działań termomodernizacyjnych wykazanych w powyższym audycie energetycznym w wariantcie optymalnym.

ZAŁĄCZNIKI DO AUDYTU

Załącznik 1.	Obliczenie jednostkowych opłat za zużycie energii
Załącznik 2.	Obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego
Załącznik 3.	Obliczenie zapotrzebowania na moc i ciepło na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej
Załącznik 4.	Obliczenie liczby stopniodni
Załącznik 5.	Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania ciepła i mocy na ogrzewanie dla poszczególnych wariantów termomodernizacyjnych wykonane przy pomocy dedykowanego oprogramowania
Załącznik 6.	Bilans energetyczny i ekologiczny budynku przed i po modernizacji
Załącznik 7.	Bilans wskaźników efektywności energetycznej modernizacji
Załącznik 8.	Dokumentacja architektoniczna budynku

Obliczenie jednostkowych opłat za zużycie ciepła**Opłaty za zużycie ciepła**

Założenia:	Przed modernizacją:	Kominek z płaszczem wodnym na drewno
	Po modernizacji:	Pompa ciepła powietrze-woda 11 kW

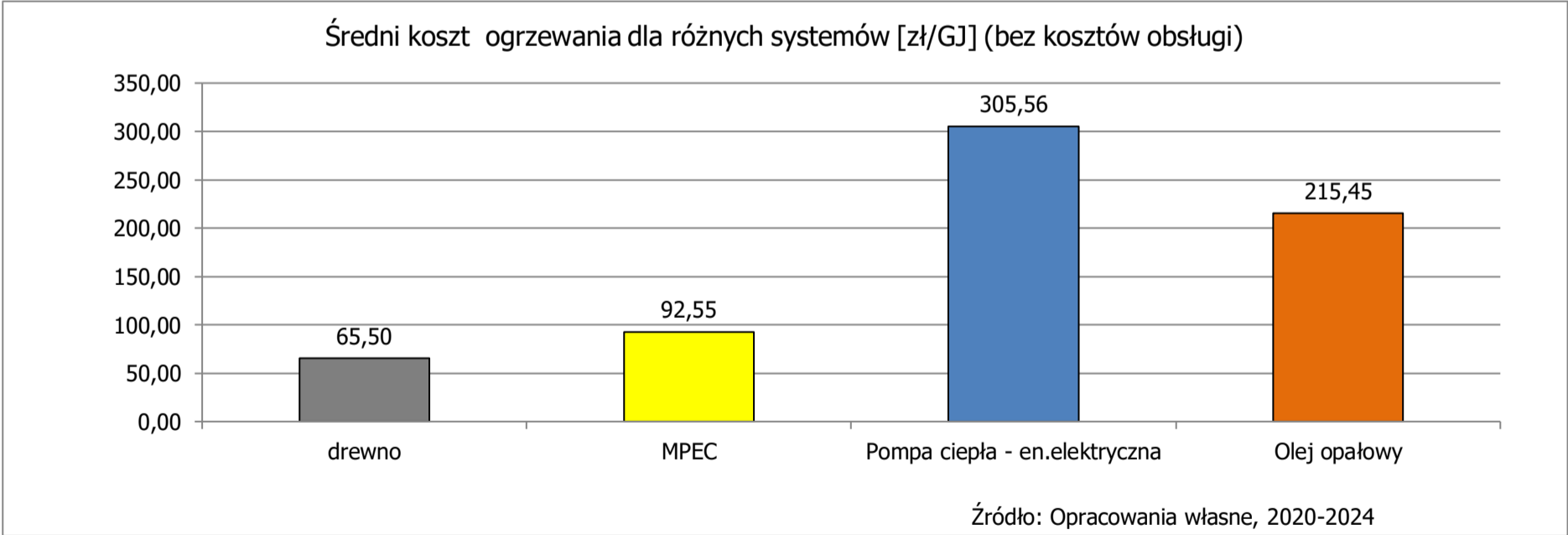
Przed modernizacją			
		Ceny bez VAT	Ceny z VAT 23%
Opłata stała za moc zamówioną	zł/(MW-m-c)	0,00	0,00
Przesył	zł/(MW-m-c)	0,00	0,00
Razem opłata stała O_{0m}	zł/(MW-m-c)	0,00	0,00
Opłata zmienna za ciepło	zł/GJ	53,25	65,50
Przesył	zł/GJ	0,00	0,00
Razem opłata zmienna O_{0z}	zł/GJ	53,25	65,50
Abonament A_{b0}	zł/(pkt. pomiarowy m-c)	0,00	0,00

Po modernizacji			
		Ceny bez VAT	Ceny z VAT 23%
Opłata stała za moc zamówioną	zł/(MW-m-c)	0,00	0,00
Przesył	zł/(MW-m-c)	0,00	0,00
Razem opłata stała O_{im}	zł/(MW-m-c)	0,00	0,00
Opłata zmienna za ciepło	zł/GJ	62,32	76,65
Przesył	zł/GJ	0,00	0,00
Razem opłata zmienna O_{Iz}	zł/GJ	62,32	76,65
Abonament A_{b1}	zł/(pkt. pomiarowy m-c)	0,00	0,00

Wyliczenie kosztów ogrzewania				
lp.	omówienie	jednostka	Kotłownia	Komentarz
1.	q _{0co} - obliczeniowa moc cieplna c.o.	[MW]	0,01047	Wg Audytora OZC
2.	Q _{0co} - roczne zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby c.o. w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu	[GJ/rok]	49,28	Wg Audytora OZC
3.	ogólna sprawność systemu ogrzewania η _{tot}	-	#ADR!	
4.	obniżenie nocne	-	#ADR!	
5.	obniżenie tygodniowe	-	#ADR!	
6.	Q _{0,1co} - sezonowe zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby c.o. z uwzględnieniem sprawności systemu i przerw w ogrzewaniu	[GJ/rok]	#ADR!	
7.	Całkowity koszt 1 GJ	[zł/GJ]	65,50	poz. 14
8.	Wartość opałowa	MJ/kg	50,50	
9.	roczna opłata zmienna	[zł/rok]	#ADR!	Uwzględnione wszystkie koszty (obsługa, itp.)
10.	roczna opłata stała	[zł/rok]	0 zł	
11.	roczny abonament	[zł/rok]	0 zł	
12.	roczny koszt ogrzewania w sezonie standardowym	[zł/rok]	#ADR!	
13.	Całkowity koszt 1 GJ	[zł/GJ]	65,50 zł	

** - NA PODSTAWIE FAKTUR ORAZ INFORMACJI OD ZAMAWIAJĄCEGO

	Rodzaj paliwa	zł/GJ
Kominek	drewno	65,50
Sieć ciepłownicza	MPEC	92,55
Pompa ciepła	Pompa ciepła - en.elektryczna	305,56
Olej opałowy	Olej opałowy	215,45



Obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego (wentylacja naturalna)

pomieszczenie	ilość	strumień powietrza wg. normy w m³/h	Strumień w m³/s	Łączne zap. powietrza w m³/s
kuchnia z oknem zewnętrznym, z kuchenką gazową lub węglową	1	70	0,019	0,019
łazienka (z WC lub bez)	1	50	0,014	0,014
ilość osób użytkujących obiekt	20	36	0,010	0,200
oddzielne WC	1	30	0,008	0,008
klatki schodowe	0	120	0,033	0,000
Przyjęto dla klatki schodowej 0,5 h ⁻¹	ŁĄCZNIE V _o			0,242

424,6 m³/h

Vo=

425 h⁻¹

Kubatura wentylowana budynku

868 m³

krotność wymiany powietrza wentylacyjnego

0,49 h⁻¹

Wartość strumienia powietrza wentylacyjnego przyjęta do audytu

Minimalny strumień powietrza wentylacyjnego wg PN-83/B-03430 V_{nom} = Ψ= 424,6 m³/h

Współczynniki korekcyjne	Przed	Po
c _r	1,00	0,85
c _w	1,00	1,00
c _m	1,00	1,00

Do obliczeń rocznego zapotrzebowania na ciepło Q [GJ/rok]

c_r * c_w * V_{nom}

424,6

360,9

m³/h

Do obliczeń zapotrzebowania na moc cieplną q [MW]

c_m * Ψ

424,6

424,6

m³/h

Wartość strumienia powietrza wentylacyjnego wg Rozporządzenia dotyczącego metodologii obliczania świadectw charakterystyki energetycznej

Strumień powietrza wentylacyjnego V _o wg PB-83/B-03430	0,242	m³/s
Strumień powietrza pochodzącego z infiltracji, dla budynku bez próby szczelności	0,043	m³/s
Całkowity strumień pow. wentylacyjnego, V _{ve}	0,285	m³/s
	424,60	m³/h

36/98

Obliczenie zapotrzebowania na moc i ciepło na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej					
Charakterystyka systemu	Jednostka	Wartości dla budynku - stan istniejący		Wartości dla budynku - stan po modernizacji - Wariant 1	
(1)	(2)	(3)		(4)	
ciepło właściwe wody c_w	kJ/kg*deg	4,19		4,19	
gęstość wody ρ	kg/m ³	1000		1000	
jed. odniesienia - ilość osób L	-	20		20	
Wartości współczynnika korekcyjnego ze względu na przerwy w użytkowaniu ciepłej wody użytkowej k_R	-	0,55		0,55	
wartości jednostkowego dobowego zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową V_{wi}	dm3/(m2 · doba)	0,8		0,8	
powierzchnia pomieszczeń o reulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana) A_f	m2	161,50		161,50	
temperatura wody ciepłej w podgrzewaczu θ_{cw}	°C	55		55	
temperatura wody zimnej θ_0	°C	10		10	
czas użytkowania $t_{u,z}$	doba	365		365	
roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{w,nd}=V_{cw}*L*c_w*\rho*(\theta_{cw}-\theta_0)*k_t*t_{uz}/(1000*3600)$	kWh/rok	1 358,4		1 358,4	
		odnawialne	nieodnawialne	nieodnawialne	odnawialne
Udział odnawialnych źródeł energii	%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{w,g}$	-	0	0,96	0,00	0,96
sprawność przesyłu ciepłej wody $\eta_{w,p}$	-	0	1,00	0,00	1,00
sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	-	0	1,00	0,00	1,00
sprawność sezonowa wykorzystania	-	0	1,00	0,00	1,00
sprawność całkowita $\eta_{w,tot}$	-	0	0,96	0	0,96
roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego $Q_{k,w}$	kWh/a	0,00	1 415,05	0,00	1 415,05
roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego $Q_{k,w}$	GJ/a	0,00	5,09	0,00	5,09
Roczne zapotrzeb. na en. końcową na cwu $Q_{0K,W}$	GJ/rok	0,00	5,09	0,00	5,09

Obliczanie zapotrzebowania na moc na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Opis	Jednostka	Wartości dla budynku - stan istniejący	Wartości dla budynku - stan po modernizacji Wariant 1
(1)	(2)	(3)	(4)
Średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u. w budynku	m ³ /h	0,01292	0,01292
$V_{h\acute{s}r}=(V_{wi}*A_f)/(\tau*1000)$			
Czas użytkowania τ	godz	10	10
Wsp. godzinowej nierównomierności rozbioru c.w.u.	-	4,487	4,487
$N_h = 9,32 \cdot L^{-0,244}$			
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie 1 m ³ wody	GJ/m ³	0,196	0,196
$Q_{cwj} = c_w*\rho*(\theta_{cw}-\theta_0)*k_t/\eta_{w,tot}/10^6$			
Współczynnik akumulacyjności ϕ	-	0,150	0,150
Współczynnik redukcji	-	0,657	0,657
Max. moc c.w.u.	kW	3,2	3,2
$q_{cwu}^{max} = V_{h\acute{s}r} \cdot Q_{cwj} \cdot N_h \cdot 10^6/3600$			
Średnia moc c.w.u.	kW	0,70	0,70
$q_{cwu\acute{s}r} = q_{cwu}^{max} / N_h$			

Obliczanie kosztów podgrzania ciepłej wody użytkowej

Opis	Jednostka	Wartości dla budynku - stan istniejący	Wartości dla budynku - stan po modernizacji Wariant 1
Szacunkowy roczny koszt ciepła na c.w.u.*)	zł	333,67	390,47
Opłata za podgrzanie 1 m ³ wody użytkowej	zł/m ³	7,10	8,31

ilość wody w roku

m3

47

* Ogrzewanie koszt:

zł/kWh

1,10

* Ogrzewanie koszt:

zł/GJ

65,50

76,65

Obliczenie liczby stopniodni

Lokalizacja:			TRĘBOWIEC DUŻY 16			27-220			TRĘBOWIEC DUŻY		
Miesiąc	L _d	t _e	ściana zewnętrzna		strop nad piwnicą	ściana zewnętrzna		strop nad piwnicą			
			t _{wo} (20°C)	t _{wo} (16°C)	t _{wo} (piwnice)	S _d (20°C)	S _d (16°C)	S _d (piwnice)			
[-]	[dni]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[dni*K*mc]	[dni*K*mc]	[dni*K*mc]			
1	31	-0,8	20	16	12	644,8	520,8	248			
2	28	-0,7				579,6	467,6	560			
3	31	6,6				415,4	291,4	620			
4	30	8,4				348	228	600			
5	5	7,77				61,15	41,15	100			
6	0					0	0	0			
7	0					0	0	0			
8	0					0	0	0			
9	5	10,9				45,5	25,5	100			
10	31	11,1				275,9	151,9	620			
11	30	3,7				489	369	600			
12	31	-0,3				629,3	505,3	620			
SUMA WARTOŚCI MIESIĘCZNYCH S _d						3488,65	2600,65	4068			

**Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania ciepła i mocy na ogrzewanie dla
poszczególnych wariantów termomodernizacyjnych wykonane przy pomocy programu
Audytor OZC 7.0 PRO**

Wariant	Zapotrzebowanie	
	mocy cieplnej q_{Hco} , MW	ciepła Q_{Hco} , GJ/a
W1	0,010466	49,28
W0	0,010466	49,28

Objaśnienia:

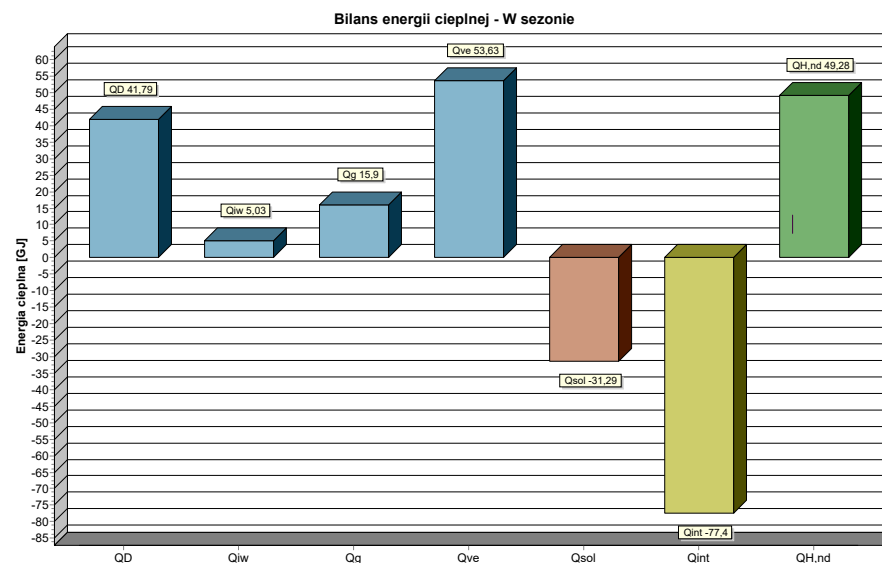
W0 - stan istniejący

W1 - wariant optymalny - wybrany do realizacji

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	OSP TRĘBOWIEC	
	W0 - STAN ISTNIEJĄCY	
Miejscowość:	TRĘBOWIEC DUŻY GMINA MIRZEC	
Adres:	TRĘBOWIEC DUŻY 16 - NR DZ. 261103_2.0015.533/2	
Projektant:	DR INŻ. KRZYSZTOF SZCZOTKA	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-EN ISO 13790	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	STREFA III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Kielce Suków	
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m ³ ·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła δ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g :	2,0	W/(m·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	161,5	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	622,6	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	5974	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	4511	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	10446	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	10446	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	64,7	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	16,8	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	60,1	m ³ /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$:		m ³ /h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m ³ /h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m ³ /h

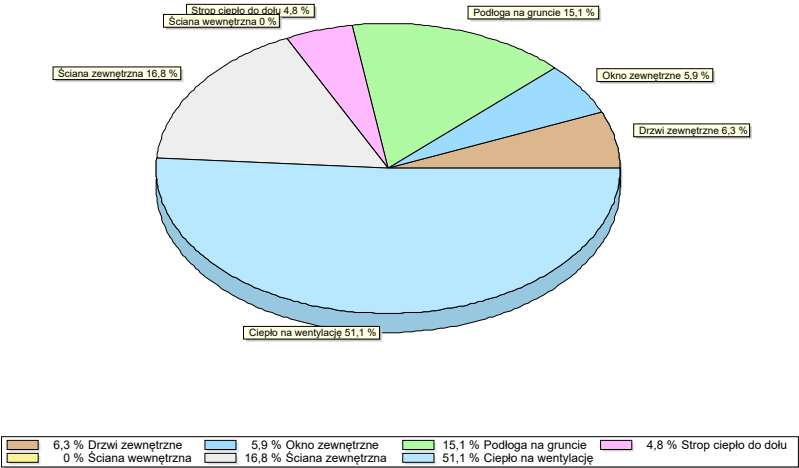
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m ³ /h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m ³ /h
Średnia liczba wymian powietrza n:	0,6	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	349,6	m ³ /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-20,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Kielce Suków	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	424,6	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	49,28	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	13690	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	161,47	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	622,6	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	305,2	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	84,8	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	79,2	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	22,0	kWh/(m ³ ·rok)
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na chłodzenie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-chłodzenie $V_{v,C}$:	424,6	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - chłodzenie $Q_{C,nd}$:	33,38	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - chłodzenie $Q_{C,nd}$:	9272	kWh/rok
Powierzchnia chłodzona budynku A_C :	161,47	m ²
Kubatura chłodzona budynku V_C :	622,6	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - chłodzenie EA_C :	206,7	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - chłodzenie EA_C :	57,4	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - chłodzenie EV_C :	53,6	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - chłodzenie EV_C :	14,9	kWh/(m ³ ·rok)
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich		
budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Nie	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Inny niemieszkalny	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	

Typ systemu ogrzewania w budynku:		Konwekcyjne	
Osłabienie ogrzewania:		Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:		Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:		Średni	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :		3,5	1/h
Klasa osłonięcia budynku:		Średnie osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:			
System wentylacji:		Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :			°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :		20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:			
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:		20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} :		70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:		49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :			%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:			%
Geometria budynku:			
Rzędna poziomu terenu:		0,00	m
Domyślna rzędna podłogi L_f :		-1,87	m
Rzędna wody gruntowej:		-5,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H:		2,56	m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i :		2,36	m
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :		51,27	m ²
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :		30,20	m
Obrót budynku:		Bez obrotu	
Statystyka budynku:			
Liczba kondygnacji:		2	
Liczba stref budynku:			
Liczba grup pomieszczeń:		2	
Liczba pomieszczeń:		7	



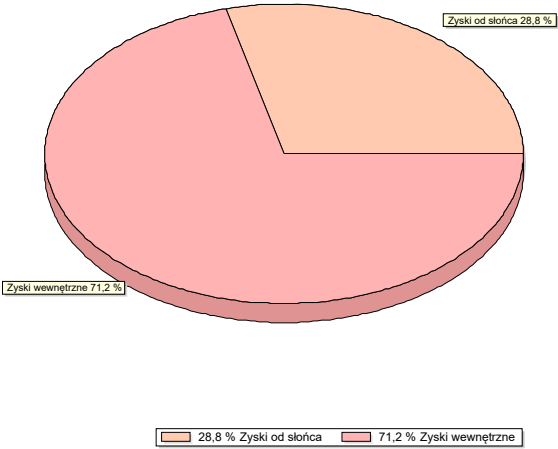
Bil	Miesiąc	$T_{em,m}$ °C	Q_D GJ/rok	Q_{iw} GJ/rok	Q_g GJ/rok	Q_{ve} GJ/rok	$\eta_{H,gn}$	Q_{sol} GJ/rok	Q_{int} GJ/rok	$Q_{H,nd}$ GJ/rok	C_m kJ/K	$H_{tr,adj}$ W/K	$H_{ve,adj}$ W/K	τ_H h	a_H	$\gamma_{H,m}$	$\gamma_{H,lim}$	$f_{H,m}$	$L_{H,m}$ h
■	Styczeń	-1,2	6,08	1,00	1,73	7,71	0,923	1,11	6,57	9,43	26642,8	159,17	146,16	24	2,62	0,465	1,382	1,000	744
■	Luty	-2,1	5,76	0,96	1,63	7,28	0,927	1,14	5,94	9,07	26642,8	157,57	146,06	24	2,62	0,453	1,381	1,000	672
■	Marzec	0,5	5,52	0,88	1,74	7,05	0,877	2,37	6,57	7,34	26642,8	164,43	146,37	24	2,59	0,589	1,386	1,000	744
■	Kwiecień	7,5	3,41	0,41	1,57	4,40	0,715	3,29	6,36	2,88	26642,8	174,44	165,93	22	2,45	0,987	1,408	1,000	720
■	Maj	13,0	1,99	0,08	1,42	2,60	0,473	4,29	6,57	0,95	26642,8	339,14	110,26	16	2,10	1,784	1,477	1,000	744
■	Czerwiec	15,2	1,34	-0,06	1,14	1,78	0,363	4,48	6,36	0,26	26642,8	224,95	110,26	22	2,47	2,585	1,405	1,000	720
■	Lipiec	17,7	0,69	-0,22	1,01	0,96	0,215	4,55	6,57	0,05	26642,8	237,16	110,26	21	2,42	4,556	1,413	1,000	744
■	Sierpień	16,0	1,18	-0,11	0,91	1,56	0,323	3,93	6,57	0,15	26642,8	208,66	110,26	23	2,55	2,968	1,393	1,000	744
■	Wrzesień	12,7	2,03	0,10	0,91	2,64	0,498	2,76	6,36	1,13	26642,8	411,39	110,26	14	1,95	1,606	1,514	1,000	720
■	Październik	8,5	3,27	0,37	1,08	4,21	0,733	1,78	6,57	2,80	26642,8	162,36	177,84	22	2,45	0,936	1,408	1,000	744
■	Listopad	2,3	4,84	0,73	1,23	6,20	0,891	0,82	6,36	6,60	26642,8	160,47	148,53	24	2,60	0,552	1,385	1,000	720
■	Grudzień	0,0	5,69	0,91	1,53	7,25	0,918	0,77	6,57	8,63	26642,8	160,18	146,31	24	2,61	0,478	1,383	1,000	744
	W sezonie	7,6	41,79	5,03	15,90	53,63	0,617	31,29	77,40	49,28	26642,8	140,89	149,49	25	2,70		1,370	1,000	8760

Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej





















Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	6,60	1833	6,3
Okno zewnętrzne	6,25	1735	5,9
Podłoga na gruncie	15,90	4416	15,1
Strop ciepło do dołu	5,03	1398	4,8
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	17,64	4901	16,8
Ciepło na wentylację	53,63	14898	51,1
Razem	105,05	29181	100,0





















Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Zyski od słońca	31,29	8690	28,8
Zyski wewnętrzne	77,40	21500	71,2
Razem	108,69	30191	100,0

Symbol	Opis	Stan	d	R _i	R _e	R	U	U _{max}	WT	Φ _T	A	Q _T	Q _{sol}	Q _{proc}
			m	m ² ·K/W	m ² ·K/W	m ² ·K/W	W/m ² ·K	W/m ² ·K	OK	W	m ²	GJ/rok	GJ/rok	%
 DACH	Dach	I	0,293	0,100	0,040	5,189	0,193			322	222,60			
 DZ1,6X2	Drzwi do sklepu 90cm	I					1,500			154	3,20	1,27	5,31	2,5
 DW70	Drzwi wewnętrzne 70cm	I					2,000							
 DW80	Drzwi wewnętrzne 80cm	I					2,000							
 DW90	Drzwi wewnętrzne 90cm	P					2,000							
 DZ1,25X2	Drzwi zewnętrzne	I					1,500			150	2,50	1,47	0,17	2,9
 OK1,2X0,8	Okno zewnętrzne L×H= 120,0×80,0 cm	I					1,100			46	0,96	0,55	1,64	1,1
 O1,43X1,42	Okno zewnętrzne L×H= 143,0×142,0 cm	I					1,100			357	8,12	3,50	11,67	6,8
 OK145X143	Okno zewnętrzne L×H= 145,0×143,0 cm	I					1,100			91	2,07	0,89	2,98	1,7
 OK85X1,05	Okno zewnętrzne L×H= 85,0×105,0 cm	I					1,100			126	3,57	0,91	6,96	1,8
 OK0,9X1	Okno zewnętrzne L×H= 90,0×100,0 cm	I					1,100			40	0,90	0,39	1,75	0,8
 PG-P	Podłoga na gruncie	I	0,338	1,236		3,702	0,270			563	167,03	15,90		30,9
 STR-TERA	Strop nad parterem terakota.	I	0,345	0,170	0,170	1,709	0,585							
 STROPPNP	Strop POD NIEOGRZEWANYM PODDASZEM	I	0,495	0,170	0,170	7,049	0,142			0	180,83	5,03		9,8
 SW-15	Ściana wewnętrzna 15 cm	I	0,150	0,130	0,130	0,490	2,040			0	151,79	-0,00		
 SZ56+15	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,680	0,130	0,040	4,932	0,203							
 SZ-53	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,500	0,130	0,040	4,642	0,215			1882	248,15	17,64		34,3
 WROTA	Wrota do garażu	I					1,500			531	11,06	3,86	0,80	7,5

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R	R_{cor}	δ	μ	Z	Z_{cor}	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W	m ² ·K/W	μg/(m·h·Pa)		m ² h·Pa/g	m ² h·Pa/g	
DACH	Dach											
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,028	0,028	0,03	25000	173611	173611	
SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	550	2,510	0,156	0,156	60,00	12	416,7	416,7	
WEŁNA-STR	0,2500	Wełna mineralna luzem w stropie poddasza	0,052	60	0,750	4,808	4,808	480,00	2	520,8	520,8	
POLIETYLEN	0,0010	Folia polietylenowa.	0,200	1300	1,420	0,005	0,005	0,07	10000	13889	13889	
GIPS-KART	0,0120	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,230	1000	1,000	0,052	0,052	75,00	10	160,0	160,0	
Opór przejmowania wewnątrz R_{i_e} [m ² ·K/W]:											0,100	
Opór przejmowania na zewnątrz R_{e_e} [m ² ·K/W]:											0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R_e [m ² ·K/W]:											5,189	
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:											0,193	
PG-P	Podłoga na gruncie											
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Ściana przy podłodze: SZ-53												
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 1,00 m												
Poziuma izol. krawędziowa: o grubości d_{nh} = m i długości D_h = m												
Pionowa izol. krawędziowa: o grubości d_{nv} = m i długości D_v = m												
DAB	0,0250	Drewno dębowe w poprzek włókien.	0,220	800	2,510	0,114	0,114	55,00	13	454,5	454,5	
BETON-1900	0,0500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęs	1,000	1900	0,840	0,050	0,050	75,00	10	666,7	666,7	
STYR_0,031	0,0600	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	1,935	1,935	12,00	60	5000,0	5000,0	
PAPA-ASF	0,0030	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,017	0,017	0,03	25000	104167	104167	
BETON-1900	0,1000	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęs	1,000	1900	0,840	0,100	0,100	75,00	10	1333,3	1333,3	
PIASEK-ŚR	0,1000	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,250	0,250	300,00	2	333,3	333,3	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_{g_e} [m ² ·K/W]:											1,236	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R_e [m ² ·K/W]:											3,702	
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:											0,270	
STROPPNP	Strop POD NIEOGRZEWANYM PODDASZEM											
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
TERAKOTA	0,0100	Terakota.	1,050	2000	0,840	0,010	0,010	250,00	3	40,0	40,0	
BETON-1900	0,0500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęs	1,000	1900	0,840	0,050	0,050	75,00	10	666,7	666,7	
STYR_0,031	0,2000	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	6,452	6,452	12,00	60	16667	16667	
STR-ŻER-22	0,2200	Strop żelbetowy kanałowy Żerań 22 cm.		1251	0,922	0,180	0,180	27,50	26	8000,0	8000,0	
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
Opór przejmowania wewnątrz R_{i_e} [m ² ·K/W]:											0,170	
Opór przejmowania wewnątrz R_{i_e} [m ² ·K/W]:											0,170	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R_e [m ² ·K/W]:											7,049	
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:											0,142	

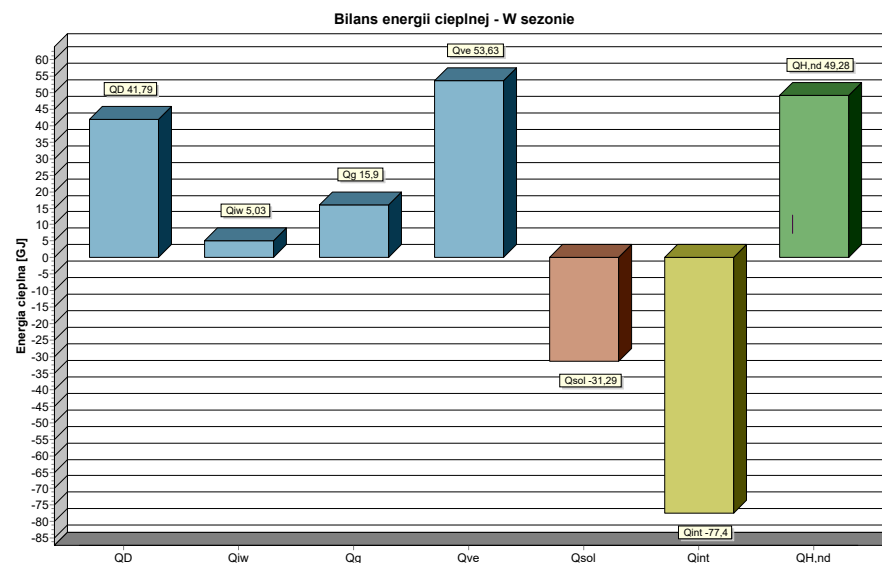
Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c _p	R	R _{cor}	δ	μ	Z	Z _{cor}	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W	m ² ·K/W	μg/(m·h·Pa)		m ² h·Pa/g	m ² h·Pa/g	
 STR-TERA	Strop nad parterem terakota.											
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
 TERAKOTA	0,0100	Terakota.	1,050	2000	0,840	0,010	0,010	250,00	3	40,0	40,0	
 BETON-1900	0,0500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000	1900	0,840	0,050	0,050	75,00	10	666,7	666,7	
 STYROPIAN	0,0500	Styropian - inne przypadki.	0,045	30	1,460	1,111	1,111	12,00	60	4166,7	4166,7	
 STR-ŻER-22	0,2200	Strop żelbetowy kanałowy Żerań 22 cm.		1251	0,922	0,180	0,180	27,50	26	8000,0	8000,0	
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
											Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:	0,170
											Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:	0,170
											Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:	1,709
											Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:	0,585
 SW-15	Ściana wewnętrzna 15 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
 CEGŁA-DZIU	0,1200	Mur z cegły dziurawki na zaprawie cement	0,620	1400	0,880	0,194	0,194	135,00	5	888,9	888,9	
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
											Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:	0,130
											Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:	0,130
											Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:	0,490
											Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:	2,040
 SZ-53	Ściana zewnętrzna 51 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
 CEGŁA-DZIU	0,3500	Mur z cegły dziurawki na zaprawie cement	0,620	1400	0,880	0,565	0,565	135,00	5	2592,6	2592,6	
 STYR_0,031	0,1200	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	3,871	3,871	12,00	60	10000	10000	
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
											Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:	0,130
											Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:	0,040
											Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:	4,642
											Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:	0,215
 SZ56+15	Ściana zewnętrzna 51 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
 CEGŁA-DZIU	0,5300	Mur z cegły dziurawki na zaprawie cement	0,620	1400	0,880	0,855	0,855	135,00	5	3925,9	3925,9	
 STYR_0,031	0,1200	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	3,871	3,871	12,00	60	10000	10000	
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
											Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:	0,130

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R	R_{cor}	δ	μ	Z	Z_{cor}	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W	m ² ·K/W	μg/(m·h·Pa)		m ² h·Pa/g	m ² h·Pa/g	
Opór przejmowania na zewnątrz $R_{e,}$ [m ² ·K/W]:											0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:											4,932	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:											0,203	

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	OSP TRĘBOWIEC	
	W1-WARIANT MODERNIZACYJNY DO REALIZACJI	
Miejscowość:	TRĘBOWIEC DUŻY GMINA MIRZEC	
Adres:	TRĘBOWIEC DUŻY 16 - NR DZ. 261103_2.0015.533/2	
Projektant:	DR INŻ. KRZYSZTOF SZCZOTKA	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-EN ISO 13790	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	STREFA III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Kielce Suków	
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m³·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła δ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g :	2,0	W/(m·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	161,5	m²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	622,6	m³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	5974	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	4511	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	10446	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	10446	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	64,7	W/m²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	16,8	W/m³
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	60,1	m³/h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m,infv}$:		m³/h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m³/h
Powietrze nawiewane mech. V_{suj} :		m³/h

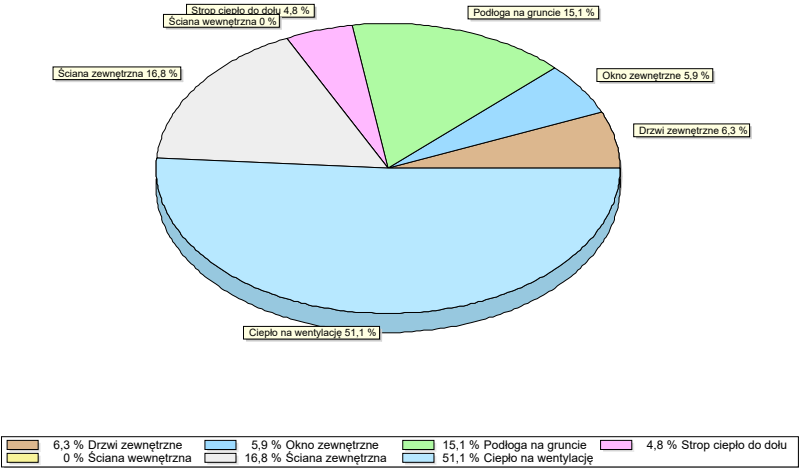
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m ³ /h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m ³ /h
Średnia liczba wymian powietrza n:	0,6	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	349,6	m ³ /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-20,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Kielce Suków	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	424,6	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	49,28	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	13690	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	161,47	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	622,6	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	305,2	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	84,8	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	79,2	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	22,0	kWh/(m ³ ·rok)
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na chłodzenie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-chłodzenie $V_{v,C}$:	424,6	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - chłodzenie $Q_{C,nd}$:	33,38	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - chłodzenie $Q_{C,nd}$:	9272	kWh/rok
Powierzchnia chłodzona budynku A_C :	161,47	m ²
Kubatura chłodzona budynku V_C :	622,6	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - chłodzenie EA_C :	206,7	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - chłodzenie EA_C :	57,4	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - chłodzenie EV_C :	53,6	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - chłodzenie EV_C :	14,9	kWh/(m ³ ·rok)
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich		
budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Nie	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Inny niemieszkalny	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	

Typ systemu ogrzewania w budynku:		Konwekcyjne	
Osłabienie ogrzewania:		Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:		Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:		Średni	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :		3,5	1/h
Klasa osłonięcia budynku:		Średnie osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:			
System wentylacji:		Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :			°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :		20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:			
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:		20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} :		70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:		49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :			%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:			%
Geometria budynku:			
Rzędna poziomu terenu:		0,00	m
Domyślna rzędna podłogi L_f :		-1,87	m
Rzędna wody gruntowej:		-5,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H:		2,56	m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i :		2,36	m
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :		51,27	m ²
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :		30,20	m
Obrót budynku:		Bez obrotu	
Statystyka budynku:			
Liczba kondygnacji:		2	
Liczba stref budynku:			
Liczba grup pomieszczeń:		2	
Liczba pomieszczeń:		7	



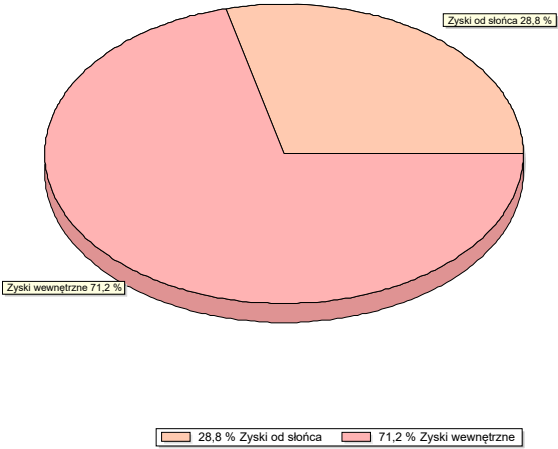
Bil	Miesiąc	T _{em,m} °C	Q _D GJ/rok	Q _{iw} GJ/rok	Q _g GJ/rok	Q _{ve} GJ/rok	η _{H,gn}	Q _{sol} GJ/rok	Q _{int} GJ/rok	Q _{H,nd} GJ/rok	C _m kJ/K	H _{tr,adj} W/K	H _{ve,adj} W/K	τ _H h	a _H	γ _{H,m}	γ _{H,lim}	f _{H,m}	L _{H,m} h
■	Styczeń	-1,2	6,08	1,00	1,73	7,71	0,923	1,11	6,57	9,43	26642,8	159,17	146,16	24	2,62	0,465	1,382	1,000	744
■	Luty	-2,1	5,76	0,96	1,63	7,28	0,927	1,14	5,94	9,07	26642,8	157,57	146,06	24	2,62	0,453	1,381	1,000	672
■	Marzec	0,5	5,52	0,88	1,74	7,05	0,877	2,37	6,57	7,34	26642,8	164,43	146,37	24	2,59	0,589	1,386	1,000	744
■	Kwiecień	7,5	3,41	0,41	1,57	4,40	0,715	3,29	6,36	2,88	26642,8	174,44	165,93	22	2,45	0,987	1,408	1,000	720
■	Maj	13,0	1,99	0,08	1,42	2,60	0,473	4,29	6,57	0,95	26642,8	339,14	110,26	16	2,10	1,784	1,477	1,000	744
■	Czerwiec	15,2	1,34	-0,06	1,14	1,78	0,363	4,48	6,36	0,26	26642,8	224,95	110,26	22	2,47	2,585	1,405	1,000	720
■	Lipiec	17,7	0,69	-0,22	1,01	0,96	0,215	4,55	6,57	0,05	26642,8	237,16	110,26	21	2,42	4,556	1,413	1,000	744
■	Sierpień	16,0	1,18	-0,11	0,91	1,56	0,323	3,93	6,57	0,15	26642,8	208,66	110,26	23	2,55	2,968	1,393	1,000	744
■	Wrzesień	12,7	2,03	0,10	0,91	2,64	0,498	2,76	6,36	1,13	26642,8	411,39	110,26	14	1,95	1,606	1,514	1,000	720
■	Październik	8,5	3,27	0,37	1,08	4,21	0,733	1,78	6,57	2,80	26642,8	162,36	177,84	22	2,45	0,936	1,408	1,000	744
■	Listopad	2,3	4,84	0,73	1,23	6,20	0,891	0,82	6,36	6,60	26642,8	160,47	148,53	24	2,60	0,552	1,385	1,000	720
■	Grudzień	0,0	5,69	0,91	1,53	7,25	0,918	0,77	6,57	8,63	26642,8	160,18	146,31	24	2,61	0,478	1,383	1,000	744
	W sezonie	7,6	41,79	5,03	15,90	53,63	0,617	31,29	77,40	49,28	26642,8	140,89	149,49	25	2,70		1,370	1,000	8760

Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej





















Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	6,60	1833	6,3
Okno zewnętrzne	6,25	1735	5,9
Podłoga na gruncie	15,90	4416	15,1
Strop ciepło do dołu	5,03	1398	4,8
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	17,64	4901	16,8
Ciepło na wentylację	53,63	14898	51,1
Razem	105,05	29181	100,0





















Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Zyski od słońca	31,29	8690	28,8
Zyski wewnętrzne	77,40	21500	71,2
Razem	108,69	30191	100,0

Symbol	Opis	Stan	d	R _i	R _e	R	U	U _{max}	WT	Φ _T	A	Q _T	Q _{sol}	Q _{proc}
			m	m ² ·K/W	m ² ·K/W	m ² ·K/W	W/m ² ·K	W/m ² ·K	OK	W	m ²	GJ/rok	GJ/rok	%
 DACH	Dach	I	0,293	0,100	0,040	5,189	0,193			322	222,60			
 DZ1,6X2	Drzwi do sklepu 90cm	I					1,500			154	3,20	1,27	5,31	2,5
 DW70	Drzwi wewnętrzne 70cm	I					2,000							
 DW80	Drzwi wewnętrzne 80cm	I					2,000							
 DW90	Drzwi wewnętrzne 90cm	P					2,000							
 DZ1,25X2	Drzwi zewnętrzne	I					1,500			150	2,50	1,47	0,17	2,9
 OK1,2X0,8	Okno zewnętrzne L×H= 120,0×80,0 cm	I					1,100			46	0,96	0,55	1,64	1,1
 O1,43X1,42	Okno zewnętrzne L×H= 143,0×142,0 cm	I					1,100			357	8,12	3,50	11,67	6,8
 OK145X143	Okno zewnętrzne L×H= 145,0×143,0 cm	I					1,100			91	2,07	0,89	2,98	1,7
 OK85X1,05	Okno zewnętrzne L×H= 85,0×105,0 cm	I					1,100			126	3,57	0,91	6,96	1,8
 OK0,9X1	Okno zewnętrzne L×H= 90,0×100,0 cm	I					1,100			40	0,90	0,39	1,75	0,8
 PG-P	Podłoga na gruncie	I	0,338	1,236		3,702	0,270			563	167,03	15,90		30,9
 STR-TERA	Strop nad parterem terakota.	I	0,345	0,170	0,170	1,709	0,585							
 STROPPNP	Strop POD NIEOGRZEWANYM PODDASZEM	I	0,495	0,170	0,170	7,049	0,142			0	180,83	5,03		9,8
 SW-15	Ściana wewnętrzna 15 cm	I	0,150	0,130	0,130	0,490	2,040			0	151,79	-0,00		
 SZ56+15	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,680	0,130	0,040	4,932	0,203							
 SZ-53	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,500	0,130	0,040	4,642	0,215			1882	248,15	17,64		34,3
 WROTA	Wrota do garażu	I					1,500			531	11,06	3,86	0,80	7,5

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R	R_{cor}	δ	μ	Z	Z_{cor}	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W	m ² ·K/W	μg/(m·h·Pa)		m ² h·Pa/g	m ² h·Pa/g	
DACH	Dach											
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
PAPA-ASF	0,0050	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,028	0,028	0,03	25000	173611	173611	
SOSNA	0,0250	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	550	2,510	0,156	0,156	60,00	12	416,7	416,7	
WEŁNA-STR	0,2500	Wełna mineralna luzem w stropie poddasza	0,052	60	0,750	4,808	4,808	480,00	2	520,8	520,8	
POLIETYLEN	0,0010	Folia polietylenowa.	0,200	1300	1,420	0,005	0,005	0,07	10000	13889	13889	
GIPS-KART	0,0120	Płyty gipsowo-kartonowe.	0,230	1000	1,000	0,052	0,052	75,00	10	160,0	160,0	
Opór przejmowania wewnątrz $R_{i,}$ [m ² ·K/W]:											0,100	
Opór przejmowania na zewnątrz $R_{e,}$ [m ² ·K/W]:											0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia $R, [m^2 \cdot K/W]:$											5,189	
Współczynnik przenikania ciepła $U, [W/(m^2 \cdot K)]:$											0,193	
PG-P	Podłoga na gruncie											
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Ściana przy podłodze: SZ-53												
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej $Z_{gw,}$ 1,00 m												
Poziuma izol. krawędziowa: o grubości $d_{nh} =$ m i długości $D_h =$ m												
Pionowa izol. krawędziowa: o grubości $d_{nv} =$ m i długości $D_v =$ m												
DAB	0,0250	Drewno dębowe w poprzek włókien.	0,220	800	2,510	0,114	0,114	55,00	13	454,5	454,5	
BETON-1900	0,0500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000	1900	0,840	0,050	0,050	75,00	10	666,7	666,7	
STYR_0,031	0,0600	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	1,935	1,935	12,00	60	5000,0	5000,0	
PAPA-ASF	0,0030	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,017	0,017	0,03	25000	104167	104167	
BETON-1900	0,1000	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000	1900	0,840	0,100	0,100	75,00	10	1333,3	1333,3	
PIASEK-ŚR	0,1000	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,250	0,250	300,00	2	333,3	333,3	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania $R_{G,}$ [m ² ·K/W]:											1,236	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia $R, [m^2 \cdot K/W]:$											3,702	
Współczynnik przenikania ciepła $U, [W/(m^2 \cdot K)]:$											0,270	
STROPPNP	Strop POD NIEOGRZEWANYM PODDASZEM											
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
TERAKOTA	0,0100	Terakota.	1,050	2000	0,840	0,010	0,010	250,00	3	40,0	40,0	
BETON-1900	0,0500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,000	1900	0,840	0,050	0,050	75,00	10	666,7	666,7	
STYR_0,031	0,2000	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	6,452	6,452	12,00	60	16667	16667	
STR-ŻER-22	0,2200	Strop żelbetowy kanałowy Żerań 22 cm.		1251	0,922	0,180	0,180	27,50	26	8000,0	8000,0	
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
Opór przejmowania wewnątrz $R_{i,}$ [m ² ·K/W]:											0,170	
Opór przejmowania wewnątrz $R_{i,}$ [m ² ·K/W]:											0,170	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia $R, [m^2 \cdot K/W]:$											7,049	
Współczynnik przenikania ciepła $U, [W/(m^2 \cdot K)]:$											0,142	

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c _p	R	R _{cor}	δ	μ	Z	Z _{cor}	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W	m ² ·K/W	μg/(m·h·Pa)		m ² h·Pa/g	m ² h·Pa/g	
 STR-TERA	Strop nad parterem terakota.											
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
 TERAKOTA	0,0100	Terakota.	1,050	2000	0,840	0,010	0,010	250,00	3	40,0	40,0	
 BETON-1900	0,0500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęs	1,000	1900	0,840	0,050	0,050	75,00	10	666,7	666,7	
 STYROPIAN	0,0500	Styropian - inne przypadki.	0,045	30	1,460	1,111	1,111	12,00	60	4166,7	4166,7	
 STR-ŻER-22	0,2200	Strop żelbetowy kanałowy Żerań 22 cm.		1251	0,922	0,180	0,180	27,50	26	8000,0	8000,0	
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
											Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:	0,170
											Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:	0,170
											Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:	1,709
											Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:	0,585
 SW-15	Ściana wewnętrzna 15 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana wewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
 CEGŁA-DZIU	0,1200	Mur z cegły dziurawki na zaprawie cement	0,620	1400	0,880	0,194	0,194	135,00	5	888,9	888,9	
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
											Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:	0,130
											Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:	0,130
											Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:	0,490
											Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:	2,040
 SZ-53	Ściana zewnętrzna 51 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
 CEGŁA-DZIU	0,3500	Mur z cegły dziurawki na zaprawie cement	0,620	1400	0,880	0,565	0,565	135,00	5	2592,6	2592,6	
 STYR_0,031	0,1200	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	3,871	3,871	12,00	60	10000	10000	
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
											Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:	0,130
											Opór przejmowania na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:	0,040
											Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:	4,642
											Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:	0,215
 SZ56+15	Ściana zewnętrzna 51 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
 CEGŁA-DZIU	0,5300	Mur z cegły dziurawki na zaprawie cement	0,620	1400	0,880	0,855	0,855	135,00	5	3925,9	3925,9	
 STYR_0,031	0,1200	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	3,871	3,871	12,00	60	10000	10000	
 TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
											Opór przejmowania wewnątrz R _i , [m ² ·K/W]:	0,130

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R	R_{cor}	δ	μ	Z	Z_{cor}	Uwagi	
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W	m ² ·K/W	μg/(m·h·Pa)		m ² h·Pa/g	m ² h·Pa/g		
Opór przejmowania na zewnątrz $R_{e,}$ [m ² ·K/W]:												0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:												4,932	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:												0,203	

Bilans energetyczny budynku przed i po modernizacji:												
	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową, pierwotną oraz emisję CO2 - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku przed modernizacją:						Roczne zapotrzebowanie na energię końcową, pierwotną oraz emisję CO2 - na podstawie dokumentacji obliczeń charakterystyki energetycznej budynku po modernizacji:					
nośnik energii:	ogrzewanie i wentylacja [kWh/rok]	ciepła woda użytkowa [kWh/rok]	chłodzenie [kWh/rok]	oświetlenie [kWh/rok]	energia pomocnicza [kWh/rok]	RAZEM: [kWh/rok]	ogrzewanie i wentylacja [kWh/rok]	ciepła woda użytkowa [kWh/rok]	chłodzenie [kWh/rok]	oświetlenie [kWh/rok]	energia pomocnicza [kWh/rok]	RAZEM: [kWh/rok]
olej opałowy:						0,0						0,0
gaz ziemny:						0,0						0,0
gaz płynny:						0,0						0,0
węgiel kamienny:						0,0						0,0
biomasa:	10 316,1					10 316,1						0,0
inne (wpisz jakie)						0,0						0,0
ciepło sieciowe (ciepłownia węglowa - kogeneracja):						0,0						0,0
zapotrzebowanie na energię elektryczną:		1 504,8	3 925,6	12 110,4	276,1	17 816,9	2 120,1	1 504,8	3 925,6	12 110,4	276,1	19 937,0
w tym: produkcja e.e. z PV:						0,0				12 386,5		12 386,5
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową cieplną EK _H [kWh/rok]						10 316,1	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową cieplną EK _H [kWh/rok]					0,0
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową elektryczną EK _E [kWh/rok]						17 816,9	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową elektryczną EK _E [kWh/rok]					7 550,5
w tym produkcja energii elektrycznej z OZE [kWh/rok]						0,0	w tym produkcja energii elektrycznej z OZE [kWh/rok]					12 386,5
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową EK [kWh/rok]						28 133,0	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową EK [kWh/rok]					7 550,5
Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/rok]						46 605,5	Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/rok]					18 876,3
Roczna emisja CO2 E _{CO2} [MgCO2/rok]						14,0	Roczna emisja CO2 E _{CO2} [MgCO2/rok]					5,9
Podsumowanie efektów energetycznych i ekologicznych termomodernizacji:												
Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło:				10 316,1 kWh/rok		Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię końcową EK:					20 582,5 kWh/rok	
Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną:				10 266,4 kWh/rok		Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energią pierwotną EP:					27 729,2 kWh/rok	
Roczna, spodziewana produkcja energii elektrycznej z OZE:				12 386,5 kWh/rok		Roczna redukcja emisji CO2:					8,1 MgCO2/rok	

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową EK [kWh/rok]							
	Wariant	Ogrzewanie + wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie	Energia pomocnicza	Suma
Suma wartości energii [kWh/rok]	przed modernizacją	10 316,10	1 504,80	3 925,60	12 110,40	276,10	28 133,00
	po modernizacji	2 120,10	1 504,80	3 925,60	12 110,40	276,10	19 937,00
Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK:						kWh/rok	8 196,00
						GJ/rok	29,51
Poprawa efektywności energetycznej osiągniętej w projekcie:						%	29,13%

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną EP [kWh/rok]							
	Wariant	Ogrzewanie + wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie	Energia pomocnicza	Suma
Suma wartości energii [kWh/rok]	przed modernizacją	2 063,20	3 762,10	9 814,00	30 275,90	690,30	46 605,50
	po modernizacji	2 063,20	3 762,10	9 814,00	30 275,90	690,30	46 605,50
Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną EP:						kWh/rok	0,00
						GJ/rok	0,00
Poprawa efektywności energetycznej osiągniętej w projekcie:						%	0,00%

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową EU [kWh/rok]							
	Wariant	Ogrzewanie + wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie	Energia pomocnicza	Suma
Suma wartości energii [kWh/rok]	przed modernizacją	5 921,40	1 444,60	12 169,40	0,00	0,00	19 535,40
	po modernizacji	5 921,40	1 444,60	12 169,40	0,00	0,00	19 535,40
Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU:						kWh/rok	0,00
						GJ/rok	0,00
Poprawa efektywności energetycznej osiągniętej w projekcie:						%	0,00%

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Budynek wolnostojący

ADRES BUDYNKU

TRĘBOWIEC DUŻY GMINA MIRZEC, TRĘBOWIEC DUŻY 16 - NR DZ. 261103_2.0015.533/2

NAZWA PROJEKTU

OSP TRĘBOWIEC
WO - STAN ISTNIEJĄCY

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	327,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	327,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	101,22
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _c	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	327,95
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	867,7
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	622,6
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,095
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U _{OZE}	[%]	46,1

DANE KLIMATYCZNE

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

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T	[W]	5 974,4
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	4 511,2
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	10 446,1
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	10 446,1

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	64,7
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	16,8

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWACZY	Drewno opałowe - brzoza, wilgotność względna = 0 %.	0,024	m ³
	Energia elektryczna.	1,710	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	9,319	kWh
CHŁODZENIA	Energia elektryczna.	24,312	kWh
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	75,000	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m²K]	U _{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
1	DACH	Dach	Dach	0,193		I		222,60
2	PG-P	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,270		I		167,03
3	STROPPNP	Strop POD NIEOGRZEWANYM PODDASZEM	Strop ciepło do dołu	0,142		I		180,83
4	SW-15	Ściana wewnętrzna 15 cm	Ściana wewnętrzna	2,040		I		151,79
5	SZ-53	Ściana zewnętrzna 51 cm	Ściana zewnętrzna	0,215		I		248,15

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _g	U [W/m²K]	U _{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
1	DZ1,25X2	Drzwi zewnętrzne		1,500		I		2,50
2	DZ1,6X2	Drzwi do sklepu 90cm	0,70	1,500		I		3,20
3	O1,43X1,42	Okno zewnętrzne L×H= 143,0×142,0 cm	0,75	1,100		I		8,12
4	OK0,9X1	Okno zewnętrzne L×H= 90,0×100,0 cm	0,75	1,100		I		0,90
5	OK1,2X0,8	Okno zewnętrzne L×H= 120,0×80,0 cm	0,75	1,100		I		0,96
6	OK145X143	Okno zewnętrzne L×H= 145,0×143,0 cm	0,75	1,100		I		2,07
7	OK85X1,05	Okno zewnętrzne L×H= 85,0×105,0 cm	0,75	1,100		I		3,57
8	WROTA	Wrota do garażu		1,500		I		11,06

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWICZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Kominki z zamkniętą komorą spalania	0,70
	PRZESYŁ CIEPŁA	ŹRÓDŁO CIEPŁA W POMIESZCZENIU - ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek	1,00
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją automatyczną miejscową	0,82
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat	0,96
	PRZESYŁ CIEPŁA	MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych	1,00
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika	1,00
SYSTEM CHŁODZENIA	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CHŁODU	SYSTEM BEZPOŚREDNI - Klimatyzator rozdzielony (split) ze skraplaczem chłodzonym wodą - klimatyzacja komfortu	3,10
	PRZESYŁ CHŁODU	CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - ZDECENTRALIZOWANE - Klimatyzator rozdzielony (split) ze skraplaczem chłodzonym powietrzem	1,00
	AKUMULACJA CHŁODU	Brak zasobnika buforowego	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CHŁODU	Inna	1,00

WENTYLACJA

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	5 921,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	10 316,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	276,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	10 592,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 063,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	690,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	2 753,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	327,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	5 921,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	10 316,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	276,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	10 592,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 063,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	690,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	2 753,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	327,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47
PARAMETRY PRACY		[°C]	55/45/20

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - biomasa			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		0,20

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

Kominki z zamkniętą komorą spalania			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,70

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

ŹRÓDŁO CIEPŁA W POMIESZCZENIU - ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		1,00

RODZAJ INSTALACJI

OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją miejscową			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,82

PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,57

URZĄDZENIA POMOCNICZE

POMPY OBIEGOWE

POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_U do 250 m ² - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 12°C			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,30
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	5 700

WENTYLACJA MECHANICZNA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m ²]	0,00
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	V_{ex}	[m ³ /h]	0,0
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	η_{recup}		0,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	η_{GWC}		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI	η_{rec}		0,00

TYP WENTYLACJI

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	1 444,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	1 504,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 504,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 762,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	3 762,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	1 444,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	1 504,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 504,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 762,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	3 762,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		2,50
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,96
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		1,00
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Brak zasobnika			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,96
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI HANDLOWE)	V_{wi}	[dm ³ /m ² ·dzień]	0,60
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	k_R		0,78
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ_W	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ_o	[°C]	10,0

CHŁODZENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	12 169,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	3 925,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	3 925,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	9 814,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	9 814,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47
OPIS SYSTEMU CHŁODZENIA			

SYSTEM INSTALACJI CHŁODZENIA - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	12 169,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	3 925,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	3 925,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	9 814,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	9 814,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		2,50
RODZAJ SYSTEMU CHŁODZENIA			
SYSTEM BEZPOŚREDNI - Klimatyzator rozdzielony (split) ze skraplaczem chłodzonym wodą - klimatyzacja komfortu			
WYTWORZENIA CHŁODU Z NOŚNIKA ENERGII DOPROWADZANEJ DO GRANICY BILANSOWEJ	ESEER		3,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CHŁODU			
Inna			
SPRAWNOŚĆ WYTWARZANIA CHŁODU W ŹRÓDLE	$\eta_{C,e}$		1,00
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CHŁODU I RODZAJ INSTALACJI			
CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - ZDECENTRALIZOWANE - Klimatyzator rozdzielony (split) ze skraplaczem chłodzonym powietrzem			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ DYSTRYBUCJI CHŁODU	$\eta_{C,d}$		1,00
PARAMETRY ZASOBNIKA CHŁODU			
Brak zasobnika buforowego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CHŁODU	$\eta_{C,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{C,tot,i}$		3,10

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	12 110,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	30 275,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	327,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA
SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	12 110,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	30 275,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	327,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: HANDLOWO-USŁUGOWE - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	P_N	[W/m ²]	15,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BUDYNKI HANDLOWE)	t_D	[h/rok]	3 000,0
	t_N	[h/rok]	2 000,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBEĆNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: BUDYNKI HANDLOWE - REGULACJA RĘCZNA)	F_O		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: BUDYNKI HANDLOWE - REGULACJA RĘCZNA)	F_D		1,0

WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF	1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	F _c	1,00

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	276,1	690,3	2,2
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	12 110,4	30 275,9	97,8
SUMA	12 386,5	30 966,2	100,0

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	12 386,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	30 966,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f [m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m ²]	327,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]	161,47
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ		
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana		
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W _i	2,50

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - biomasa			
OGRZEWANIE	Q _U [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	5 921,4	10 316,1	2 063,2
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	5 921,4	10 316,1	2 063,2
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q _U [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q _U [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CHŁODZENIE	Q _U [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q _U [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	5 921,4	10 316,1	2 063,2

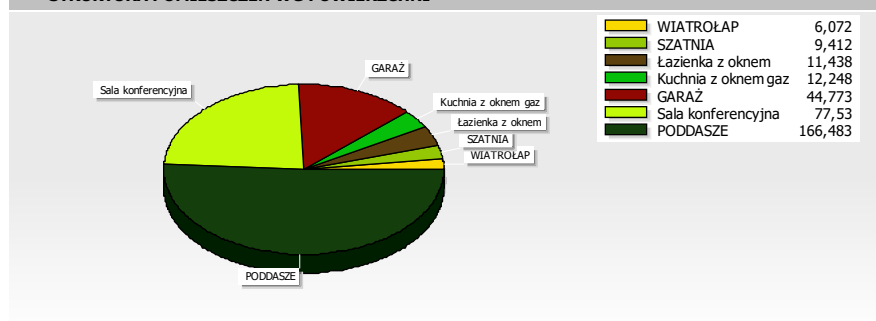
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

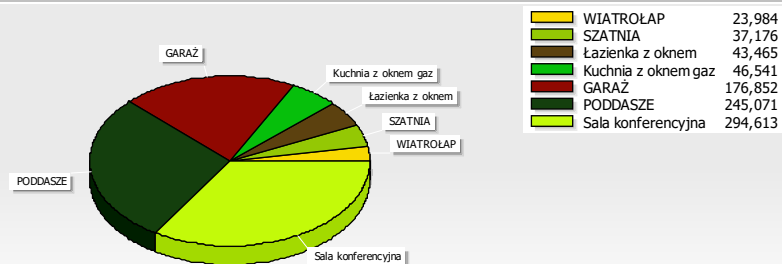
OGRZEWANIE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		276,1	690,3
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	276,1	690,3
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	1 444,6	1 504,8	3 762,1
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	1 444,6	1 504,8	3 762,1
CHŁODZENIE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	12 169,4	3 925,6	9 814,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	12 169,4	3 925,6	9 814,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		12 110,4	30 275,9
RAZEM	13 614,1	17 816,9	44 542,3

STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

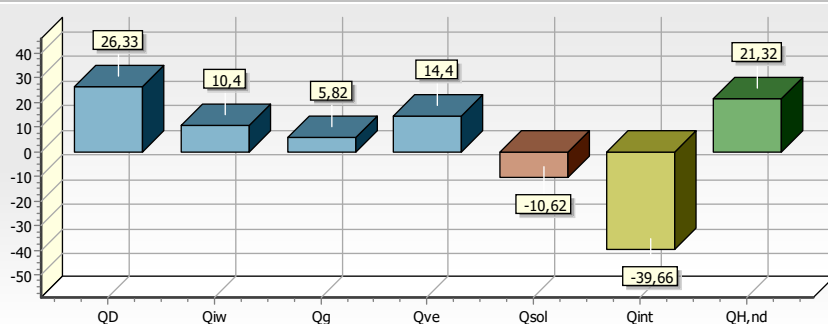
L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m ²]	KUBATURA [m ³]
1	GARAŻ	✓	1	12,0	44,77	176,9
2	Kuchnia z oknem gaz	✓	1	20,0	12,25	46,5
3	Łazienka z oknem	✓	1	24,0	11,44	43,5
4	PODDASZE		1	-12,5	166,48	245,1
5	Sala konferencyjna	✓	1	20,0	77,53	294,6
6	SZATNIA	✓	1	20,0	9,41	37,2
7	WIATROŁĄP	✓	1	12,0	6,07	24,0

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI



STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY

SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE
BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

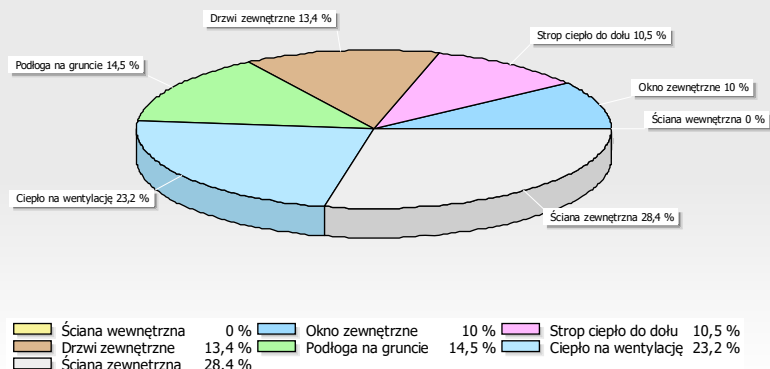
MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q _D [GJ/rok]	Q _w [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{H,gn}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{H,nd} [GJ/rok]	f _{H,m}
Styczeń	31	-1,2	4,08	2,38	0,90	2,24	0,948	0,62	4,50	4,74	1,000
Luty	28	-2,1	3,84	2,28	0,85	2,11	0,951	0,67	4,07	4,57	1,000
Marzec	31	0,5	3,76	1,83	0,83	2,06	0,901	1,32	4,50	3,24	1,000
Kwiecień	30	7,5	2,37	0,45	0,52	1,29	0,653	1,91	4,36	0,55	0,391
Maj	31	13,0	1,42	-0,65	0,31	0,77	0,262	2,49	4,50	0,01	1,000
Czerwiec	0	15,2	0,73	-1,07	0,21	0,52	0,056	2,64	4,36	0,00	0,000
Lipiec	0	17,7	0,41	-1,55	0,12	0,28	-0,10	2,67	4,50	0,00	0,000
Sierpień	0	16,0	0,64	-1,18	0,19	0,46	0,016	2,27	4,50	0,00	0,000
Wrzesień	30	12,7	1,43	-0,39	0,31	0,77	0,351	1,61	4,36	0,03	1,000
Październik	31	8,5	2,26	0,52	0,50	1,23	0,697	1,02	4,50	0,66	0,535
Listopad	30	2,3	3,31	1,75	0,73	1,82	0,917	0,51	4,36	3,15	1,000
Grudzień	31	0,0	3,85	2,24	0,85	2,11	0,944	0,48	4,50	4,36	1,000
W sezonie	273	7,6	26,33	10,40	5,82	14,40	0,709	10,62	39,66	21,32	1,000

GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	8,35	2 320	13,4
Okno zewnętrzne	6,20	1 723	10,0
Podłoga na gruncie	9,01	2 502	14,5
Strop ciepło do dołu	6,56	1 821	10,5

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	17,66	4 905	28,4
Ciepło na wentylację	14,40	4 001	23,2
RAZEM	62,18	17 272	100,0

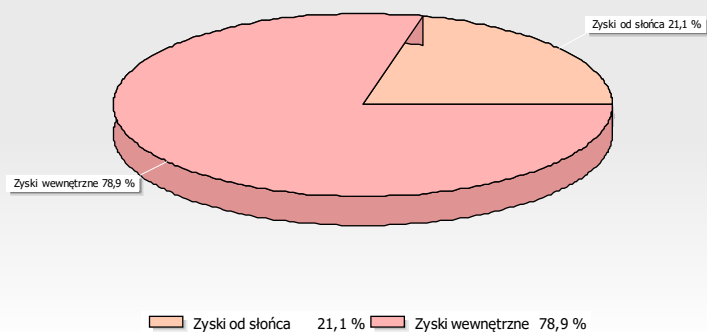
GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	10,62	2 950	21,1
Zyski wewnętrzne	39,66	11 017	78,9
RAZEM	50,28	13 967	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



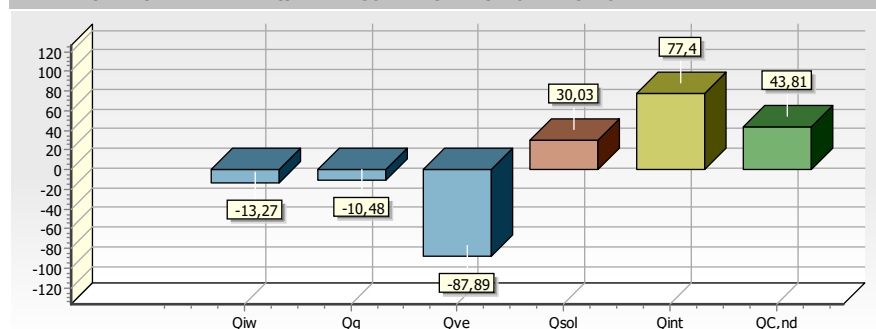
SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BILANS ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE

MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q _D [GJ/rok]	Q _w [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{c,Is}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{c,nd} [GJ/rok]	f _{c,m}
Styczeń	31	-1,2	-7,40	-1,13	-1,43	-11,56	0,278	1,10	6,57	1,68	1,000
Luty	28	-2,1	-6,95	-1,02	-1,34	-10,83	0,275	1,12	5,94	1,52	1,000

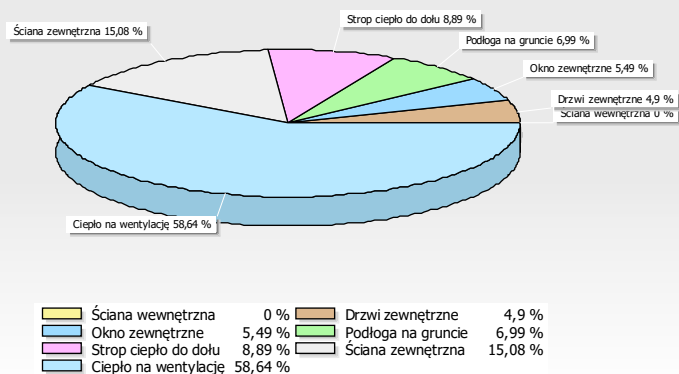
MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q _D [GJ/rok]	Q _w [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{C,Is}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{C,nd} [GJ/rok]	f _{C,m}
Marzec	31	0,5	-6,83	-1,13	-1,32	-10,74	0,326	2,29	6,57	2,33	0,837
Kwiecień	30	7,5	-4,34	-1,09	-0,87	-7,12	0,444	3,15	6,36	3,55	1,000
Maj	31	13,0	-2,65	-1,13	-0,56	-4,82	0,577	4,09	6,57	5,39	1,000
Czerwiec	30	15,2	-1,85	-1,09	-0,41	-3,87	0,637	4,26	6,36	6,03	1,000
Lipiec	31	17,7	-1,08	-1,13	-0,27	-3,08	0,707	4,33	6,57	6,98	1,000
Sierpień	31	16,0	-1,64	-1,13	-0,37	-3,71	0,643	3,75	6,57	5,92	1,000
Wrzesień	30	12,7	-2,66	-1,09	-0,56	-4,77	0,534	2,64	6,36	4,16	1,000
Październik	31	8,5	-4,15	-1,13	-0,83	-6,88	0,417	1,73	6,57	2,89	0,942
Listopad	30	2,3	-6,02	-1,09	-1,17	-9,55	0,304	0,81	6,36	1,74	1,000
Grudzień	31	0,0	-6,99	-1,13	-1,36	-10,98	0,280	0,77	6,57	1,62	1,000
W sezonie	365	7,6	-52,57	-13,27	-10,48	-87,89	0,387	30,03	77,40	43,81	1,000

GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE

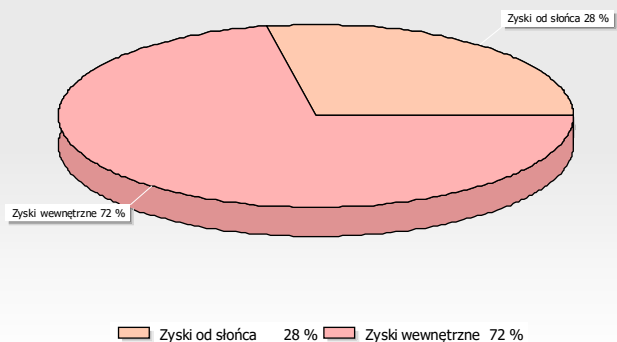


ZESTAWIENIE STRAT ENERGII NA PRZEZ PRZEGRODY - CHŁODZENIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	7,29	2 025	4,9
Okno zewnętrzne	8,26	2 294	5,5
Podłoga na gruncie	10,48	2 912	7,0
Strop ciepło do dołu	13,27	3 685	8,9
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	22,53	6 260	15,1
Ciepło na wentylację	87,89	24 413	58,7
RAZEM	149,72	41 589	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZYZ PRZEGRODY - CHŁODZENIE

ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	30,03	8 341	28,0
Zyski wewnętrzne	77,40	21 500	72,0
RAZEM	107,43	29 841	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE


PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	5 921,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	10 316,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	276,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	10 592,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 063,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	690,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	2 753,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m²rok]	36,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	63,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m²rok]	65,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	12,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	4,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m²rok]	17,1

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_V	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_V	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_V	[kWh/m²rok]	0,0

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	1 444,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	1 504,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 504,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 762,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	3 762,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m²rok]	8,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	9,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m²rok]	9,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	23,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m²rok]	23,3

CHŁODZENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	12 169,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	3 925,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	3 925,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	9 814,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	9 814,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_C	[kWh/m²rok]	75,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	24,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_C	[kWh/m²rok]	24,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	60,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_C	[kWh/m²rok]	60,8
OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	12 110,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	30 275,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EK_L	[kWh/m²rok]	75,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EP_L	[kWh/m²rok]	187,5
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_u (Q_{nd})$	[kWh/rok]	19 535,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	27 856,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	276,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	28 133,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	45 915,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	690,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	46 605,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	172,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	284,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	4,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m²rok]	121,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m²rok]	174,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m²rok]	288,6
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT 2021}$	[kWh/m²rok]	120,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			NIE DOTYCZY ²
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY ³
BUDYNEK SPEŁNIA WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie			

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

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

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Budynek wolnostojący

ADRES BUDYNKU

TRĘBOWIEC DUŻY GMINA MIRZEC, TRĘBOWIEC DUŻY 16 - NR DZ. 261103_2.0015.533/2

NAZWA PROJEKTU

OSP TRĘBOWIEC
W1-WARIANT MODERNIZACYJNY DO REALIZACJI

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	327,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	327,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	101,22
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _c	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	327,95
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	867,7
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	622,6
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,043
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U _{OZE}	[%]	82,6

DANE KLIMATYCZNE

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

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T	[W]	5 974,4
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	4 511,2
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	10 446,1
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	10 446,1

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	64,7
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	16,8

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWACZY	Energia elektryczna.	14,840	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	9,319	kWh
CHŁODZENIA	Energia elektryczna.	24,312	kWh
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	75,000	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m²K]	U _{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
1	DACH	Dach	Dach	0,193		I		222,60
2	PG-P	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,270		I		167,03
3	STROPPNP	Strop POD NIEOGRZEWANYM PODDASZEM	Strop ciepło do dołu	0,142		I		180,83
4	SW-15	Ściana wewnętrzna 15 cm	Ściana wewnętrzna	2,040		I		151,79
5	SZ-53	Ściana zewnętrzna 51 cm	Ściana zewnętrzna	0,215		I		248,15

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _g	U [W/m²K]	U _{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
1	DZ1,25X2	Drzwi zewnętrzne		1,500		I		2,50
2	DZ1,6X2	Drzwi do sklepu 90cm	0,70	1,500		I		3,20
3	O1,43X1,42	Okno zewnętrzne L×H= 143,0×142,0 cm	0,75	1,100		I		8,12
4	OK0,9X1	Okno zewnętrzne L×H= 90,0×100,0 cm	0,75	1,100		I		0,90
5	OK1,2X0,8	Okno zewnętrzne L×H= 120,0×80,0 cm	0,75	1,100		I		0,96
6	OK145X143	Okno zewnętrzne L×H= 145,0×143,0 cm	0,75	1,100		I		2,07
7	OK85X1,05	Okno zewnętrzne L×H= 85,0×105,0 cm	0,75	1,100		I		3,57
8	WROTA	Wrota do garażu		1,500		I		11,06

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWICZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	POMPA CIEPŁA - powietrze/woda - sprężarkowa - elektryczna: 35/28oC	3,00
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE POWIETRZNE	0,95
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	ELEKTRYCZNE GRZEJNIKI BEZPOŚREDNIE - konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe z regulatorem P	0,98
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat	0,96
	PRZESYŁ CIEPŁA	MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych	1,00
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika	1,00
SYSTEM CHŁODZENIA	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CHŁODU	SYSTEM BEZPOŚREDNI - Klimatyzator rozdzielony (split) ze skraplaczem chłodzonym wodą - klimatyzacja komfortu	3,10
	PRZESYŁ CHŁODU	CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - ZDECENTRALIZOWANE - Klimatyzator rozdzielony (split) ze skraplaczem chłodzonym powietrzem	1,00
	AKUMULACJA CHŁODU	Brak zasobnika buforowego	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CHŁODU	Inna	1,00

WENTYLACJA

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	5 921,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	2 120,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	276,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	2 396,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 300,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	5 300,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	327,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	5 921,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	2 120,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	276,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	2 396,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 300,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	5 300,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	327,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47
PARAMETRY PRACY		[°C]	55/45/20

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i		2,50

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

POMPA CIEPŁA - powietrze/woda - sprężarkowa - elektryczna: 35/28oC			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		3,00

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE POWIETRZNE			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,95

RODZAJ INSTALACJI

ELEKTRYCZNE GRZEJNIKI BEZPOŚREDNIE - konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,98

PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		2,79

URZĄDZENIA POMOCNICZE

POMPY OBIEGOWE

POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_U do 250 m ² - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 12°C			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,30
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	5 700

WENTYLACJA MECHANICZNA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m ²]	0,00
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	V_{ex}	[m ³ /h]	0,0
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	η_{recup}		0,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	η_{GWC}		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI	η_{rec}		0,00

TYP WENTYLACJI

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	1 444,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	1 504,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 504,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 762,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	3 762,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	1 444,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	1 504,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 504,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 762,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	3 762,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		2,50
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,96
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		1,00
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Brak zasobnika			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,96
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI HANDLOWE)	V_{wi}	[dm ³ /m ² ·dzień]	0,60
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	k_R		0,78
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ_W	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ_o	[°C]	10,0

CHŁODZENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	12 169,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	3 925,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	3 925,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	9 814,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	9 814,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47
OPIS SYSTEMU CHŁODZENIA			

SYSTEM INSTALACJI CHŁODZENIA - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	12 169,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	3 925,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	3 925,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	9 814,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	9 814,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i		2,50
RODZAJ SYSTEMU CHŁODZENIA			
SYSTEM BEZPOŚREDNI - Klimatyzator rozdzielony (split) ze skraplaczem chłodzonym wodą - klimatyzacja komfortu			
WYTWORZENIA CHŁODU Z NOŚNIKA ENERGII DOPROWADZANEJ DO GRANICY BILANSOWEJ	ESEER		3,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CHŁODU			
Inna			
SPRAWNOŚĆ WYTWARZANIA CHŁODU W ŹRÓDLE	$\eta_{C,e}$		1,00
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CHŁODU I RODZAJ INSTALACJI			
CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - ZDECENTRALIZOWANE - Klimatyzator rozdzielony (split) ze skraplaczem chłodzonym powietrzem			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ DYSTRYBUCJI CHŁODU	$\eta_{C,d}$		1,00
PARAMETRY ZASOBNIKA CHŁODU			
Brak zasobnika buforowego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CHŁODU	$\eta_{C,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{C,tot,i}$		3,10

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	12 110,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	327,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA
SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	12 110,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	327,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	161,47
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: HANDLOWO-USŁUGOWE - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	P_N	[W/m ²]	15,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BUDYNKI HANDLOWE)	t_D	[h/rok]	3 000,0
	t_N	[h/rok]	2 000,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBEĆNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: BUDYNKI HANDLOWE - REGULACJA RĘCZNA)	F_O		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: BUDYNKI HANDLOWE - REGULACJA RĘCZNA)	F_D		1,0

WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF	1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	F _c	1,00

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	276,1	0,0	2,2
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	12 110,4	0,0	97,8
SUMA	12 386,5	0,0	100,0

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

KSE

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	12 386,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f [m ²]	161,47
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m ²]	327,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]	161,47

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W _i	0,00
--	----------------	------

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

OGRZEWANIE	Q _U [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	5 921,4	2 120,1	5 300,2
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	5 921,4	2 120,1	5 300,2
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q _U [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q _U [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	1 444,6	1 504,8	3 762,1
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	1 444,6	1 504,8	3 762,1
CHŁODZENIE	Q _U [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	12 169,4	3 925,6	9 814,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	12 169,4	3 925,6	9 814,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q _U [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	19 535,5	7 550,5	18 876,3

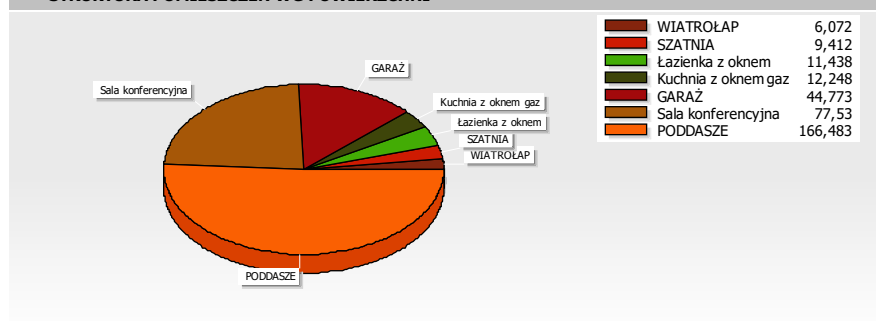
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

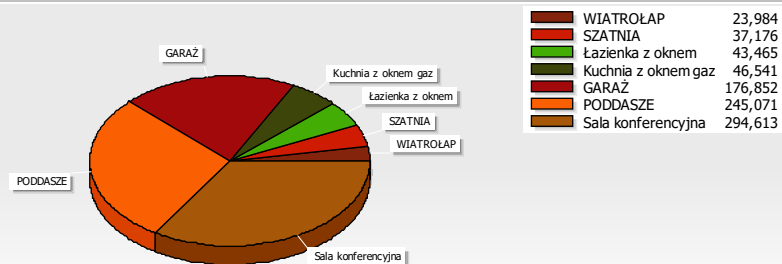
OGRZEWANIE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		276,1	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	276,1	0,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CHŁODZENIE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		12 110,4	0,0
RAZEM	0,0	12 386,5	0,0

STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

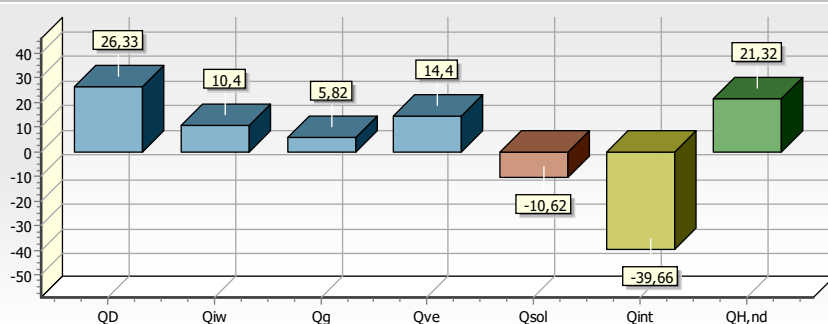
L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m ²]	KUBATURA [m ³]
1	GARAŻ	✓	1	12,0	44,77	176,9
2	Kuchnia z oknem gaz	✓	1	20,0	12,25	46,5
3	Łazienka z oknem	✓	1	24,0	11,44	43,5
4	PODDASZE		1	-12,5	166,48	245,1
5	Sala konferencyjna	✓	1	20,0	77,53	294,6
6	SZATNIA	✓	1	20,0	9,41	37,2
7	WIATROŁĄP	✓	1	12,0	6,07	24,0

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI



STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY

SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE
BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

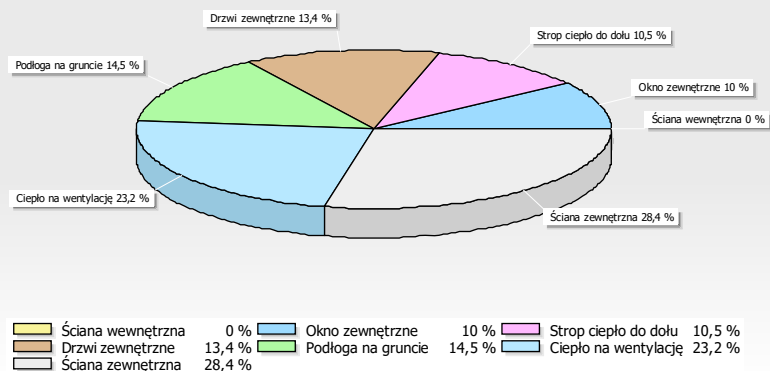
MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q _D [GJ/rok]	Q _w [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{H,gn}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{H,nd} [GJ/rok]	f _{H,m}
Styczeń	31	-1,2	4,08	2,38	0,90	2,24	0,948	0,62	4,50	4,74	1,000
Luty	28	-2,1	3,84	2,28	0,85	2,11	0,951	0,67	4,07	4,57	1,000
Marzec	31	0,5	3,76	1,83	0,83	2,06	0,901	1,32	4,50	3,24	1,000
Kwiecień	30	7,5	2,37	0,45	0,52	1,29	0,653	1,91	4,36	0,55	0,391
Maj	31	13,0	1,42	-0,65	0,31	0,77	0,262	2,49	4,50	0,01	1,000
Czerwiec	0	15,2	0,73	-1,07	0,21	0,52	0,056	2,64	4,36	0,00	0,000
Lipiec	0	17,7	0,41	-1,55	0,12	0,28	-0,10	2,67	4,50	0,00	0,000
Sierpień	0	16,0	0,64	-1,18	0,19	0,46	0,016	2,27	4,50	0,00	0,000
Wrzesień	30	12,7	1,43	-0,39	0,31	0,77	0,351	1,61	4,36	0,03	1,000
Październik	31	8,5	2,26	0,52	0,50	1,23	0,697	1,02	4,50	0,66	0,535
Listopad	30	2,3	3,31	1,75	0,73	1,82	0,917	0,51	4,36	3,15	1,000
Grudzień	31	0,0	3,85	2,24	0,85	2,11	0,944	0,48	4,50	4,36	1,000
W sezonie	273	7,6	26,33	10,40	5,82	14,40	0,709	10,62	39,66	21,32	1,000

GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	8,35	2 320	13,4
Okno zewnętrzne	6,20	1 723	10,0
Podłoga na gruncie	9,01	2 502	14,5
Strop ciepło do dołu	6,56	1 821	10,5

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	17,66	4 905	28,4
Ciepło na wentylację	14,40	4 001	23,2
RAZEM	62,18	17 272	100,0

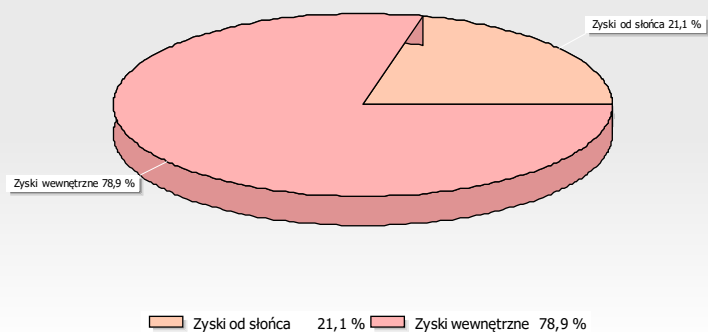
GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	10,62	2 950	21,1
Zyski wewnętrzne	39,66	11 017	78,9
RAZEM	50,28	13 967	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



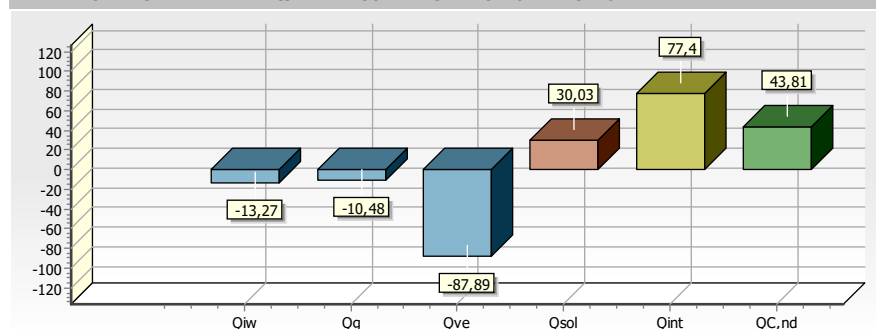
SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BILANS ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE

MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q _D [GJ/rok]	Q _w [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{c,Is}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{c,nd} [GJ/rok]	f _{c,m}
Styczeń	31	-1,2	-7,40	-1,13	-1,43	-11,56	0,278	1,10	6,57	1,68	1,000
Luty	28	-2,1	-6,95	-1,02	-1,34	-10,83	0,275	1,12	5,94	1,52	1,000

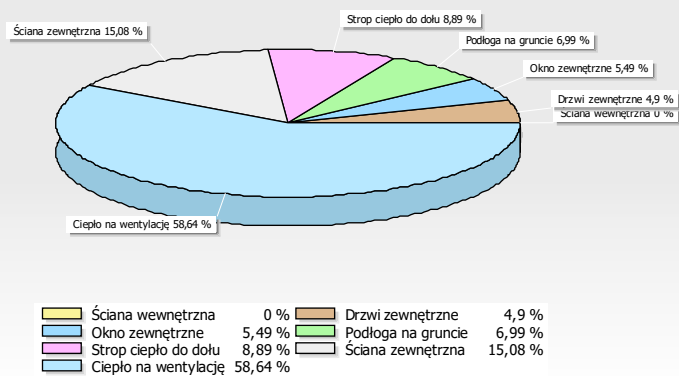
MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q _D [GJ/rok]	Q _w [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{C,Is}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{C,nd} [GJ/rok]	f _{C,m}
Marzec	31	0,5	-6,83	-1,13	-1,32	-10,74	0,326	2,29	6,57	2,33	0,837
Kwiecień	30	7,5	-4,34	-1,09	-0,87	-7,12	0,444	3,15	6,36	3,55	1,000
Maj	31	13,0	-2,65	-1,13	-0,56	-4,82	0,577	4,09	6,57	5,39	1,000
Czerwiec	30	15,2	-1,85	-1,09	-0,41	-3,87	0,637	4,26	6,36	6,03	1,000
Lipiec	31	17,7	-1,08	-1,13	-0,27	-3,08	0,707	4,33	6,57	6,98	1,000
Sierpień	31	16,0	-1,64	-1,13	-0,37	-3,71	0,643	3,75	6,57	5,92	1,000
Wrzesień	30	12,7	-2,66	-1,09	-0,56	-4,77	0,534	2,64	6,36	4,16	1,000
Październik	31	8,5	-4,15	-1,13	-0,83	-6,88	0,417	1,73	6,57	2,89	0,942
Listopad	30	2,3	-6,02	-1,09	-1,17	-9,55	0,304	0,81	6,36	1,74	1,000
Grudzień	31	0,0	-6,99	-1,13	-1,36	-10,98	0,280	0,77	6,57	1,62	1,000
W sezonie	365	7,6	-52,57	-13,27	-10,48	-87,89	0,387	30,03	77,40	43,81	1,000

GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE

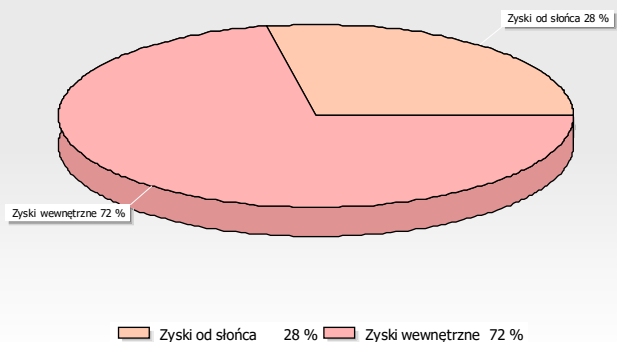


ZESTAWIENIE STRAT ENERGII NA PRZEZ PRZEGRODY - CHŁODZENIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	7,29	2 025	4,9
Okno zewnętrzne	8,26	2 294	5,5
Podłoga na gruncie	10,48	2 912	7,0
Strop ciepło do dołu	13,27	3 685	8,9
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	22,53	6 260	15,1
Ciepło na wentylację	87,89	24 413	58,7
RAZEM	149,72	41 589	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZYZ PRZEGRODY - CHŁODZENIE

ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	30,03	8 341	28,0
Zyski wewnętrzne	77,40	21 500	72,0
RAZEM	107,43	29 841	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE


PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	5 921,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	2 120,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	276,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	2 396,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 300,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	5 300,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m²rok]	36,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	13,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m²rok]	14,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	32,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m²rok]	32,8

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_V	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_V	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_V	[kWh/m²rok]	0,0

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

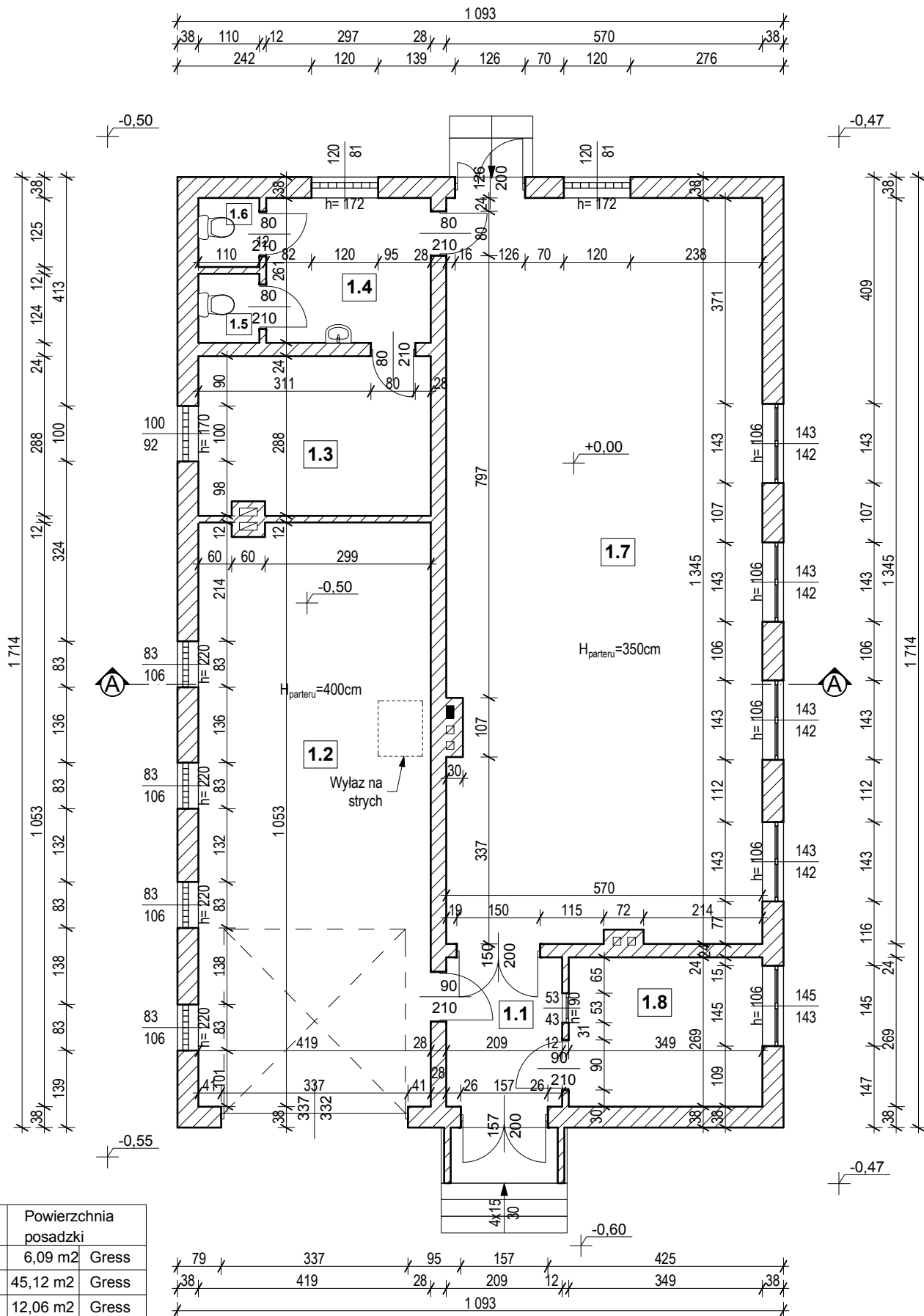
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	1 444,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	1 504,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 504,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 762,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	3 762,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m²rok]	8,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	9,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m²rok]	9,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	23,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m²rok]	23,3

CHŁODZENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	12 169,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	3 925,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	3 925,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	9 814,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	9 814,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_C	[kWh/m²rok]	75,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	24,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_C	[kWh/m²rok]	24,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	60,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_C	[kWh/m²rok]	60,8
OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	12 110,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EK_L	[kWh/m²rok]	75,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EP_L	[kWh/m²rok]	0,0
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_u (Q_{nd})$	[kWh/rok]	19 535,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	19 660,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	276,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	19 937,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	18 876,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	18 876,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	121,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	116,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m²rok]	121,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m²rok]	123,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m²rok]	116,9
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT 2021}$	[kWh/m²rok]	120,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			NIE DOTYCZY ²
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY ³
BUDYNEK SPEŁNIA WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie			

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

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

DOKUMENTACJA ARCHITEKTONICZNA BUDYNKU

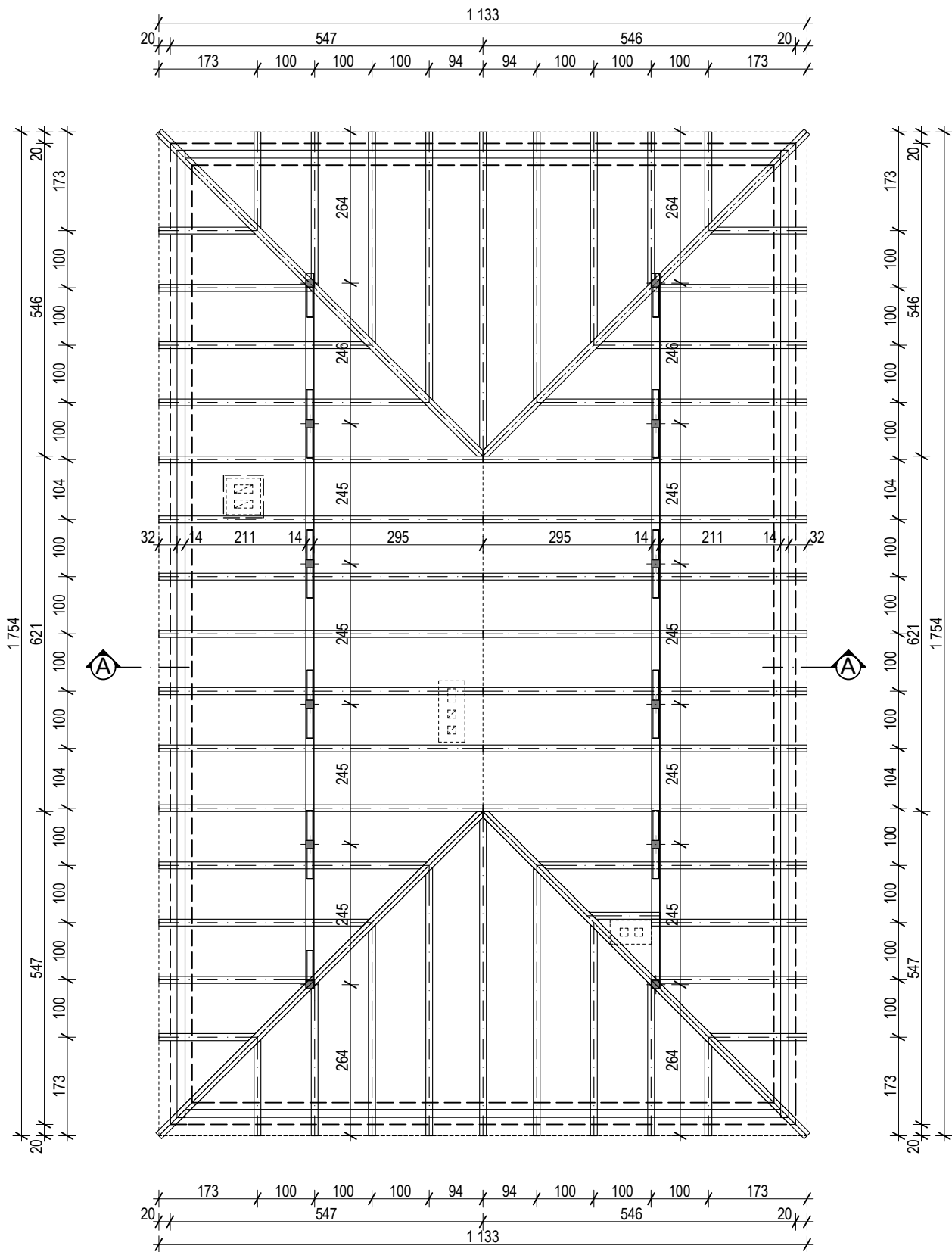


	Powierzchnia posadzki	
1.1 wiatrolap	6,09 m2	Gress
1.2 garaż	45,12 m2	Gress
1.3 kuchnia	12,06 m2	Gress
1.4 łazienka	7,90 m2	Gress
1.5 wc	1,37 m2	Gress
1.6 wc	1,37 m2	Gress
1.7 pokój	76,71 m2	Panele
1.8 pom. gosp.	9,39 m2	Gress

Powierzchnia użytkowa	99,41 m2
Powierzchnia pomocnicza	60,60 m2
Powierzchnia całkowita	160,01 m2
Powierzchnia zabudowy	195,85 m2

INWENTARYZACJA

NAZWA OBIEKTU:	PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ KONSTRUKCJI DACHU BUDYNKU OSP w TRĘBOWCU	
INWESTOR:	Gmina Mirzec, Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec	
ADRES OBIEKTU:	dz.nr ewid. 533/2 Trębowiec, gm. Mirzec	
PRZEDMIOT:	RZUT PARTERU	Rys. nr 1
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	NOR - POL - Usługi projektowe SYLWESTER SOBIERAJ ul. 6-go Września 75A, 27-200 STARACHOWICE (041) 273-05-50; 0880 157 501	Skala 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. Andrzej Papierz 110/90/WŁ	09.12.2018

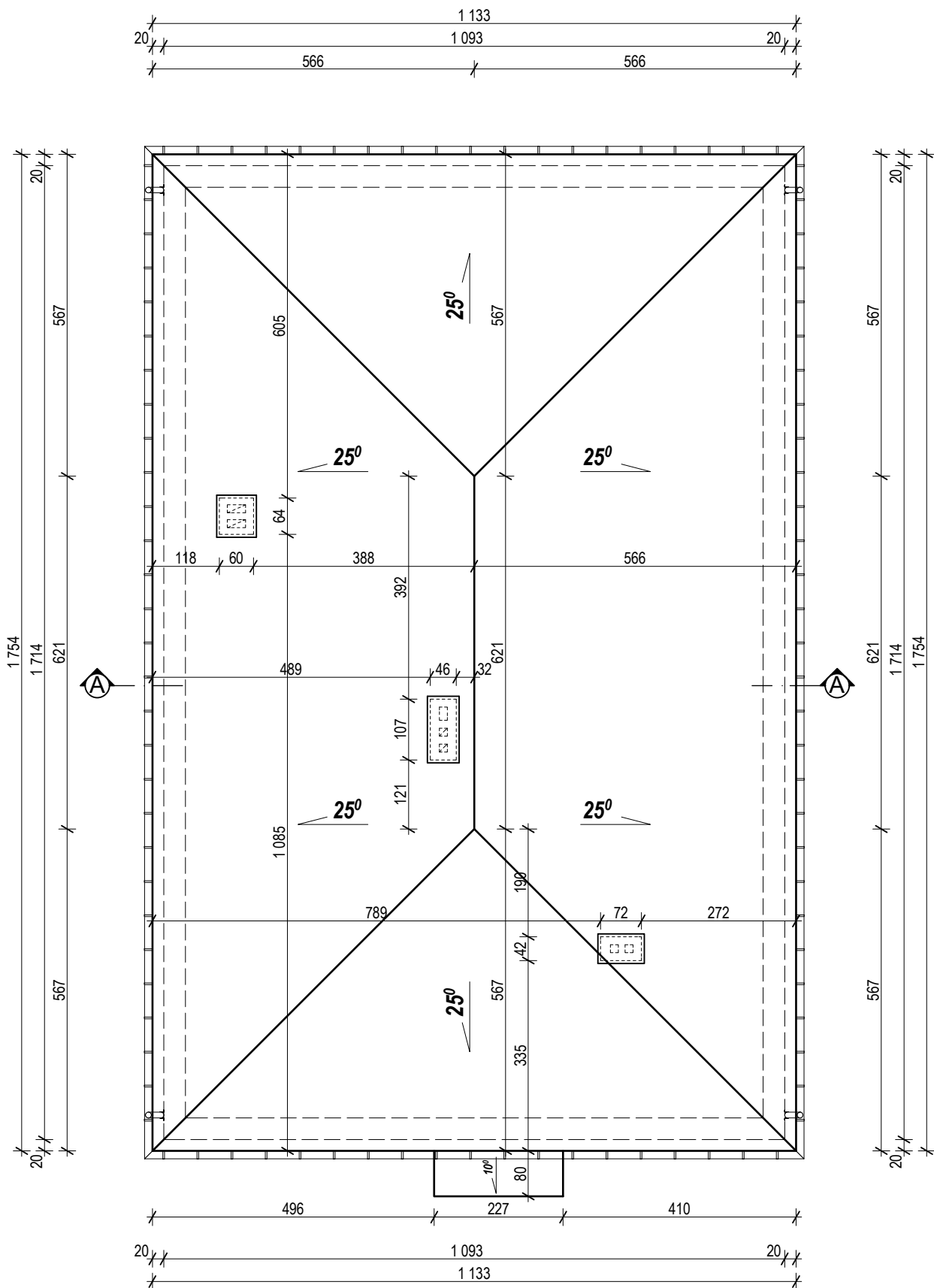


ELEMENTY ISTNIEJĄCEJ WIĘŻBY:

- Murlaty o wym. 14x14cm
- Krokwie o wym 12x12cm
- Płatwie o wym 14x14cm
- Podwaliny o wym 14x14cm
- Miecze o wym 10x10cm
- Krokiwe narożne o wym 14x18cm

INWENTARYZACJA

NAZWA OBIEKTU:	PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ KONSTRUKCJI DACHU BUDYNKU OSP w TRĘBOWCU	
INWESTOR:	Gmina Mirzec, Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec	
ADRES OBIEKTU:	dz.nr ewid. 533/2 Trębowiec, gm. Mirzec	
PRZEDMIOT:	RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ	Rys. nr 2
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	NOR - POL - Usługi projektowe SYLWESTER SOBIERAJ ul. 6-go Września 75A, 27-200 STARACHOWICE (041) 273-05-50; 0880 157 501	Skala 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. Andrzej Papierz 110/90/WŁ	092/98



POWIERZCHNIA DACHU: 219,4 m²

Dach pokryty eternitem podlegający
utylizacji

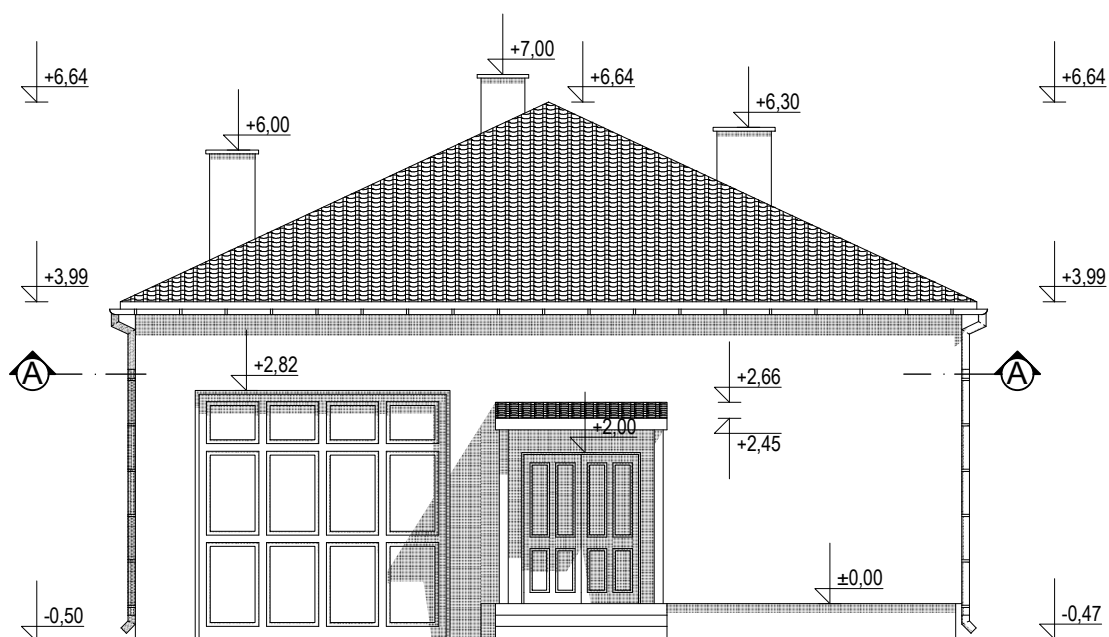
Rynny stalowe półokrągłe 150mm
Ryry spustowe 110mm

INWENTARYZACJA

NAZWA OBIEKTU:		PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ KONSTRUKCJI DACHU BUDYNKU OSP w TRĘBOWCU	
INWESTOR:		Gmina Mirzec, Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec	
ADRES OBIEKTU:		dz.nr ewid. 533/2 Trębowiec, gm. Mirzec	
PRZEDMIOT:		RZUT DACHU	Rys. nr 3
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		NOR - POL - Usługi projektowe SYLWESTER SOBIERAJ ul. 6-go Września 75A, 27-200 STARACHOWICE (041) 273-05-50; 0880 157 501	Skala 1:100
PROJEKTOWAŁ:		mgr inż. arch. Andrzej Papierz 110/90/WŁ	09.3.198

INWENTARYZACJA

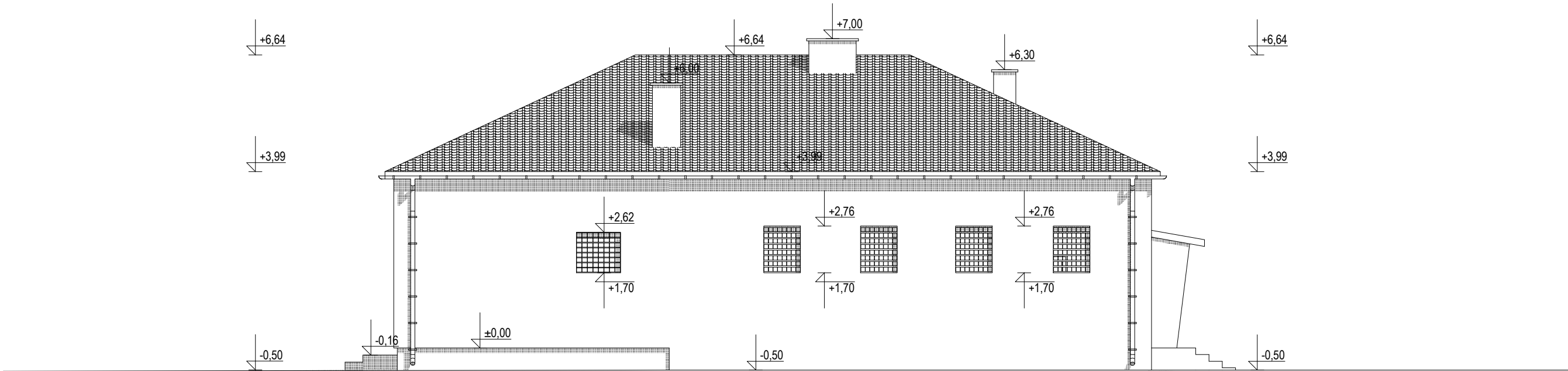
04.40938



ELEWACJA FRONTOWA

INWENTARYZACJA

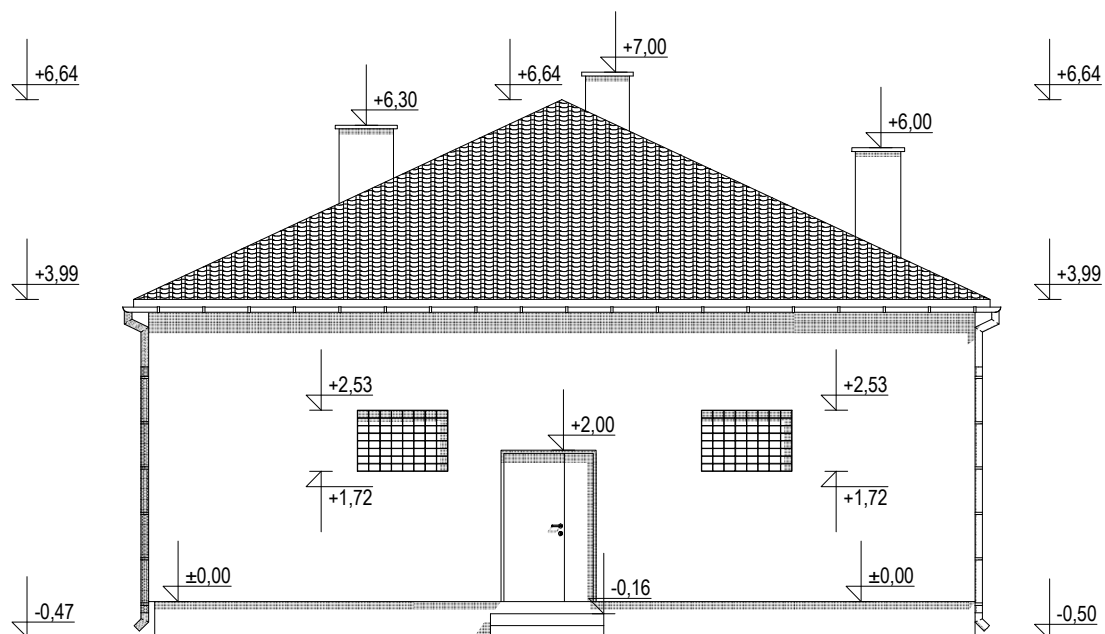
NAZWA OBIEKTU:	PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ KONSTRUKCJI DACHU BUDYNKU OSP w TRĘBOWCU	
INWESTOR:	Gmina Mirzec, Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec	
ADRES OBIEKTU:	dz.nr ewid. 533/2 Trębowiec, gm. Mirzec	
PRZEDMIOT:	ELEWACJA FRONTOWA	Rys. nr 5
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	NOR - POL - Usługi projektowe SYLWESTER SOBIERAJ ul. 6-go Września 75A, 27-200 STARACHOWICE (041) 273-05-50; 0880 157 501	Skala 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. Andrzej Papierz 110/90/WŁ	093/98



ELEWACJA BOCZNA 1

INWENTARYZACJA

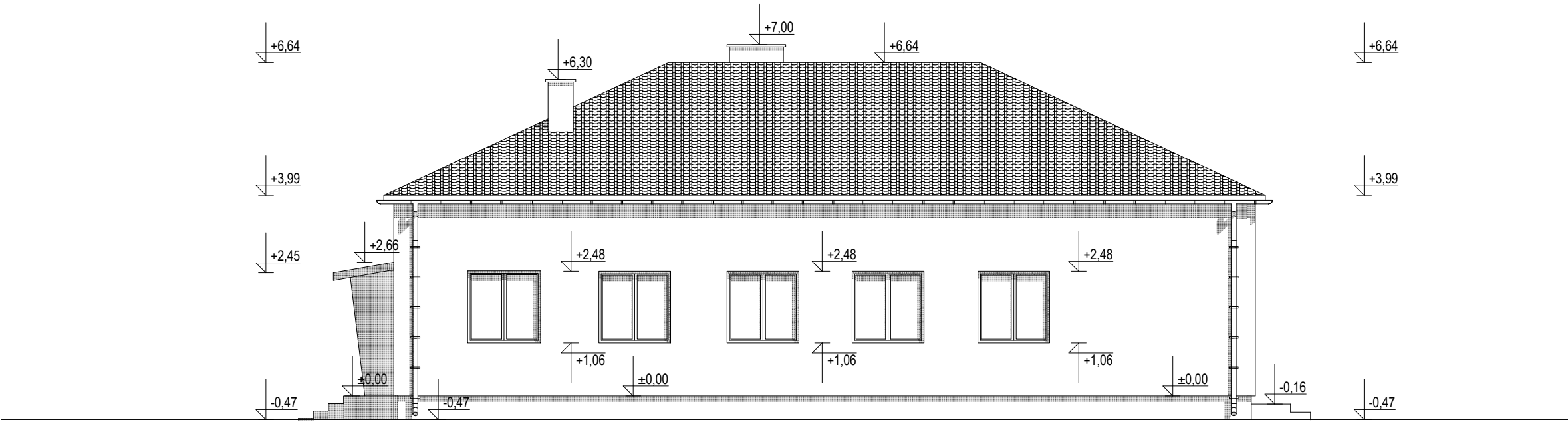
NAZWA OBIEKTU:	PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ KONSTRUKCJI DACHU BUDYNKU OSP w TRĘBOWCU	
INWESTOR:	Gmina Mirzec, Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec	
ADRES OBIEKTU:	dz.nr ewid. 533/2 Trębowiec, gm. Mirzec	
PRZEDMIOT:	ELEWACJA BOCZNA 1	Rys. nr 6
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	NOR - POL - Usługi projektowe SYLWESTER SOBIERAJ ul. 6-go Września 75A, 27-200 STARACHOWICE (041) 273-05-50; 0880 157 501	Skala 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. Andrzej Papierz 110/90/WŁ	09.09.18



ELEWACJA TYLNA

INWENTARYZACJA

NAZWA OBIEKTU:	PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ KONSTRUKCJI DACHU BUDYNKU OSP w TRĘBOWCU		
INWESTOR:	Gmina Mirzec, Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec		
ADRES OBIEKTU:	dz.nr ewid. 533/2 Trębowiec, gm. Mirzec		
PRZEDMIOT:	ELEWACJA TYLNA	Rys. nr 7	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	NOR - POL - Usługi projektowe SYLWESTER SOBIERAJ ul. 6-go Września 75A, 27-200 STARACHOWICE (041) 273-05-50; 0880 157 501	Skala 1:100	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. Andrzej Papierz 110/90/WŁ	09.2018	



ELEWACJA BOCZNA 2

INWENTARYZACJA

NAZWA OBIEKTU:	PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ KONSTRUKCJI DACHU BUDYNKU OSP w TRĘBOWCU		
INWESTOR:	Gmina Mirzec, Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec		
ADRES OBIEKTU:	dz.nr ewid. 533/2 Trębowiec, gm. Mirzec		
PRZEDMIOT:	ELEWACJA BOCZNA 2	Rys. nr 8	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	NOR - POL - Usługi projektowe SYLWESTER SOBIERAJ ul. 6-go Września 75A, 27-200 STARACHOWICE (041) 273-05-50; 0880 157 501	Skala 1:100	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. Andrzej Papierz 110/90/WŁ	092/98	