

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

INWESTOR	GINA MIRZEC ULICA: MIRZEC STARY 9 MIEJSCOWOŚĆ: 27-220 MIRZEC GINA: MIRZEC POWIAT: STARACHOWICKI WOJEWÓDZTWO: ŚWIETOKRZYSKIE
LOKALIZACJA INWESTYCJI	OCHOTNICZA STRAŻ POŻARNA W OSTROŻANCE NR EW. DZ. 261103_2.0011.51/9 ULICA: OSTROŻANKA 32 MIEJSCOWOŚĆ 27-220 OSTROŻANKA GINA: MIRZEC POWIAT: STARACHOWICKI WOJEWÓDZTWO: ŚWIETOKRZYSKIE
WYKONAWCA AUDYTU	Eko-Up Katarzyna Januszewska-Szczotka Audytor: dr inż. Krzysztof Szczotka + zespół projektowy Kraków 28.04.2025 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 OSTROŻANCE	1.2.	Rok budowy	1988 r.
1.3.	Inwestor	<div>GMINA MIRZEC</div> <div>ULICA: MIRZEC STARY 9</div> <div>MIEJSCOWOŚĆ: 27-220 MIRZEC</div> <div>GMINA: MIRZEC</div> <div>POWIAT: STARACHOWICKI</div> <div>WOJEWÓDZTWO: ŚWIETOKRZYSKIE</div>	1.4.	<div>LOKALIZACJA INWESTYCJI</div> <div>NR EW. DZ. 261103_2.0011.51/9</div> <div>ULICA: OSTROŻANKA 32</div> <div>MIEJSCOWOŚĆ 27-220 OSTROŻANKA</div> <div>GMINA: MIRZEC</div> <div>POWIAT: STARACHOWICKI</div> <div>WOJEWÓDZTWO: ŚWIETOKRZYSKIE</div>	
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	28.04.2025 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	2	2
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	1152,70	1152,70
4.	Powierzchnia użytkowa budynku Af (ogrzewana) [m ²]	387,53	387,53
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	150	150
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Kondensacyjny kocioł gazowy 25 kW	Kondensacyjny kocioł gazowy 25 kW
10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Kondensacyjny kocioł gazowy 25 kW	Kondensacyjny kocioł gazowy 25 kW
11.	Współczynnik A/V [1/m]	0,34	0,34
12.	Inne dane charakteryzujące budynek	-	-
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m²·K)]			
1.	Ściany zewnętrzne	0,169-0,183	0,169-0,183
2.	Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	0,142	0,142
3.	Strop nad piwnicą	0,518	0,518
4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	0,257	0,257
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} [-]	0,94	0,94
2.	Sprawność przesyłu η_{Hd} [-]	0,96	0,96
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania η_{He} [-]	0,82	0,82
4.	Sprawność akumulacji η_{Hs} [-]	0,95	0,95
5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia w_t [-]	1,00	1,00
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby w_d [-]	1,00	1,00
4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej			
1.	Sprawność wytwarzania η_{Wg} [-]	0,85	0,85
2.	Sprawność przesyłu η_{Wd} [-]	0,70	0,70
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania η_{We} [-]	0,85	0,85
4.	Sprawność akumulacji η_{Ws} [-]	1,00	1,00
5. Charakterystyka systemu wentylacji			
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna, inna)	naturalna	naturalna
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	okna / kanały	okna / kanały
3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m ³ /h]	1 153	1 153
4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	0,71	0,71

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

6. Charakterystyka energetyczna budynku			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	27,84	27,84
2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowania ciepłej wody użytkowej [kW]	3,21	3,21
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	150,04	150,04
4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	105,48	105,48
5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	23,20	23,20
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)]	107,56	107,56
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² ·rok)]	75,61	75,61
10. ¹⁾	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,00%	17,80%
7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)			
1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku ²⁾ [PLN/GJ]	72,95	72,95
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]	14,98	14,98
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)]	76,94	76,94
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)]	142,59	142,59
2.	EP – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m ² · rok)]	292,21	257,50
3.	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię [%]	-	0,00%
4.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]	-	0,00
5.	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]	-	0,00
6.	Uniknięta emisja CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	-	3,81
7.	Roczne oszczędności kosztów energii [PLN/rok]	-	5 918,53 zł
8.	Moc instalacji OZE w ramach termomodernizacji [kW] ⁴⁾	-	4,50
8.2. Charakterystyka ekonomiczna przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
1.	Koszty całkowite przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, bez kosztów, o których mowa w wierszu 2 [PLN]	PLN netto	PLN brutto
		61 200,00 zł	75 276,00 zł
2.	Koszty zakupu, montażu, budowy albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii [PLN] ⁴⁾	PLN netto	PLN brutto
		61 200,00 zł	75 276,00 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] ^{*)}	-	19 571,76 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 INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ WRAZ Z MAGAZYNEM ENERGII	5 918,53 zł	75 276,00 zł	12,72
<u>PODSUMOWANIE WARIANTU OPTYMALNEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO</u>			
<u>AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ</u>	5 918,53 zł	75 276,00 zł	12,72

	PLN netto	VAT 23%	PLN brutto
<u>PODSUMOWANIE WARIANTU OPTYMALNEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO</u>	61 200,00 zł	14 076,00 zł	75 276,00 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	27,84	27,84	0,00
	%	---	---	0,00%
Zapotrzebowanie na ciepło (C.O. + WENT. + C.W.U.)	GJ/rok	64,03	64,03	0,00
	kWh/rok	17 786,40	17 786,40	0,00
	%	---	---	0,00%
Zapotrzebowanie na energię elektryczną (EE)	GJ/rok	134,89	134,89	0,00
	kWh/rok	37 469,80	37 469,80	0,00
	%	---	---	0,00%
Roczne zużycie energii końcowej EK	GJ/rok	198,92	198,92	0,00
	kWh/rok	55 256,20	55 256,20	0,00
	kWh/m ² rok	142,59	142,59	0,00
	%	---	---	0,00%
Roczne zużycie energii użytkowej EU	GJ/rok	110,42	110,42	0,00
	kWh/rok	30 671,20	30 671,20	0,00
	kWh/m ² rok	79,15	79,15	0,00
	%	---	---	0,00%
Roczne zużycie energii pierwotnej EP	GJ/rok	407,66	359,24	48,42
	kWh/rok	113 239,54	99 788,35	13 451,19
	kWh/m ² rok	292,21	257,50	34,71
	%	---	---	11,88%
Roczna emisja gazów cieplarnianych E _{CO2}	MgCO ₂ /rok	30,07	26,26	3,81
	%	---	---	12,67%

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	OSTROŻANKA 32 27-220 OSTROŻANKA		
Budynek	wolnostojącyX	segment w zabudowie szeregowej	
	bliźniak	blok mieszkalny, wielorodzinny	

Rok budowy		1988 r.		Rok zasiedlenia		1988 r.	
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]	445,00	10	Budynek podpiwniczony	Częściowo	
2	Kubatura części ogrzewanej	[m ³]	1 152,70	11	Liczba klatek schodowych	-	
3	Kubatura całkowita	[m ³]	1 619,50	12	Liczba kondygnacji	2,00	
4	Powierzchnia użytkowa	[m ²]	387,53	13	Wysokość kondygnacji w świetle [m]	27,00	
5	Powierzchnia korytarzy+klatek	[m ²]	-	14	Liczba użytkowników	150,00	
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	387,53	
9	Powierzchnia ogrzewana budynku	[m ²]	387,53				

4.2. Dokumentacja rysunkowa i zdjęciowa

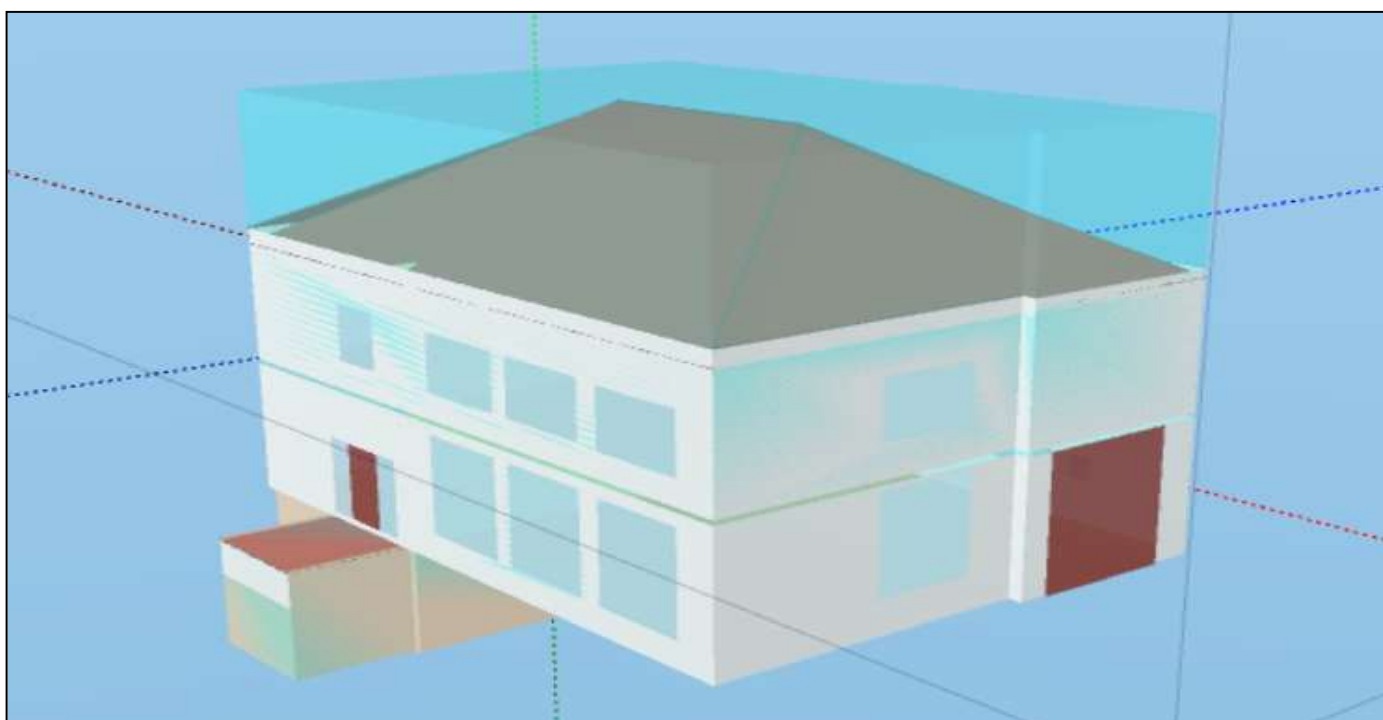
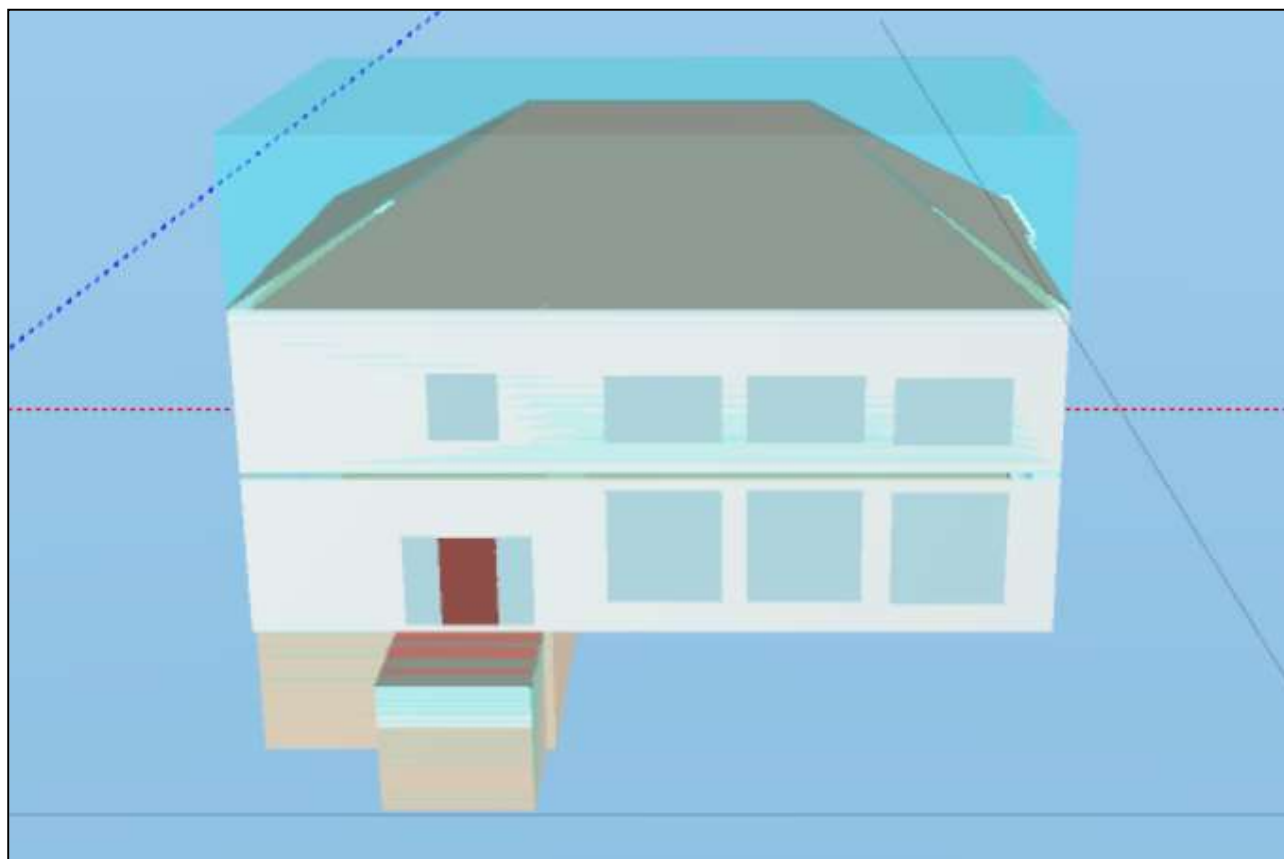


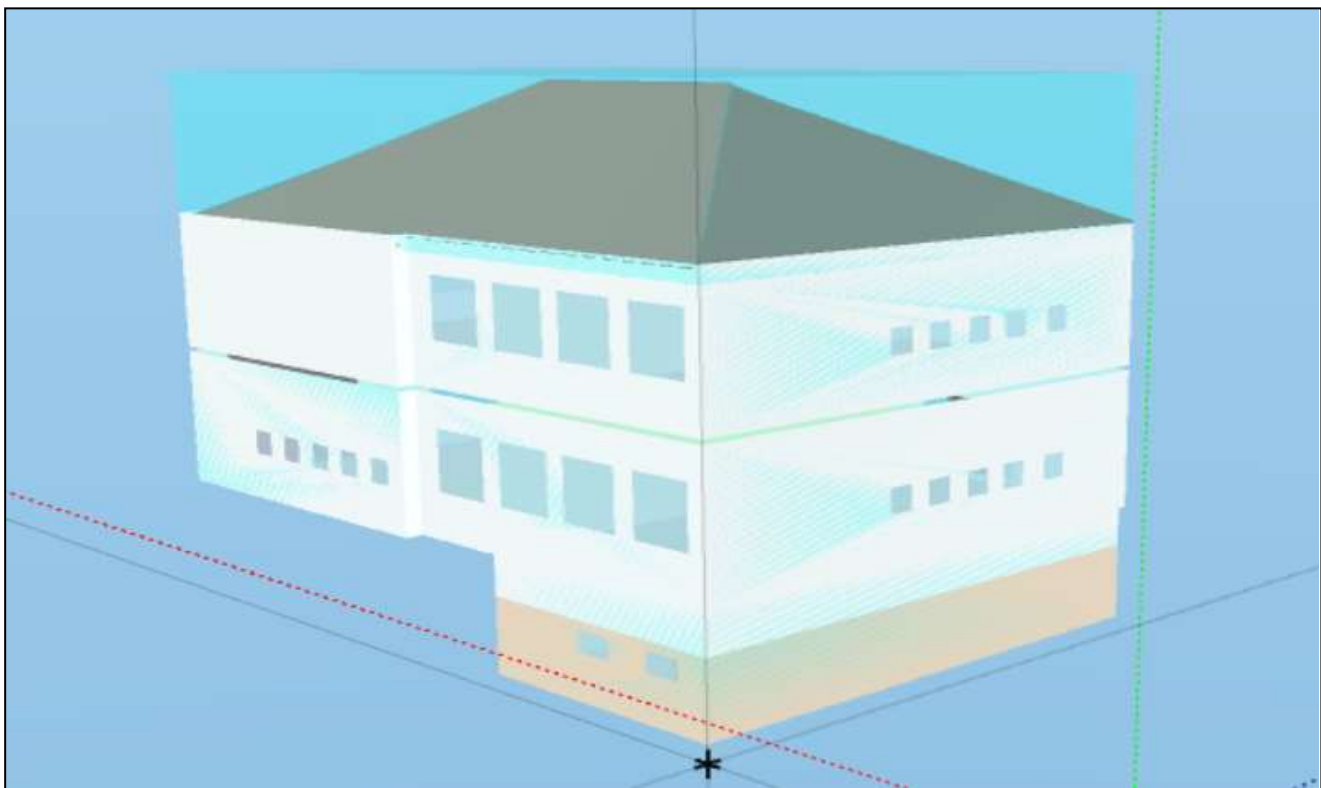
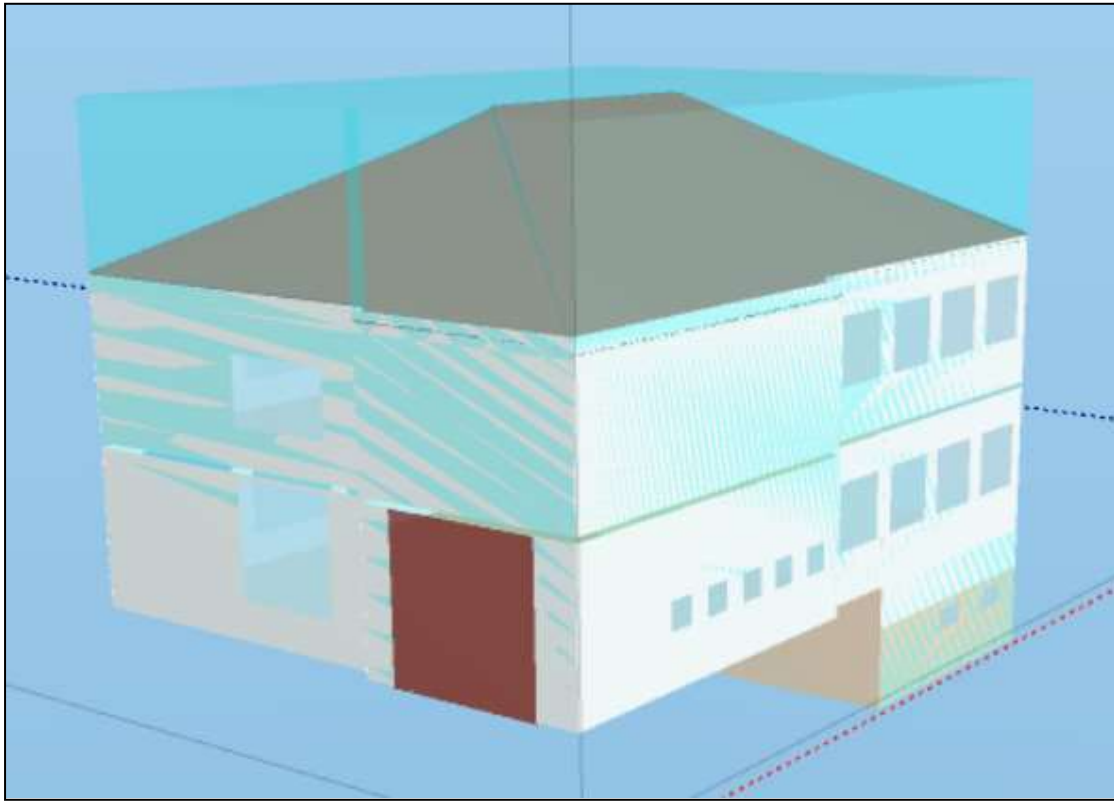






4.3. Model 3D budynku





4.4. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

Zestawienie danych dotyczących przegród budowlanych

SYMBOL	OPIS	U	U _{MAX (WT2021)}	A	Q _T	Q _{SOL}
		[W/m ² K]	[W/m ² K]	[m ²]	[GJ/rok]	[GJ/rok]
DACH	Dach	2,623		256,01		
DZ-SKL	Drzwi do sklepu 90cm	1,5				
DW70	Drzwi wewnętrzne 70cm	2,5				
DW80	Drzwi wewnętrzne 80cm	2,5				
DW90	Drzwi wewnętrzne 90cm	2,5				
DZ	Drzwi zewnętrzne	1,5		2,4	1,41	0,17
OK144X145	Okno zewnętrzne L×H= 144,0×145,0 cm	1,1		2,09	0,9	4,07
OK150X145	Okno zewnętrzne L×H= 150,0×145,0 cm	1,1		9	3,88	12,93
OK150X150	Okno zewnętrzne L×H= 150,0×150,0 cm	1,1		9	3,88	12,93
OK240X145	Okno zewnętrzne L×H= 240,0×145,0 cm	1,1		13,92	6	26,56
OK240X205	Okno zewnętrzne L×H= 240,0×250,0 cm	1,1		24	10,35	45,79
OK 60X60	Okno zewnętrzne L×H= 60,0×60,0 cm	1,1		5,4	2,33	8,74
OK076X205	Okno zewnętrzne L×H= 76,0×202,0 cm	1,1		3,07	1,32	5,99
OK090X50	Okno zewnętrzne L×H= 90,0×50,0 cm	1,1				
PG-P	Podłoga na gruncie	0,257		124,97	11,32	
PG-PIW	Podłoga w piwnicy	0,226		84,6		
STR-TERA	Strop nad parterem terakota.	0,585		211,11	0	
STR-PIWN	Strop nad piwnicą terakota.	0,518		76,87	8,94	
STROPPNP	Strop POD NIEOGRZEWANYM	0,142		211,11	11,07	
STD-W	STROP-SCHODY WEJSCIE	0,267		8,99		
SW-15	Ściana wewnętrzna 15 cm	2,04				
SZ-58-PW	Ściana zewnętrzna 50 cm w piwnicy	0,183		21,08		
SZ56+15	Ściana zewnętrzna 51 cm	0,169		133,66	8,29	
SZ-43+15	Ściana zewnętrzna 51 cm	0,176		228,42	14,59	
SP-GR-58	Ściana zewnętrzna przy gruncie o Z=1,70	0,223		101,71		
WROTA	Wrota do garażu	1,5		11,76	6,92	1,47

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]	27,84
4.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na cwu	$q_{cwu\ \acute{s}r}$ [kW]	3,2
5.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	150,04
6.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	105,48
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	72,95
	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 kotła kondensacyjnego gazowego dwufunkcyjnego o mocy 24,6 kW w systemie CO i CWU. Grzejniki wymienione na aluminiowe wyposażone w zawory termostatyczne. Ciepła woda użytkowa CWU realizowana jest z wykorzystaniem kotłowni kondensacyjnej gazowej.
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	$\eta_{H,g}$	0,94
2	Przesyłanie ciepła	$\eta_{H,d}$	0,96
3	Regulacja i wykorzystanie	$\eta_{H,e}$	0,82
4	Akumulacja ciepła	$\eta_{H,s}$	0,95
5	Sprawność całkowita systemu $\eta_{H,g} * \eta_{H,d} * \eta_{H,e} * \eta_{H,s} =$	η_{tot}	0,70
6	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	W_t	1,00
7	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	W_d	1,00

4.6. Wyznaczanie zapotrzebowania na energię pomocniczą dla systemu ogrzewania

Powierzchnia ogrzewana A_f [m ²]		388	Cena prądu [zł/kWh]	1,10
nazwa urządzenia		q_{el} [W/m ²]	t_{el} [h/rok]	
1.	pompy obiegowe	0,15	4700	
2.	napęd pomocniczy	0,15	3900	
razem roczna suma energii elektrycznej: $E_{el\ pom} = (\sum q_{el} * A_f * t_{el}) / 1000$ [kWh/rok]				227,4
razem roczny koszt energii. elektrycznej: $k_{el\ pom} = E_{el\ pom} * c_{prądu}$ [zł/rok]				250,2

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 kotłowni kondensacyjnej gazowej.
2	Parametry pracy instalacji	80/60
3	Udział OZE	0%
4	Przewody i ich izolacja	przewody izolowane
5	Cyrkulacja, ograniczenia cyrkulacji	jest cyrkulacja z ograniczeniem nocnym i weekendowym
6	Opomiarowanie	licznik wody w budynku
7	Zasobnik ciepłej wody (rok, pojemność)	2002 250l

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

Powierzchnia ogrzewana A_f [m ²]		388	Cena prądu [zł/kWh]	1,10
nazwa urządzenia		q_{el} [W/m ²]	t_{el} [h/rok]	
1.	pompy cyrkulacyjne	0,04	5840	
razem roczna suma energii elektrycznej: $E_{el\ pom} = (\sum q_{el} * A_f * t_{el}) / 1000$ [kWh/rok]				0,2
razem roczny koszt energii. elektrycznej: $k_{el\ pom} = E_{el\ pom} * C_{prądu}$ [zł/rok]				0,3

4.9. Charakterystyka węzła cieplnego lub kotłowni w budynku - stani istniejący

Budynek ogrzewany z zastosowaniem kotła kondensacyjnego gazowego dwufunkcyjnego o mocy 24,6 kW w systemie CO i CWU. Grzejniki wymienione na aluminiowe wyposażone w zawory termostatyczne. Ciepła woda użytkowa CWU realizowana jest z wykorzystaniem kotłowni kondensacyjnej gazowej.

4.10. Charakterystyka systemu wentylacji - stan istniejący

Lp.	Rodzaj danych	Dane w stanie istniejącym
1.	Rodzaj wentylacji	grawitacyjna/hala mechaniczna
2.	Strumień powietrza wentylacyjnego m ³ /h	1 152,70

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 świetlówkowe
3.	Powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia	m ²	387,53
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 [m²*K/W]	U [W/m²*K]		Spełnia
		istniejące		wymagane	WT 2021
Ściany zewnętrzne t >= 16 [°C]					
SZ-58-PW	Ściana zewnętrzna 50 cm w piwnicy	5,464	0,183	0,200	TAK
SZ56+15	Ściana zewnętrzna 51 cm	5,917	0,169	0,200	TAK
SZ-43+15	Ściana zewnętrzna 51 cm	5,682	0,176	0,200	TAK
SP-GR-58	Ściana zewnętrzna przy gruncie o Z=1,70	4,484	0,223	0,300	TAK
Ściany zewnętrzne t < 16 [°C]					
Dach t < 16 [°C]					
DACH	Dach	0,381	2,623	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 WT2021.

Okna i drzwi

przegroda	U [W/m ² *K]	
	istniejące	wymagane WT2021
okna zewnętrzne	1,10	0,9/1,1
drzwi zewnętrzne	1,5/3,0	1,30

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

System grzewczy

Budynek ogrzewany z zastosowaniem kotła kondensacyjnego gazowego dwufunkcyjnego o mocy 24,6 kW w systemie CO i CWU. Grzejniki wymienione na aluminiowe wyposażone w zawory termostatyczne.
Ciepła woda użytkowa CWU realizowana jest z wykorzystaniem kotłowni kondensacyjnej gazowej.

System zaopatrzenia w ciepłą wodę

Ciepła woda użytkowa CWU realizowana jest z wykorzystaniem kotłowni kondensacyjnej gazowej.

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. - realizowana jest z wykorzystaniem kotłowni gazowej.	Brak modernizacji
6.	Instalacja centralnego ogrzewania C.O. Budynek ogrzewany z zastosowaniem kotła kondensacyjnego gazowego dwufunkcyjnego o mocy 24,6 kW w systemie CO i CWU. Grzejniki wymienione na aluminiowe wyposażone w zawory termostatyczne. Ciepła woda użytkowa CWU realizowana jest z wykorzystaniem kotłowni kondensacyjnej gazowej.	Brak modernizacji
7.	Instalacja elektryczna Energia elektryczna sieciowa	Planowana jest budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 4,5 kW (10 szt. x 450 W) - szacowana produkcja roczna ok 5,38 MWh/rok wraz z magazynem energii elektrycznej o pojemności ok 5 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	72,95	72,95	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	72,95	72,95
		PLN/kWh	0,26	0,26
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.

OBLICZENIA PV. Obliczenie ilości godzin dziennych dla danej szerokości geograficznej

Lokalizacja: OSTROŻANKA		Szer. geograficzna $\phi =$ 51,119642 $^{\circ}$																															
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	[$^{\circ}$]	-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]	7,76	7,78	7,80	7,82	7,84	7,87	7,90	7,92	7,95	7,98	8,01	8,05	8,08	8,12	8,15	8,19	8,23	8,27	8,31	8,36	8,40	8,45	8,49	8,54	8,59	8,64	8,68	8,74	8,79	8,84	8,89
Średnia długość dnia w miesiącu	$DL_{\bar{s}}$	[h]	8,24																														
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL_{mc}	[h]	255,45																														
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	[$^{\circ}$]	-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]	8,95	9,00	9,05	9,11	9,17	9,22	9,28	9,34	9,40	9,46	9,52	9,58	9,64	9,70	9,76	9,82	9,89	9,95	10,01	10,07	10,14	10,20	10,27	10,33	10,40	10,46	10,53	10,59			
Średnia długość dnia w miesiącu	$DL_{\bar{s}}$	[h]	9,74																														
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL_{mc}	[h]	272,83																														
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	[$^{\circ}$]	-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	10,86	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	$DL_{\bar{s}}$	[h]	11,66																														
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL_{mc}	[h]	361,57																														
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	[$^{\circ}$]	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]	12,7425651	12,8096732	12,877	12,944	13,01032	13,077	13,143	13,21	13,276	13,342	13,408	13,473	13,539	13,604	13,669	13,733	13,797	13,862	13,925	13,989	14,052	14,115	14,177	14,239	14,301	14,362	14,422	14,483	14,542	14,602	
Średnia długość dnia w miesiącu	$DL_{\bar{s}}$	[h]	13,69																														
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL_{mc}	[h]	410,72																														
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	[$^{\circ}$]	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]	14,6603613	14,7185346	14,776	14,833	14,88952	14,945	15	15,055	15,108	15,161	15,213	15,265	15,315	15,365	15,413	15,461	15,508	15,554	15,599	15,643	15,685	15,727	15,768	15,807	15,845	15,882	15,918	15,952	15,986	16,017	16,048
Średnia długość dnia w miesiącu	$DL_{\bar{s}}$	[h]	15,42																														
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL_{mc}	[h]	478,12																														
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	[$^{\circ}$]	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]	16,0769149	16,1045836	16,131	16,156	16,17888	16,201	16,221	16,24	16,257	16,272	16,286	16,299	16,309	16,319	16,326	16,332	16,336	16,338	16,339	16,338	16,336	16,332	16,326	16,319	16,309	16,299	16,286	16,272	16,257	16,24	
Średnia długość dnia w miesiącu	$DL_{\bar{s}}$	[h]	16,27																														
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL_{mc}	[h]	488,04																														
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	[$^{\circ}$]	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]	16,2209273	16,2006668	16,179	16,156	16,13082	16,105	16,077	16,048	16,017	15,986	15,952	15,918	15,882	15,845	15,807	15,768	15,727	15,685	15,643	15,599	15,554	15,508	15,461	15,413	15,365	15,315	15,265	15,213	15,161	15,108	15,055
Średnia długość dnia w miesiącu	$DL_{\bar{s}}$	[h]	15,72																														
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL_{mc}	[h]	487,36																														
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	[$^{\circ}$]	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]	15,0003107	14,9452488	14,89	14,833	14,77613	14,719	14,66	14,602	14,542	14,483	14,422	14,362	14,301	14,239	14,177	14,115	14,052	13,989	13,925	13,862	13,797	13,733	13,669	13,604	13,539	13,473	13,408	13,342	13,276	13,21	13,143
Średnia długość dnia w miesiącu	$DL_{\bar{s}}$	[h]	14,10																														
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL_{mc}	[h]	437,09																														

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	487	437	363	313	253	240
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.]	10											
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]	21,89											
17.	Łączna moc elektrowni fotowoltaicznej	P _{PV tot}	[kW]	4,50											
18.	Energia uzyskana przez baterię ogniw PV w systemie off-grid	E _{off-grid}	[kWh/m-c]	269,72	278,47	412,79	495,64	697,41	692,42	709,91	636,62	493,68	341,74	166,67	184,43
			[kWh/rok]	5 379,49											
19.	Energia uzyskana przez baterię ogniw PV w systemie on-grid	E _{on-grid}	[kWh/m-c]	269,77	278,53	412,87	495,73	697,54	692,55	710,04	636,73	493,77	341,80	166,70	184,46
			[kWh/rok]	5 380,48											
20.	Wartość zaoszczędzonej energii elektrycznej sieci off-grid	K _{off-grid}	[zł/mc]	296,7	306,3	454,1	545,2	767,2	761,7	780,9	700,3	543,0	375,9	183,3	202,9
21.	Wartość sprzedanej energii elektrycznej - sieć on-grid	K _{on-grid}	[zł/mc]	296,7	306,4	454,2	545,3	767,3	761,8	781,0	700,4	543,1	376,0	183,4	202,9
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]	5 917,44											
25.	Roczna wartość sprzedanej en. elektrycznej - sieć on-grid	ΔO _{ru on-grid}	[zł/rok]	5 918,53											
26.	Cena jednostkowa instalacji	N _u	[zł]	75 276,00 zł											
27.	SPBT= $N_u / \Delta O_{ru}$	SPBT	[lata]	12,72											

PODSUMOWANIE				
Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej w zakresie energooszczędnych systemów zasilania				
Planowana jest budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 4,5 kW (10 szt. x 450 W) - szacowana produkcja roczna ok 5,38 MWh/rok wraz z magazynem energii elektrycznej o pojemności ok 5 kWh			[kWp]	4,50
1.	Ilość modułów fotowoltaicznych	n	[szt.]	10
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]	5 379,49
5.	Roczna wartość energii wyprodukowanej dla potrzeb własnych sieć off-grid	ΔO _{ru off-grid}	[zł/rok]	5 917,44 zł
6.	Energia wyprodukowana dla potrzeb własnych sieć on-grid	E_{on-grid}	[kWh/rok]	5 380,48
7.	Roczna wartość energii wyprodukowanej dla potrzeb własnych sieć on-grid	ΔO _{ru on-grid}	[zł/rok]	5 918,53 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]	3,81
10.	Cena jednostkowa instalacji	N_u	[PLN brutto]	75 276,00 zł
11.	SPBT = N_u / ΔO_{ru on-grid}	SPBT	[lata]	12,72

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 jest budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 4,5 kW (10 szt. x 450 W) - szacowana produkcja roczna ok 5,38 MWh/rok wraz z magazynem energii elektrycznej o pojemności ok 5 kWh	PV+ME	75 276,00	12,72
Łączne koszty			75 276,00	12,72

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 jest budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 4,5 kW (10 szt. x 450 W) - szacowana produkcja roczna ok 5,38 MWh/rok wraz z magazynem energii elektrycznej o pojemności ok 5 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	75 276,00 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 jest budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 4,5 kW (10 szt. x 450 W) - szacowana produkcja roczna ok 5,38 MWh/rok wraz z magazynem energii elektrycznej o pojemności ok 5 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 jest budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 4,5 kW (10 szt. x 450 W) - szacowana produkcja roczna ok 5,38 MWh/rok wraz z magazynem energii elektrycznej o pojemności ok 5 kWh	PV+ME	1,00	75 276,00 zł	75 276,00 zł
				SUMA	75 276,00 zł

8.3. Charakterystyka finansowa wybranego wariantu

Kalkulowany koszt robót PLN brutto wyniesie:		75 276,00 zł
Udział środków własnych inwestora:	100,0%	75 276,00 zł
Kredyt bankowy:	0,0%	- zł
Przewidywana premia termomodernizacyjna:		19 571,76 zł
Czas zwrotu nakładów SPBT		12,72

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:	Kondensacyjny kocioł gazowy 25 kW
	Po modernizacji:	Kondensacyjny kocioł gazowy 25 kW

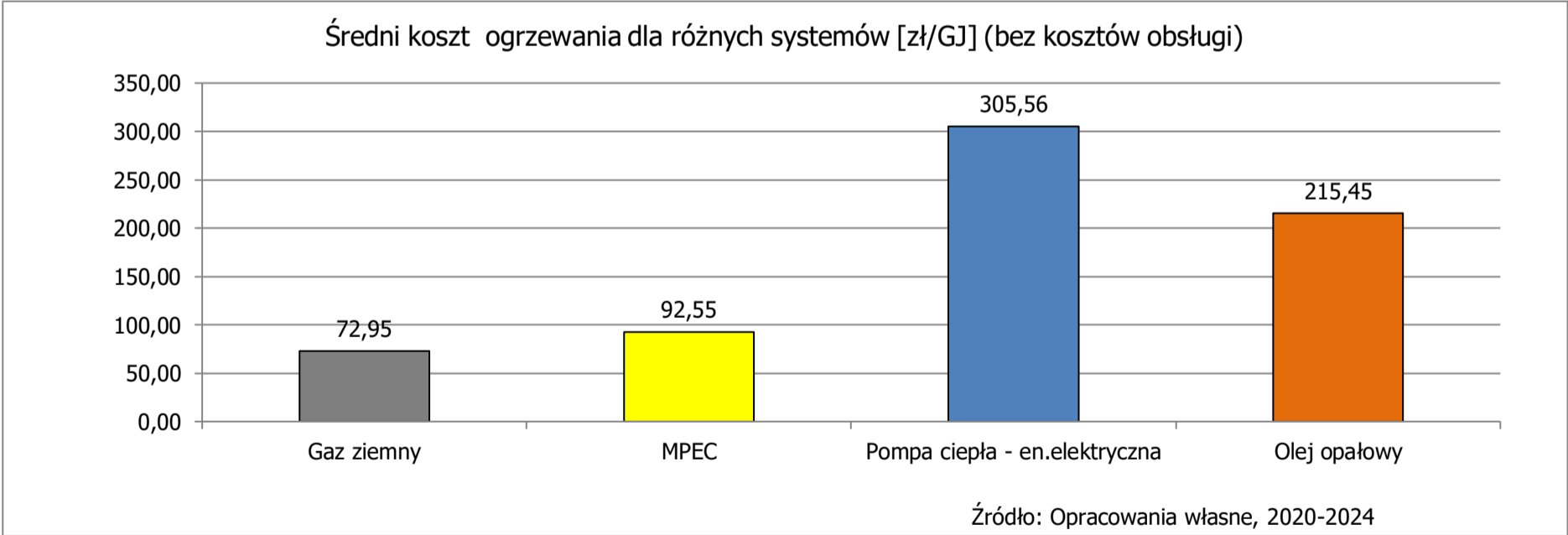
Przed modernizacją			
		Ceny bez VAT	Ceny z VAT 23%
Opłata stała za moc zamówioną	zł/(MW-m-c)	0,00	0,00
Przesył	zł/(MW-m-c)	0,00	0,00
Razem opłata stała O_{0m}	zł/(MW-m-c)	0,00	0,00
Opłata zmienna za ciepło	zł/GJ	59,31	72,95
Przesył	zł/GJ	0,00	0,00
Razem opłata zmienna O_{0z}	zł/GJ	59,31	72,95
Abonament 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	59,31	72,95
Przesył	zł/GJ	0,00	0,00
Razem opłata zmienna O_{Iz}	zł/GJ	59,31	72,95
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]	0,02784	Wg Audytora OZC
2.	Q _{0co} - roczne zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby c.o. w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu	[GJ/rok]	105,48	Wg Audytora OZC
3.	ogólna sprawność systemu ogrzewania η _{tot}	-	0,70	
4.	obniżenie nocne	-	1,00	
5.	obniżenie tygodniowe	-	1,00	
6.	Q _{0,1co} - sezonowe zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby c.o. z uwzględnieniem sprawności systemu i przerw w ogrzewaniu	[GJ/rok]	150,00	
7.	Całkowity koszt 1 GJ	[zł/GJ]	72,95	poz. 14
8.	Wartość opałowa	MJ/kg	50,50	
9.	roczna opłata zmienna	[zł/rok]	10 943 zł	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]	10 943 zł	
13.	Całkowity koszt 1 GJ	[zł/GJ]	72,95 zł	

** - NA PODSTAWIE FAKTUR ORAZ INFORMACJI OD ZAMAWIAJĄCEGO

	Rodzaj paliwa	zł/GJ
Kotłownia gazowa	Gaz ziemny	72,95
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	150	36	0,010	1,500
oddzielne WC	1	30	0,008	0,008
klatki schodowe	0	120	0,033	0,000
ŁĄCZNIE V _o				1,542

Przyjęto dla klatki schodowej 0,5 h⁻¹

1152,7 m³/h

Vo=1 153 h⁻¹

Kubatura wentylowana budynku1 620 m³

krotność wymiany powietrza wentylacyjnego0,71 h⁻¹

Wartość strumienia powietrza wentylacyjnego przyjęta do audytu

Minimalny strumień powietrza wentylacyjnego wg PN-83/B-03430

V_{nom} = Ψ=1152,7 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}

1 152,7

979,8

m³/h

Do obliczeń zapotrzebowania na moc cieplną q [MW]

c_m * Ψ

1 152,7

1 152,7

m³/h

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

Strumień powietrza wentylacyjnego V _o wg PB-83/B-03430	1,542	m ³ /s
Strumień powietrza pochodzącego z infiltracji, dla budynku bez próby szczelności	0,081	m ³ /s
Całkowity strumień pow. wentylacyjnego, V _{ve}	1,623	m ³ /s
	1152,70	m ³ /h

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	-	150		150	
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	387,53		387,53	
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	3 259,7		3 259,7	
		odnawialne	nieodnawialne	nieodnawialne	odnawialne
Udział odnawialnych źródeł energii	%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
sprawność wytwarzania ciepła $\eta_{w,g}$	-	0	0,85	0,00	0,85
sprawność przesyłu ciepłej wody $\eta_{w,p}$	-	0	0,70	0,00	0,70
sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	-	0	0,85	0,00	0,85
sprawność sezonowa wykorzystania	-	0	1,00	0,00	1,00
sprawność całkowita $\eta_{w,tot}$	-	0	0,50575	0	0,50575
roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego $Q_{k,w}$	kWh/a	0,00	6 445,24	0,00	6 445,24
roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego $Q_{k,w}$	GJ/a	0,00	23,20	0,00	23,20
Roczne zapotrzeb. na en. końcową na cwu $Q_{0K,W}$	GJ/rok	0,00	23,20	0,00	23,20

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	0,0310024	0,0310024
$V_{h\acute{s}r}=(V_{wi}*A_f)/(\tau*1000)$			
Czas użytkowania τ	godz	10	10
Wsp. godzinowej nierównomierności rozbioru c.w.u.	-	2,744	2,744
$N_h=9,32\cdot L^{-0,244}$			
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie 1 m ³ wody	GJ/m ³	0,373	0,373
$Q_{cwj}=c_w*\rho*(\theta_{cw}-\theta_0)*k_t/\eta_{w,tot}/10^6$			
Współczynnik akumulacyjności ϕ	-	0,150	0,150
Współczynnik redukcji	-	0,793	0,793
Max. moc c.w.u.	kW	8,8	8,8
$q_{cwu}^{max}=V_{h\acute{s}r}\cdot Q_{cwj}\cdot N_h\cdot 10^6/3600$			
Średnia moc c.w.u.	kW	3,21	3,21
$q_{cwu\acute{s}r}=q_{cwu}^{max}/N_h$			

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	1 692,65	1 692,65
Opłata za podgrzanie 1 m ³ wody użytkowej	zł/m ³	14,98	14,98

ilość wody w roku

m3

113

* Ogrzewanie koszt:

zł/kWh

1,10

* Ogrzewanie koszt:

zł/GJ

72,95

72,95

Obliczenie liczby stopniodni

Lokalizacja:			OSTROŻANKA 32			27-220			OSTROŻANKA		
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	0,027840	105,48
W0	0,027840	105,48

Objaśnienia:

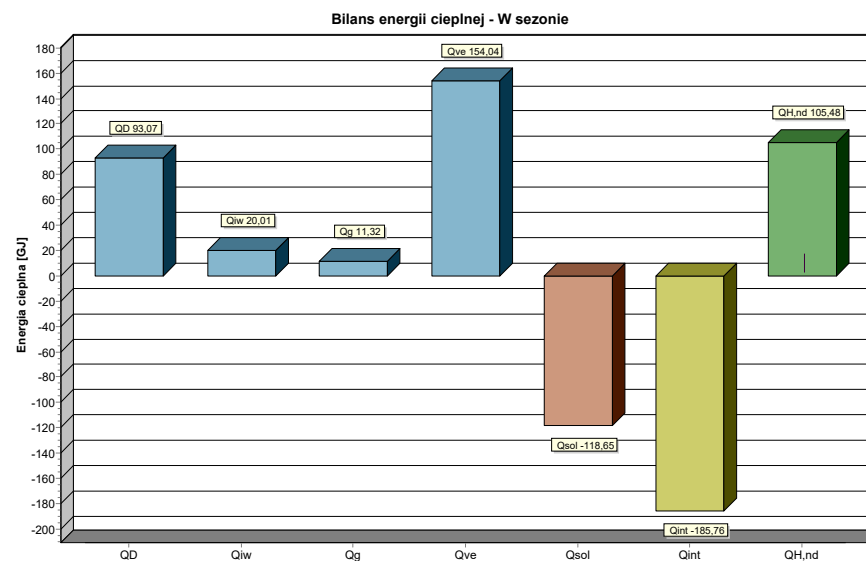
W0 - stan istniejący

W1 - wariant optymalny - wybrany do realizacji

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	OSP OSTROŻANKA	
	WO - STAN ISTNIEJĄCY	
Miejscowość:	OSTROŻANKA GMINA MIRZEC	
Adres:	OSTROŻANKA 32 - NR DZ. 261103_2.0011.51/9	
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 :	387,5	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	1152,7	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	12163	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	15677	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	27840	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	27840	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	71,8	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	24,2	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	121,0	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_{sj} :		m ³ /h

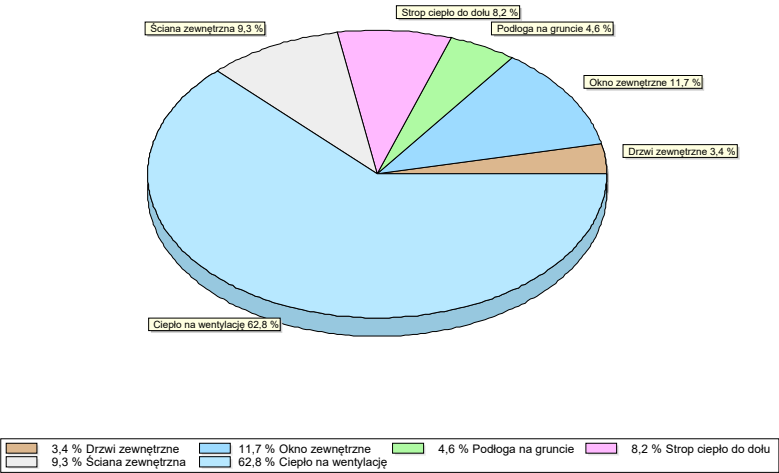
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m ³ /h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m ³ /h
Średnia liczba wymian powietrza n:	1,0	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	1152,7	m ³ /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-20,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Kielce Suków	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	1152,7	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	105,48	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	29299	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	387,53	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	1152,7	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	272,2	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	75,6	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	91,5	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	25,4	kWh/(m ³ ·rok)
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na chłodzenie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-chłodzenie $V_{v,C}$:	1152,7	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - chłodzenie $Q_{C,nd}$:	75,04	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - chłodzenie $Q_{C,nd}$:	20843	kWh/rok
Powierzchnia chłodzona budynku A_C :	387,53	m ²
Kubatura chłodzona budynku V_C :	1152,7	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - chłodzenie EA_C :	193,6	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - chłodzenie EA_C :	53,8	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - chłodzenie EV_C :	65,1	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - chłodzenie EV_C :	18,1	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:		4	
Liczba stref budynku:			
Liczba grup pomieszczeń:		4	
Liczba pomieszczeń:		4	



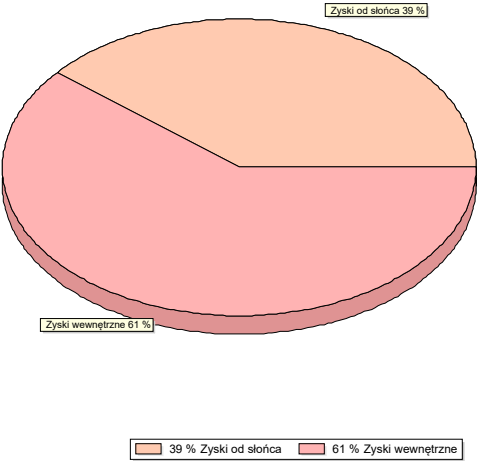
Bil	Miesiąc	T _{em,m} °C	Q _D GJ/rok	Q _{i,w} GJ/rok	Q _g GJ/rok	Q _{ve} GJ/rok	η _{H,gn}	Q _{sol} GJ/rok	Q _{int} GJ/rok	Q _{H,nd} GJ/rok	C _m kJ/K	H _{tr,adj} W/K	H _{ve,adj} W/K	τ _H h	a _H	γ _{H,m}	γ _{H,lim}	f _{H,m}	L _{H,m} h
■	Styczeń	-1,2	13,48	2,65	1,21	22,31	0,908	4,97	15,78	20,82	63943,1	305,50	392,86	25	2,70	0,523	1,371	1,000	744
■	Luty	-2,1	12,69	2,49	1,13	21,00	0,913	4,66	14,25	20,04	63943,1	305,05	392,86	25	2,70	0,507	1,371	1,000	672
■	Marzec	0,5	12,40	2,47	1,21	20,52	0,845	9,57	15,78	15,19	63943,1	307,93	392,86	25	2,69	0,693	1,372	1,000	744
■	Kwiecień	7,5	7,69	1,66	1,07	12,73	0,658	12,31	15,27	5,00	63943,1	321,56	392,86	25	2,66	1,192	1,376	1,000	720
■	Maj	13,0	4,45	1,11	0,96	7,37	0,407	15,78	15,78	1,05	63943,1	348,01	392,86	24	2,60	2,272	1,385	1,000	744
■	Czerwiec	15,2	2,95	0,84	0,79	4,89	0,290	16,11	15,27	0,37	63943,1	368,70	392,86	23	2,55	3,312	1,391	1,000	720
■	Lipiec	17,7	1,46	0,60	0,71	2,42	0,158	16,49	15,78	0,09	63943,1	449,99	392,86	21	2,40	6,215	1,416	1,000	744
■	Sierpień	16,0	2,54	0,78	0,67	4,21	0,262	14,49	15,78	0,27	63943,1	373,03	392,86	23	2,55	3,689	1,393	1,000	744
■	Wrzesień	12,7	4,49	1,10	0,69	7,43	0,477	10,46	15,27	1,43	63943,1	331,97	392,86	25	2,63	1,876	1,380	1,000	720
■	Październik	8,5	7,31	1,59	0,82	12,10	0,704	7,32	15,78	5,57	63943,1	315,67	392,86	25	2,67	1,058	1,374	1,000	744
■	Listopad	2,3	10,89	2,20	0,93	18,02	0,888	3,23	15,27	15,62	63943,1	305,57	392,86	25	2,70	0,577	1,371	1,000	720
■	Grudzień	0,0	12,72	2,52	1,11	21,04	0,913	3,24	15,78	20,04	63943,1	305,14	392,86	25	2,70	0,509	1,371	1,000	744
	W sezonie	7,6	93,07	20,01	11,32	154,04	0,568	118,65	185,76	105,48	63943,1	317,28	392,86	25	2,67		1,375	1,000	8760

Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej



Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	8,33	2314	3,4
Okno zewnętrzne	28,67	7965	11,7
Podłoga na gruncie	11,32	3145	4,6
Strop ciepło do dołu	20,01	5559	8,2
Ściana zewnętrzna	22,88	6355	9,3
Ciepło na wentylację	154,04	42790	62,8
Razem	245,26	68128	100,0



















Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej































Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
• Zyski od słońca	118,65	32958	39,0
Zyski wewnętrzne	185,76	51601	61,0
± Razem	304,41	84559	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	0,043	0,100	0,040	0,381	2,623			1067	256,01			
DZ-SKL	Drzwi do sklepu 90cm	I					1,500							
DW70	Drzwi wewnętrzne 70cm	I					2,500							
DW80	Drzwi wewnętrzne 80cm	I					2,500							
DW90	Drzwi wewnętrzne 90cm	I					2,500							
DZ	Drzwi zewnętrzne	I					1,500			144	2,40	1,41	0,17	1,5
OK144X145	Okno zewnętrzne L×H= 144,0×145,0 cm	I					1,100			92	2,09	0,90	4,07	1,0
OK150X145	Okno zewnętrzne L×H= 150,0×145,0 cm	I					1,100			396	9,00	3,88	12,93	4,3
OK150X150	Okno zewnętrzne L×H= 150,0×150,0 cm	I					1,100			396	9,00	3,88	12,93	4,3
OK240X145	Okno zewnętrzne L×H= 240,0×145,0 cm	I					1,100			612	13,92	6,00	26,56	6,6
OK240X205	Okno zewnętrzne L×H= 240,0×250,0 cm	I					1,100			1056	24,00	10,35	45,79	11,3
OK 60X60	Okno zewnętrzne L×H= 60,0×60,0 cm	I					1,100			238	5,40	2,33	8,74	2,6
OK076X205	Okno zewnętrzne L×H= 76,0×202,0 cm	I					1,100			135	3,07	1,32	5,99	1,5
OK090X50	Okno zewnętrzne L×H= 90,0×50,0 cm	I					1,100							
PG-P	Podłoga na gruncie	I	0,348	1,101		3,889	0,257			465	124,97	11,32		12,4
PG-PIW	Podłoga w piwnicy	I	0,563	1,526		4,426	0,226			-47	84,60			
STR-TERA	Strop nad parterem terakota.	I	0,345	0,170	0,170	1,709	0,585			0	211,11	0,00		
STR-PIWN	Strop nad piwnicą terakota.	I	0,355	0,170	0,170	1,931	0,518			0	76,87	8,94		9,8
STROPPNP	Strop POD NIEOGRZEWANYM PODDASZEM	I	0,495	0,170	0,170	7,049	0,142			0	211,11	11,07		12,1
STD-W	STROP-SCHODY WEJSCIE	I	0,385	0,170	0,040	3,742	0,267			62	8,99			
SW-15	Ściana wewnętrzna 15 cm	I	0,150	0,130	0,130	0,490	2,040							
SZ-58-PW	Ściana zewnętrzna 50 cm w piwnicy	I	0,730	0,130	0,040	5,465	0,183			100	21,08			
SZ56+15	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,710	0,130	0,040	5,900	0,169			848	133,66	8,29		9,1
SZ-43+15	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,580	0,130	0,040	5,690	0,176			1493	228,42	14,59		16,0
SP-GR-58	Ściana zewnętrzna przy gruncie o Z=1,70	I	0,230	1,080		4,484	0,223			-54	101,71			
WROTA	Wrota do garażu	I					1,500			706	11,76	6,92	1,47	7,6

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	
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 ·K/W]:											0,381	
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:											2,623	
PG-P	Podłoga na gruncie											
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Ściana przy podłodze: SP-GR-58												
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 1,00 m												
Pozioma 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												
DĄB	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	0,0700	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	2,258	2,258	12,00	60	5833,3	5833,3	
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 , [m ² ·K/W]:											1,101	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:											3,889	
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:											0,257	
PG-PIW	Podłoga w piwnicy											
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Ściana przy podłodze: SP-GR-58												
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 1,00 m												
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z : 1,70 m												
TERAKOTA	0,0500	Terakota.	1,050	2000	0,840	0,048	0,048	250,00	3	200,0	200,0	
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	0,0600	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	0,3000	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,750	0,750	300,00	2	1000,0	1000,0	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g , [m ² ·K/W]:											1,526	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:											4,426	

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	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:												0,226
 SP-GR-58	Ściana zewnętrzna przy gruncie o Z=1,70											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Podłoga przyległa do ściany: PG-PIW												
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,70 m												
 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	
 STYR_0,031	0,1000	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	3,226	3,226	12,00	60	8333,3	8333,3	
 BETON-2200	0,1000	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,300	2200	0,840	0,077	0,077	45,00	16	2222,2	2222,2	
 PAPA-ASF	0,0150	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,083	0,083	0,03	25000	520833	520833	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g , [m ² ·K/W]:												1,080
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:												4,484
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:												0,223
 STD-W	STROP-SCHODY WEJSCIE											
Rodzaj przegrody: Strop zewnętrzny, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
 STYROPIAN	0,1500	Styropian - inne przypadki.	0,045	30	1,460	3,333	3,333	12,00	60	12500	12500	
 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 na zewnątrz R_e , [m ² ·K/W]:												0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R , [m ² ·K/W]:												3,742
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:												0,267
 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 ·K/W]:												7,049
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:												0,142
 STR-PIWN	Strop nad piwnicą 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	

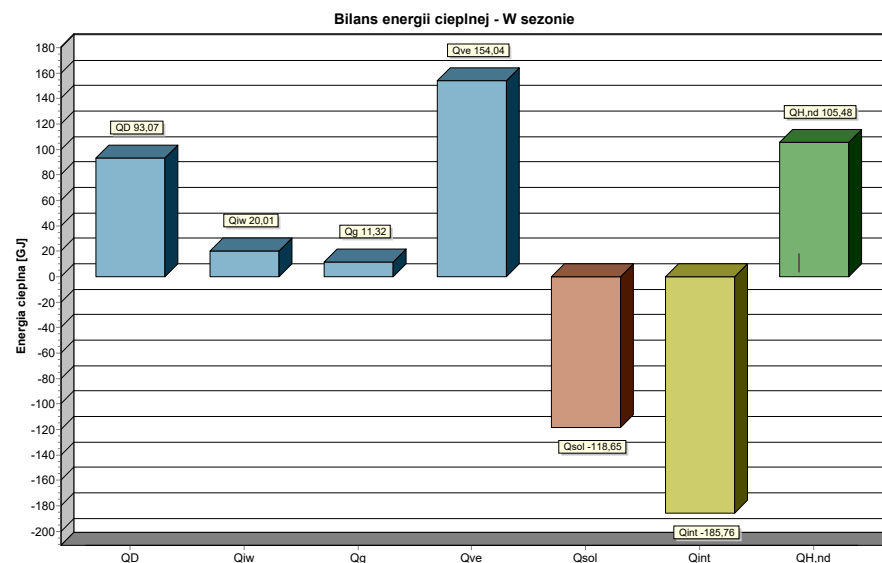
Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R	R_{cor}	δ	μ	Z	Z_{cor}	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m ³	kJ/(kg·K)	m ² ·K/W	m ² ·K/W	μg/(m·h·Pa)		m ² h·Pa/g	m ² h·Pa/g	
 STYROPIAN	0,0600	Styropian - inne przypadki.	0,045	30	1,460	1,333	1,333	12,00	60	5000,0	5000,0	
 STR-ŻER-22	0,2200	Strop żelbetowy kanałowy Żerań 22 cm.		1251	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]:	1,931
											Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:	0,518
 STR-TERA	Strop nad parterem terakota.											
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
 TERA KOTA	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-43+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	0,4000	Mur z cegły dziurawki na zaprawie cement	0,620	1400	0,880	0,645	0,645	135,00	5	2963,0	2963,0	
 STYR_0,031	0,1500	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	4,839	4,839	12,00	60	12500	12500	
 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]:	5,690
											Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:	0,176

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	
 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	0,1500	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	4,839	4,839	12,00	60	12500	12500	
 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]:											5,900	
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:											0,169	
 SZ-58-PW	Ściana zewnętrzna 50 cm w piwnicy											
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	
 STYR_0,031	0,1500	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	4,839	4,839	12,00	60	12500	12500	
 BETON-2200	0,5500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęś	1,300	2200	0,840	0,423	0,423	45,00	16	12222	12222	
 TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	2000	0,840	0,015	0,015	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]:											5,465	
Współczynnik przenikania ciepła U , [W/(m ² ·K)]:											0,183	

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	OSP OSTROŻANKA	
	W1-WARIANT OPTYMALNY DO REALIZACJI	
Miejscowość:	OSTROŻANKA GMINA MIRZEC	
Adres:	OSTROŻANKA 32 - NR DZ. 261103_2.0011.51/9	
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 :	387,5	m²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	1152,7	m³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	12163	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	15677	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	27840	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	27840	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	71,8	W/m²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	24,2	W/m³
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	121,0	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

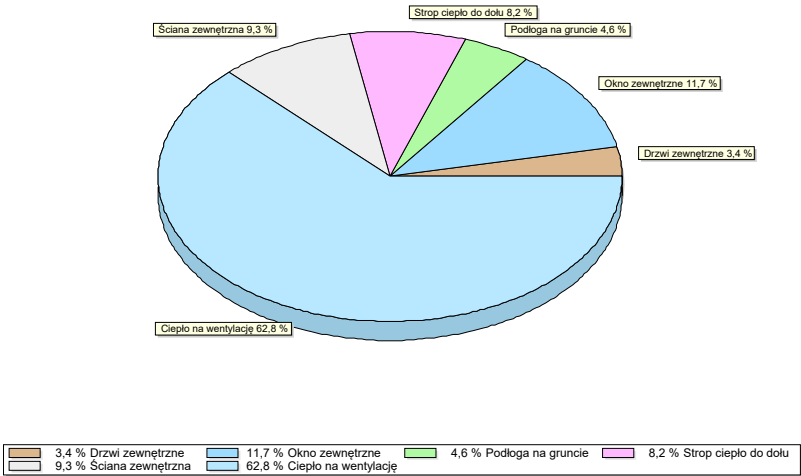
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m ³ /h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m ³ /h
Średnia liczba wymian powietrza n:	1,0	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	1152,7	m ³ /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-20,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Kielce Suków	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	1152,7	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	105,48	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	29299	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	387,53	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	1152,7	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	272,2	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	75,6	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	91,5	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	25,4	kWh/(m ³ ·rok)
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na chłodzenie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-chłodzenie $V_{v,C}$:	1152,7	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - chłodzenie $Q_{C,nd}$:	75,04	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - chłodzenie $Q_{C,nd}$:	20843	kWh/rok
Powierzchnia chłodzona budynku A_C :	387,53	m ²
Kubatura chłodzona budynku V_C :	1152,7	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - chłodzenie EA_C :	193,6	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - chłodzenie EA_C :	53,8	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - chłodzenie EV_C :	65,1	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - chłodzenie EV_C :	18,1	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:		4	
Liczba stref budynku:			
Liczba grup pomieszczeń:		4	
Liczba pomieszczeń:		4	



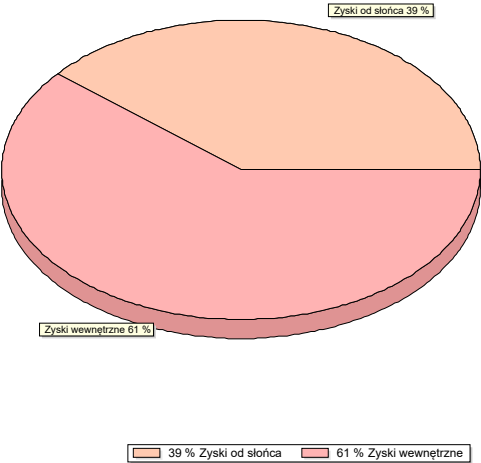
Bil	Miesiąc	T _{em,m} °C	Q _D GJ/rok	Q _{iw} GJ/rok	Q _g GJ/rok	Q _{ve} GJ/rok	η _{H,gn}	Q _{sol} GJ/rok	Q _{int} GJ/rok	Q _{H,nd} GJ/rok	C _m kJ/K	H _{tr,adj} W/K	H _{ve,adj} W/K	τ _H h	a _H	γ _{H,m}	γ _{H,lim}	f _{H,m}	L _{H,m} h
■	Styczeń	-1,2	13,48	2,65	1,21	22,31	0,908	4,97	15,78	20,82	63943,1	305,50	392,86	25	2,70	0,523	1,371	1,000	744
■	Luty	-2,1	12,69	2,49	1,13	21,00	0,913	4,66	14,25	20,04	63943,1	305,05	392,86	25	2,70	0,507	1,371	1,000	672
■	Marzec	0,5	12,40	2,47	1,21	20,52	0,845	9,57	15,78	15,19	63943,1	307,93	392,86	25	2,69	0,693	1,372	1,000	744
■	Kwiecień	7,5	7,69	1,66	1,07	12,73	0,658	12,31	15,27	5,00	63943,1	321,56	392,86	25	2,66	1,192	1,376	1,000	720
■	Maj	13,0	4,45	1,11	0,96	7,37	0,407	15,78	15,78	1,05	63943,1	348,01	392,86	24	2,60	2,272	1,385	1,000	744
■	Czerwiec	15,2	2,95	0,84	0,79	4,89	0,290	16,11	15,27	0,37	63943,1	368,70	392,86	23	2,55	3,312	1,391	1,000	720
■	Lipiec	17,7	1,46	0,60	0,71	2,42	0,158	16,49	15,78	0,09	63943,1	449,99	392,86	21	2,40	6,215	1,416	1,000	744
■	Sierpień	16,0	2,54	0,78	0,67	4,21	0,262	14,49	15,78	0,27	63943,1	373,03	392,86	23	2,55	3,689	1,393	1,000	744
■	Wrzesień	12,7	4,49	1,10	0,69	7,43	0,477	10,46	15,27	1,43	63943,1	331,97	392,86	25	2,63	1,876	1,380	1,000	720
■	Październik	8,5	7,31	1,59	0,82	12,10	0,704	7,32	15,78	5,57	63943,1	315,67	392,86	25	2,67	1,058	1,374	1,000	744
■	Listopad	2,3	10,89	2,20	0,93	18,02	0,888	3,23	15,27	15,62	63943,1	305,57	392,86	25	2,70	0,577	1,371	1,000	720
■	Grudzień	0,0	12,72	2,52	1,11	21,04	0,913	3,24	15,78	20,04	63943,1	305,14	392,86	25	2,70	0,509	1,371	1,000	744
	W sezonie	7,6	93,07	20,01	11,32	154,04	0,568	118,65	185,76	105,48	63943,1	317,28	392,86	25	2,67		1,375	1,000	8760

Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej





























Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi zewnętrzne	8,33	2314	3,4
Okno zewnętrzne	28,67	7965	11,7
Podłoga na gruncie	11,32	3145	4,6
Strop ciepło do dołu	20,01	5559	8,2
Ściana zewnętrzna	22,88	6355	9,3
Ciepło na wentylację	154,04	42790	62,8
Razem	245,26	68128	100,0

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej































Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Zyski od słońca	118,65	32958	39,0
Zyski wewnętrzne	185,76	51601	61,0
Razem	304,41	84559	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	0,043	0,100	0,040	0,381	2,623			1067	256,01			
 DZ-SKL	Drzwi do sklepu 90cm	I					1,500							
 DW70	Drzwi wewnętrzne 70cm	I					2,500							
 DW80	Drzwi wewnętrzne 80cm	I					2,500							
 DW90	Drzwi wewnętrzne 90cm	I					2,500							
 DZ	Drzwi zewnętrzne	I					1,500			144	2,40	1,41	0,17	1,5
 OK144X145	Okno zewnętrzne L×H= 144,0×145,0 cm	I					1,100			92	2,09	0,90	4,07	1,0
 OK150X145	Okno zewnętrzne L×H= 150,0×145,0 cm	I					1,100			396	9,00	3,88	12,93	4,3
 OK150X150	Okno zewnętrzne L×H= 150,0×150,0 cm	I					1,100			396	9,00	3,88	12,93	4,3
 OK240X145	Okno zewnętrzne L×H= 240,0×145,0 cm	I					1,100			612	13,92	6,00	26,56	6,6
 OK240X205	Okno zewnętrzne L×H= 240,0×250,0 cm	I					1,100			1056	24,00	10,35	45,79	11,3
 OK 60X60	Okno zewnętrzne L×H= 60,0×60,0 cm	I					1,100			238	5,40	2,33	8,74	2,6
 OK076X205	Okno zewnętrzne L×H= 76,0×202,0 cm	I					1,100			135	3,07	1,32	5,99	1,5
 OK090X50	Okno zewnętrzne L×H= 90,0×50,0 cm	I					1,100							
 PG-P	Podłoga na gruncie	I	0,348	1,101		3,889	0,257			465	124,97	11,32		12,4
 PG-PIW	Podłoga w piwnicy	I	0,563	1,526		4,426	0,226			-47	84,60			
 STR-TERA	Strop nad parterem terakota.	I	0,345	0,170	0,170	1,709	0,585			0	211,11	0,00		
 STR-PIWN	Strop nad piwnicą terakota.	I	0,355	0,170	0,170	1,931	0,518			0	76,87	8,94		9,8
 STROPPNP	Strop POD NIEOGRZEWANYM PODDASZEM	I	0,495	0,170	0,170	7,049	0,142			0	211,11	11,07		12,1
 STD-W	STROP-SCHODY WEJSCIE	I	0,385	0,170	0,040	3,742	0,267			62	8,99			
 SW-15	Ściana wewnętrzna 15 cm	I	0,150	0,130	0,130	0,490	2,040							
 SZ-58-PW	Ściana zewnętrzna 50 cm w piwnicy	I	0,730	0,130	0,040	5,465	0,183			100	21,08			
 SZ56+15	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,710	0,130	0,040	5,900	0,169			848	133,66	8,29		9,1
 SZ-43+15	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,580	0,130	0,040	5,690	0,176			1493	228,42	14,59		16,0
 SP-GR-58	Ściana zewnętrzna przy gruncie o Z=1,70	I	0,230	1,080		4,484	0,223			-54	101,71			
 WROTA	Wrota do garażu	I					1,500			706	11,76	6,92	1,47	7,6

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	
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 $R_{i,r}$ [m ² ·K/W]:											0,100	
Opór przejmowania na zewnątrz $R_{e,r}$ [m ² ·K/W]:											0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:											0,381	
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:											2,623	
PG-P	Podłoga na gruncie											
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Ściana przy podłodze: SP-GR-58												
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 1,00 m												
Pozioma 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	0,0700	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	2,258	2,258	12,00	60	5833,3	5833,3	
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 $R_{g,r}$ [m ² ·K/W]:											1,101	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:											3,889	
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)]:											0,257	
PG-PIW	Podłoga w piwnicy											
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Ściana przy podłodze: SP-GR-58												
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw} : 1,00 m												
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z : 1,70 m												
TERAKOTA	0,0500	Terakota.	1,050	2000	0,840	0,048	0,048	250,00	3	200,0	200,0	
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	0,0600	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	0,3000	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,750	0,750	300,00	2	1000,0	1000,0	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania $R_{g,r}$ [m ² ·K/W]:											1,526	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R [m ² ·K/W]:											4,426	

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	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:											0,226	
SP-GR-58	Ściana zewnętrzna przy gruncie o Z=1,70											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Podłoga przyległa do ściany: PG-PIW												
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,70 m												
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	
STYR_0,031	0,1000	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	3,226	3,226	12,00	60	8333,3	8333,3	
BETON-2200	0,1000	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęs	1,300	2200	0,840	0,077	0,077	45,00	16	2222,2	2222,2	
PAPA-ASF	0,0150	Papa asfaltowa.	0,180	1000	1,460	0,083	0,083	0,03	25000	520833	520833	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R _{gr} , [m ² ·K/W]:											1,080	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:											4,484	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:											0,223	
STD-W	STROP-SCHODY WEJSCIE											
Rodzaj przegrody: Strop zewnętrzny, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
STYROPIAN	0,1500	Styropian - inne przypadki.	0,045	30	1,460	3,333	3,333	12,00	60	12500	12500	
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 na zewnątrz R _e , [m ² ·K/W]:											0,040	
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m ² ·K/W]:											3,742	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:											0,267	
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 , [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]:											7,049	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:											0,142	
STR-PIWN	Strop nad piwnicą 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	

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	
 STYROPIAN	0,0600	Styropian - inne przypadki.	0,045	30	1,460	1,333	1,333	12,00	60	5000,0	5000,0	
 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]:	1,931
											Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:	0,518
 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-43+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	0,4000	Mur z cegły dziurawki na zaprawie cement	0,620	1400	0,880	0,645	0,645	135,00	5	2963,0	2963,0	
 STYR_0,031	0,1500	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	4,839	4,839	12,00	60	12500	12500	
 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]:	5,690
											Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:	0,176

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	
 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	0,1500	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	4,839	4,839	12,00	60	12500	12500	
 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]:											5,900	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:											0,169	
 SZ-58-PW	Ściana zewnętrzna 50 cm w piwnicy											
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	
 STYR_0,031	0,1500	Styropian - inne przypadki.	0,031	30	1,460	4,839	4,839	12,00	60	12500	12500	
 BETON-2200	0,5500	Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęs	1,300	2200	0,840	0,423	0,423	45,00	16	12222	12222	
 TYNK-CEM	0,0150	Tynk lub gładź cementowa.	1,000	2000	0,840	0,015	0,015	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]:											5,465	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m ² ·K)]:											0,183	

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:	10 930,9	6 855,5				17 786,4	10 930,9	6 855,5				17 786,4
gaz płynny:						0,0						0,0
węgiel kamienny:						0,0						0,0
biomasa:						0,0						0,0
inne (wpisz jakie)						0,0						0,0
ciepło sieciowe (ciepłownia węglowa - kogeneracja):						0,0						0,0
zapotrzebowanie na energię elektryczną:			6 628,2	29 065,1	1 776,5	37 469,8			6 628,2	29 065,1	1 776,5	37 469,8
w tym: produkcja e.e. z PV:						0,0				5 380,5		5 380,5
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową cieplną EK _H [kWh/rok]						17 786,4	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową cieplną EK _H [kWh/rok]					17 786,4
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową elektryczną EK _E [kWh/rok]						37 469,8	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową elektryczną EK _E [kWh/rok]					37 469,8
w tym produkcja energii elektrycznej z OZE [kWh/rok]						0,0	w tym produkcja energii elektrycznej z OZE [kWh/rok]					5 380,5
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową EK [kWh/rok]						55 256,2	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową EK [kWh/rok]					55 256,2
Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/rok]						113 239,5	Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/rok]					99 788,3
Roczna emisja CO2 E _{CO2} [MgCO2/rok]						30,1	Roczna emisja CO2 E _{CO2} [MgCO2/rok]					26,3
Podsumowanie efektów energetycznych i ekologicznych termomodernizacji:												
Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło:				0,0 kWh/rok		Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię końcową EK:				0,0 kWh/rok		
Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną:				0,0 kWh/rok		Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energią pierwotną EP:				13 451,2 kWh/rok		
Roczna, spodziewana produkcja energii elektrycznej z OZE:				5 380,5 kWh/rok		Roczna redukcja emisji CO2:				3,8 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	10 930,90	6 855,50	6 628,20	29 065,10	1 776,50	55 256,20
	po modernizacji	10 930,90	6 855,50	6 628,20	29 065,10	1 776,50	55 256,20
Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK:						kWh/rok	0,00
						GJ/rok	0,00
Poprawa efektywności energetycznej osiągniętej w projekcie:						%	0,00%

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	12 024,00	7 541,00	16 570,50	72 662,60	4 441,10	113 239,20
	po modernizacji	12 024,00	7 541,00	16 570,50	60 019,30	3 668,40	99 823,20
Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną EP:						kWh/rok	13 416,00
						GJ/rok	48,30
Poprawa efektywności energetycznej osiągniętej w projekcie:						%	11,85%

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	7 684,10	3 467,10	19 520,00	0,00	0,00	30 671,20
	po modernizacji	7 684,10	3 467,10	19 520,00	0,00	0,00	30 671,20
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

OSTROŻANKA GMINA MIRZEC, OSTROŻANKA 32 - NR DZ. 261103_2.0011.51/9

NAZWA PROJEKTU

OSP OSTROŻANKA
WO - STAN ISTNIEJĄCY

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	654,35
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	581,69
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _r	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _c	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	387,53
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]	387,53
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	581,69
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	1 619,5
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	1 152,7
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,093
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U _{OZE}	[%]	8,1

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]	12 162,9
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	15 677,2
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	27 840,1
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	27 840,1

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	71,8
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	24,2

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWACZY	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	2,963	m ³
	Energia elektryczna.	3,270	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	1,858	m ³
	Energia elektryczna.	1,314	kWh
CHŁODZENIA	Energia elektryczna.	17,104	kWh

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	75,000	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DACH	Dach	Dach	2,623		I		256,01
2	PG-P	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,257		I		124,97
3	PG-PIW	Podłoga w piwnicy	Podłoga w piwnicy	0,226		I		84,60
4	SP-GR-58	Ściana zewnętrzna przy gruncie o Z=1,70	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,223		I		101,71
5	STD-W	STROP-SCHODY WEJSCIE	Strop zewnętrzny	0,267		I		8,99
6	STROPPNP	Strop POD NIEOGRZEWANYM PODDASZEM	Strop ciepło do dołu	0,142		I		211,11
7	STR-PIWN	Strop nad piwnicą terakota.	Strop ciepło do dołu	0,518		I		76,87
8	STR-TERA	Strop nad parterem terakota.	Strop ciepło do dołu	0,585		I		211,11
9	SZ-43+15	Ściana zewnętrzna 51 cm	Ściana zewnętrzna	0,176		I		228,42
10	SZ56+15	Ściana zewnętrzna 51 cm	Ściana zewnętrzna	0,169		I		133,66
11	SZ-58-PW	Ściana zewnętrzna 50 cm w piwnicy	Ściana zewnętrzna	0,183		I		21,08

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _g	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DZ	Drzwi zewnętrzne		1,500		I		2,40
2	OK 60X60	Okno zewnętrzne L×H= 60,0×60,0 cm	0,75	1,100		I		5,40
3	OK076X205	Okno zewnętrzne L×H= 76,0×202,0 cm	0,75	1,100		I		3,07
4	OK144X145	Okno zewnętrzne L×H= 144,0×145,0 cm	0,75	1,100		I		2,09
5	OK150X145	Okno zewnętrzne L×H= 150,0×145,0 cm	0,75	1,100		I		9,00
6	OK150X150	Okno zewnętrzne L×H= 150,0×150,0 cm	0,75	1,100		I		9,00
7	OK240X145	Okno zewnętrzne L×H= 240,0×145,0 cm	0,75	1,100		I		13,92
8	OK240X205	Okno zewnętrzne L×H= 240,0×250,0 cm	0,75	1,100		I		24,00
9	WROTA	Wrota do garażu		1,500		I		11,76

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWczy	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - do 50 kW (55/45°C)	0,94
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanymi	0,96
	AKUMULACJA CIEPŁA	BUFOR - w systemie ogrzewczym o parametrach 55/45°C w przestrzeni: ogrzewanej	0,95
	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	Kotły gazowe kondensacyjne - o mocy do 50 kW - opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim	0,85
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru	0,70
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.	0,85
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

SYSTEM CHŁODZENIA	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	AKUMULACJA CHŁODU	Brak zasobnika buforowego	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CHŁODU	Inna	0,95

WENTYLACJA

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	7 684,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	10 930,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 267,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	12 198,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	12 024,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 168,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	15 192,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	581,69
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

Nośnikiem energii końcowej jest gaz ziemny. Źródłem ciepła jest kocioł gazowy kondensacyjny umieszczony w budynku. Instalacja centralnego ogrzewania wyposażona jest w grzejniki członowe/płytkowe z regulacją miejscową.

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	7 684,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	10 930,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 267,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	12 198,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	12 024,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 168,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	15 192,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	581,69
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53
PARAMETRY PRACY		[°C]	55/45/20

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Gaz ziemny

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i	1,10
---	-------	------

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - do 50 kW (55/45°C)

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$	0,94
--	--------------	------

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanym

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$	0,96
--	--------------	------

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

BUFOR - w systemie grzewczym o parametrach 55/45°C - wewnątrz osłony termicznej budynku

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$	0,95
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$	0,70

URZĄDZENIA POMOCNICZE

POMPY OBIEGOWE			
POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_U do 250 m ² - grzejniki członowe/płytowe - 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
POMPA ŁADUJĄCA BUFOR W UKŁADZIE OGRZEWANIA			
POMPA ŁADUJĄCA bufor w układzie ogrzewania - w budynku o A_U do 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	1	[W/m ²]	0,20
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	1 500
NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA			
NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do ogrzewania - w budynku o A_U do 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	q_{el}	[W/m ²]	0,50
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	t_{el}	[h/rok]	2 520

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]	3 467,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	6 855,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	509,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	7 364,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 541,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 273,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	8 814,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53
OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY			
Nośnikiem energii końcowej jest gaz ziemny. Źródłem ciepła jest kocioł gazowy kondensacyjny. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest centralnie, wyposażona w obiegi izolowane z ograniczonym czasem pracy.			

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	3 467,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	6 855,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	509,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	7 364,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 541,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 273,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	8 814,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Kotły gazowe kondensacyjne - o mocy do 50 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,85
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,70
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		0,85
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,51
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY CYRKULACYJNE			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o A_U do 250 m ² - praca ciągła			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	t_{el}	[h/rok]	8 760
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]	19 520,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	6 628,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	6 628,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	16 570,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	16 570,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53
OPIS SYSTEMU CHŁODZENIA			

SYSTEM INSTALACJI CHŁODZENIA - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	19 520,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	6 628,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	6 628,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	16 570,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	16 570,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53
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	$\eta_{C,e}$		0,95
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	$\eta_{C,tot,i}$		2,94

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	29 065,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	72 662,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	581,69
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA
SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	29 065,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	72 662,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	581,69
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53
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	1 267,2	3 168,1	4,1
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	509,2	1 273,0	1,7
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	29 065,1	72 662,6	94,2
SUMA	30 841,5	77 103,8	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]	30 841,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	77 103,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f [m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m ²]	581,69
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]	387,53
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 - Gaz ziemny			
OGRZEWANIE	Q _{uj} [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	7 684,1	10 930,9	12 024,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	7 684,1	10 930,9	12 024,0
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	3 467,1	6 855,5	7 541,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	3 467,1	6 855,5	7 541,0
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		0,0	0,0
RAZEM	11 151,2	17 786,3	19 565,0

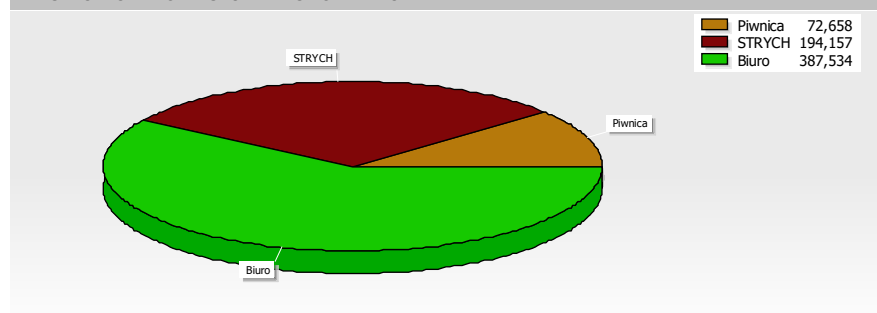
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

OGRZEWANIE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		1 267,2	3 168,1
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	1 267,2	3 168,1
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		509,2	1 273,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	509,2	1 273,0
CHŁODZENIE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	19 520,0	6 628,2	16 570,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	19 520,0	6 628,2	16 570,5
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		29 065,1	72 662,6
RAZEM	19 520,0	37 469,7	93 674,3

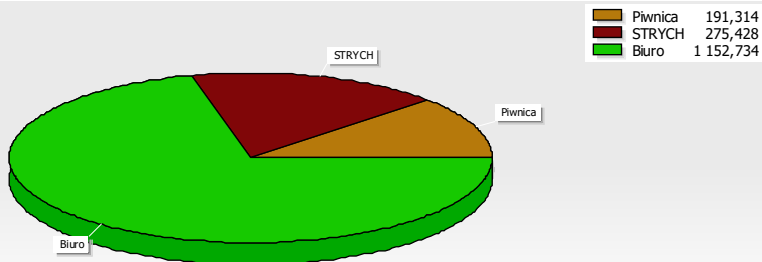
STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m ²]	KUBATURA [m ³]
1	Biuro	✓	2	20,0	387,53	1 152,7
2	Piwnica		1	5,8	72,66	191,3
3	STRYCH		1	-18,4	194,16	275,4

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI



STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY

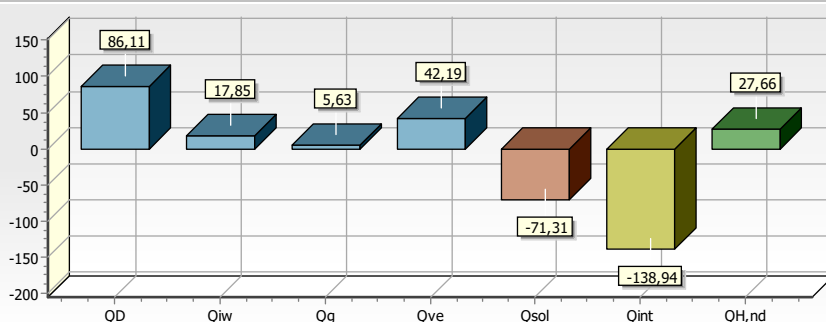


SEZONOWE ZUŻYCIĘ ENERGII NA OGRZEWANIE

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	13,48	2,67	0,88	6,60	0,837	5,04	15,78	6,21	1,000
Luty	28	-2,1	12,69	2,50	0,83	6,22	0,848	4,70	14,25	6,16	1,000
Marzec	31	0,5	12,40	2,48	0,81	6,07	0,726	9,53	15,78	3,39	0,613
Kwiecień	30	7,5	7,69	1,66	0,50	3,77	0,476	12,18	15,27	0,55	1,000
Maj	31	13,0	4,45	1,11	0,29	2,18	0,255	15,57	15,78	0,05	1,000
Czerwiec	0	15,2	1,90	0,84	0,19	1,45	0,141	15,86	15,27	0,00	0,000
Lipiec	0	17,7	0,94	0,60	0,10	0,72	0,073	16,24	15,78	0,00	0,000
Sierpień	0	16,0	1,64	0,78	0,17	1,25	0,127	14,30	15,78	0,00	0,000
Wrzesień	30	12,7	4,49	1,10	0,29	2,20	0,312	10,37	15,27	0,09	1,000
Październik	31	8,5	7,31	1,60	0,48	3,58	0,529	7,32	15,78	0,75	1,000
Listopad	30	2,3	10,89	2,20	0,71	5,34	0,799	3,29	15,27	4,31	0,857
Grudzień	31	0,0	12,72	2,53	0,83	6,23	0,845	3,32	15,78	6,16	1,000
W sezonie	273	7,6	86,11	17,85	5,63	42,19	0,590	71,31	138,94	27,66	1,000

GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

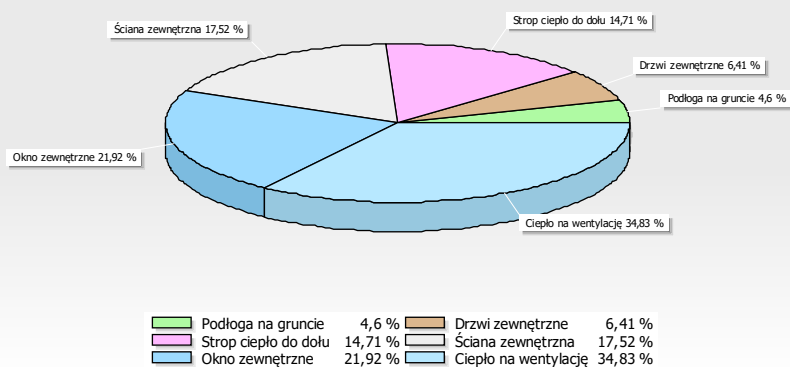


ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	7,71	2 141	6,4
Okno zewnętrzne	26,53	7 369	21,9
Podłoga na gruncie	5,63	1 563	4,6
Strop ciepło do dołu	17,85	4 960	14,7

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Ściana zewnętrzna	21,17	5 880	17,5
Ciepło na wentylację	42,19	11 720	34,8
RAZEM	121,08	33 633	100,0

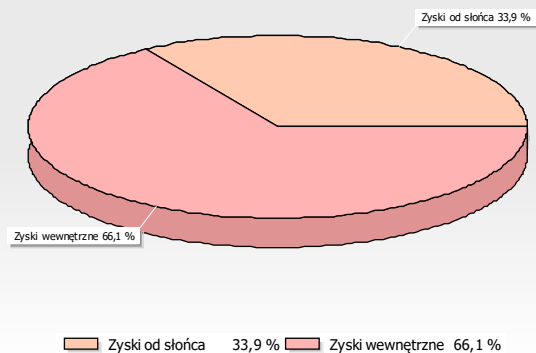
GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	71,31	19 808	33,9
Zyski wewnętrzne	138,94	38 595	66,1
RAZEM	210,25	58 403	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

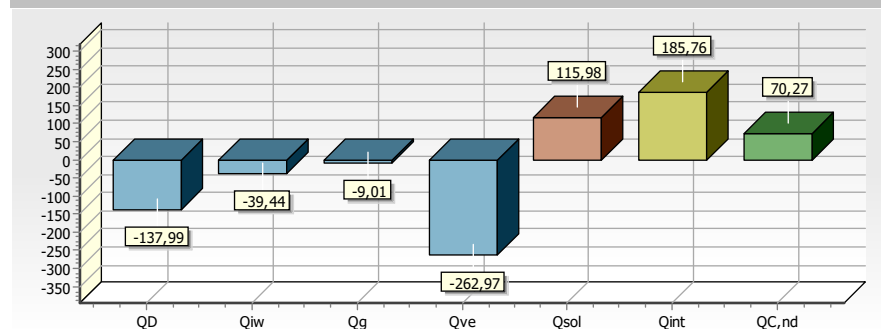


SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

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 _{re} [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	-17,29	-3,35	-1,13	-32,96	0,358	4,88	15,78	1,10	1,000
Luty	28	-2,1	-16,14	-3,03	-1,05	-30,75	0,351	4,57	14,25	0,95	1,000
Marzec	31	0,5	-16,21	-3,35	-1,06	-30,90	0,445	9,37	15,78	2,23	1,000

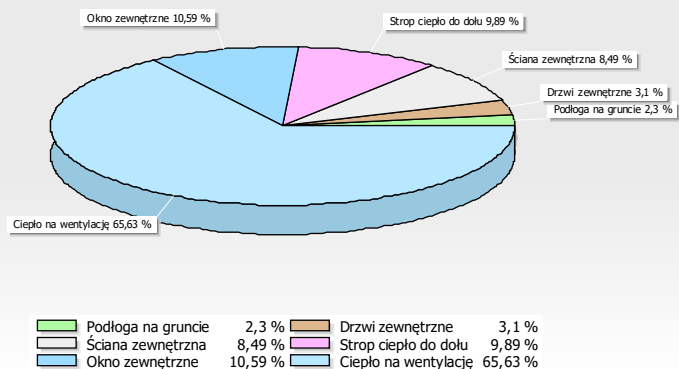
MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q _D [GJ/rok]	Q _w [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{C,Is}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{C,nd} [GJ/rok]	f _{C,m}
Kwiecień	30	7,5	-11,38	-3,24	-0,74	-21,69	0,603	12,03	15,27	4,96	0,838
Maj	31	13,0	-8,26	-3,35	-0,54	-15,75	0,758	15,41	15,78	10,04	1,000
Czerwiec	30	15,2	-6,64	-3,24	-0,43	-12,66	0,816	15,72	15,27	12,23	1,000
Lipiec	31	17,7	-5,28	-3,35	-0,34	-10,06	0,872	16,10	15,78	15,29	1,000
Sierpień	31	16,0	-6,36	-3,35	-0,42	-12,12	0,816	14,15	15,78	11,78	1,000
Wrzesień	30	12,7	-8,18	-3,24	-0,53	-15,59	0,691	10,23	15,27	6,47	1,000
Październik	31	8,5	-11,13	-3,35	-0,73	-21,20	0,542	7,17	15,78	3,23	0,766
Listopad	30	2,3	-14,58	-3,24	-0,95	-27,79	0,373	3,17	15,27	1,08	1,000
Grudzień	31	0,0	-16,53	-3,35	-1,08	-31,50	0,344	3,18	15,78	0,92	1,000
W sezonie	365	7,6	-137,99	-39,44	-9,01	-262,97	0,515	115,98	185,76	70,27	1,000

GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE

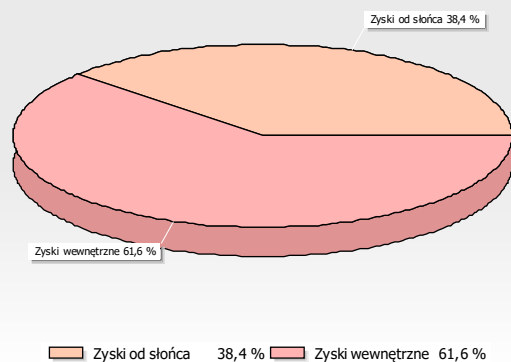


ZESTAWIENIE STRAT ENERGII NA PRZEZ PRZEGRODY - CHŁODZENIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	12,35	3 431	3,1
Okno zewnętrzne	42,51	11 808	10,6
Podłoga na gruncie	9,01	2 504	2,3
Strop ciepło do dołu	39,44	10 955	9,9
Ściana zewnętrzna	33,92	9 422	8,5
Ciepło na wentylację	262,97	73 046	65,7
RAZEM	400,20	111 166	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZYZ PRZEGRODY - CHŁODZENIE

ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	115,98	32 216	38,4
Zyski wewnętrzne	185,76	51 601	61,6
RAZEM	301,74	83 817	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE


PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	7 684,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	10 930,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 267,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	12 198,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	12 024,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 168,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	15 192,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m²rok]	19,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	28,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	3,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m²rok]	31,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	31,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	8,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m²rok]	39,2

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]	3 467,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	6 855,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	509,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	7 364,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 541,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 273,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	8 814,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m²rok]	8,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	17,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m²rok]	19,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	19,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	3,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m²rok]	22,7

CHŁODZENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	19 520,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	6 628,2
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]	6 628,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	16 570,5
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]	16 570,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_C	[kWh/m²rok]	50,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	17,1
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]	17,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	42,8
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]	42,8
OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	29 065,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	72 662,6
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]	30 671,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	53 479,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	1 776,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	55 256,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	108 798,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 441,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	113 239,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	138,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	4,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	280,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	11,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m²rok]	79,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m²rok]	142,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m²rok]	292,2
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 NOWEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			NIESPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY
BUDYNEK NIE SPEŁNIA WYMAGAŃ WT 2021 w powyższym zakresie			

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Budynek wolnostojący

ADRES BUDYNKU

OSTROŻANKA GMINA MIRZEC, OSTROŻANKA 32 - NR DZ. 261103_2.0011.51/9

NAZWA PROJEKTU

OSP OSTROŻANKA
W1-WARIANT OPTYMALNY DO REALIZACJI

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	654,35
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	581,69
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _c	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	387,53
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]	387,53
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	581,69
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	1 619,5
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	1 152,7
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,081
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U _{OZE}	[%]	17,8

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]	12 162,9
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	15 677,2
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	27 840,1
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	27 840,1

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	71,8
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	24,2

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWACZY	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	2,963	m ³
	Energia elektryczna.	3,270	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	1,858	m ³
	Energia elektryczna.	1,314	kWh
CHŁODZENIA	Energia elektryczna.	17,104	kWh

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	75,000	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DACH	Dach	Dach	2,623		I		256,01
2	PG-P	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,257		I		124,97
3	PG-PIW	Podłoga w piwnicy	Podłoga w piwnicy	0,226		I		84,60
4	SP-GR-58	Ściana zewnętrzna przy gruncie o Z=1,70	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,223		I		101,71
5	STD-W	STROP-SCHODY WEJSCIE	Strop zewnętrzny	0,267		I		8,99
6	STROPPNP	Strop POD NIEOGRZEWANYM PODDASZEM	Strop ciepło do dołu	0,142		I		211,11
7	STR-PIWN	Strop nad piwnicą terakota.	Strop ciepło do dołu	0,518		I		76,87
8	STR-TERA	Strop nad parterem terakota.	Strop ciepło do dołu	0,585		I		211,11
9	SZ-43+15	Ściana zewnętrzna 51 cm	Ściana zewnętrzna	0,176		I		228,42
10	SZ56+15	Ściana zewnętrzna 51 cm	Ściana zewnętrzna	0,169		I		133,66
11	SZ-58-PW	Ściana zewnętrzna 50 cm w piwnicy	Ściana zewnętrzna	0,183		I		21,08

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _g	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DZ	Drzwi zewnętrzne		1,500		I		2,40
2	OK 60X60	Okno zewnętrzne L×H= 60,0×60,0 cm	0,75	1,100		I		5,40
3	OK076X205	Okno zewnętrzne L×H= 76,0×202,0 cm	0,75	1,100		I		3,07
4	OK144X145	Okno zewnętrzne L×H= 144,0×145,0 cm	0,75	1,100		I		2,09
5	OK150X145	Okno zewnętrzne L×H= 150,0×145,0 cm	0,75	1,100		I		9,00
6	OK150X150	Okno zewnętrzne L×H= 150,0×150,0 cm	0,75	1,100		I		9,00
7	OK240X145	Okno zewnętrzne L×H= 240,0×145,0 cm	0,75	1,100		I		13,92
8	OK240X205	Okno zewnętrzne L×H= 240,0×250,0 cm	0,75	1,100		I		24,00
9	WROTA	Wrota do garażu		1,500		I		11,76

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWczy	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - do 50 kW (55/45°C)	0,94
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych	0,96
	AKUMULACJA CIEPŁA	BUFOR - w systemie ogrzewczym o parametrach 55/45°C w przestrzeni: ogrzewanej	0,95
	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	Kotły gazowe kondensacyjne - o mocy do 50 kW - opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim	0,85
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru	0,70
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.	0,85
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

SYSTEM CHŁODZENIA	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	AKUMULACJA CHŁODU	Brak zasobnika buforowego	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CHŁODU	Inna	0,95
WENTYLACJA			

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	7 684,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	10 930,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 267,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	12 198,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	12 024,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 616,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	14 640,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	581,69
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	7 684,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	10 930,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 267,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	12 198,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	12 024,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 616,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	14 640,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	581,69
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53
PARAMETRY PRACY		[°C]	55/45/20

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		1,10

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - do 50 kW (55/45°C)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,94

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanym			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,96

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

BUFOR - w systemie grzewczym o parametrach 55/45°C - wewnątrz osłony termicznej budynku			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$		0,95
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,70

URZĄDZENIA POMOCNICZE

POMPY OBIEGOWE			
POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_U do 250 m ² - grzejniki członowe/płytowe - 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
POMPA ŁADUJĄCA BUFOR W UKŁADZIE OGRZEWANIA			
POMPA ŁADUJĄCA bufor w układzie ogrzewania - w budynku o A_U do 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	1	[W/m ²]	0,20
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	1 500
NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA			
NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do ogrzewania - w budynku o A_U do 250 m ²			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	q_{el}	[W/m ²]	0,50
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	t_{el}	[h/rok]	2 520

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]	3 467,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	6 855,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	509,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	7 364,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 541,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 051,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	8 592,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53
OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY			

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	3 467,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	6 855,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	509,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	7 364,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 541,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 051,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	8 592,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Kotły gazowe kondensacyjne - o mocy do 50 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,85
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,70
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		0,85
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,51
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY CYRKULACYJNE			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o A_U do 250 m ² - praca ciągła			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	t_{el}	[h/rok]	8 760
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]	19 520,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	6 628,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	6 628,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	16 570,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	16 570,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53
OPIS SYSTEMU CHŁODZENIA			

SYSTEM INSTALACJI CHŁODZENIA - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	19 520,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	6 628,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	6 628,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	16 570,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	16 570,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53
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	$\eta_{C,e}$		0,95
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	$\eta_{C,tot,i}$		2,94

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	29 065,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	60 019,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	581,69
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA
SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	29 065,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	60 019,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	387,53
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	581,69
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	387,53
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	1 267,2	2 616,8	4,1
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	509,2	1 051,5	1,7
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	29 065,1	60 019,3	94,2
SUMA	30 841,5	63 687,7	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]	25 475,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	63 687,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f [m ²]	320,10
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m ²]	480,48
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]	320,10

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
--	----------------	------

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 2

PV

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	5 366,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f [m ²]	67,43
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m ²]	101,21
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]	67,43

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

PALIWA - Gaz ziemny

OGRZEWANIE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	7 684,1	10 930,9	12 024,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	7 684,1	10 930,9	12 024,0
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	3 467,1	6 855,5	7 541,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	3 467,1	6 855,5	7 541,0
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		0,0	0,0
RAZEM	11 151,2	17 786,3	19 565,0

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

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		1 046,7	2 616,8
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	1 046,7	2 616,8
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		420,6	1 051,5
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	420,6	1 051,5
CHŁODZENIE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	19 520,0	6 628,2	16 570,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	19 520,0	6 628,2	16 570,5
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		24 007,7	60 019,3
RAZEM	19 520,0	32 103,3	80 258,2

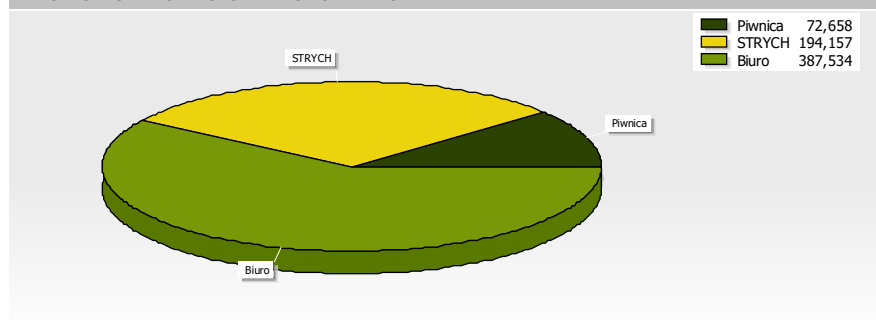
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

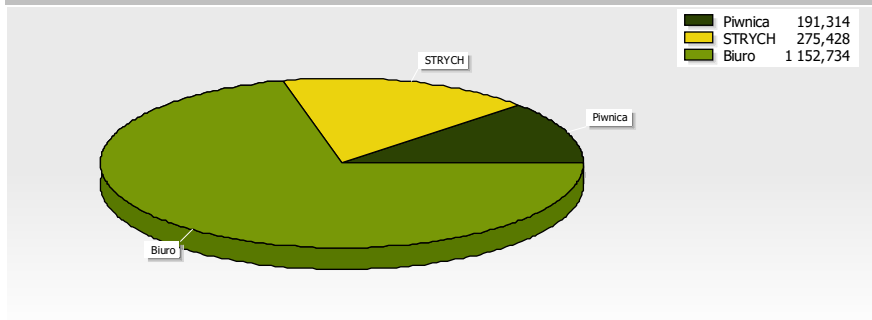
OGRZEWANIE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_{K} [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		220,5	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	220,5	0,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_{K} [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		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		88,6	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	88,6	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		5 057,3	0,0
RAZEM	0,0	5 366,4	0,0

STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

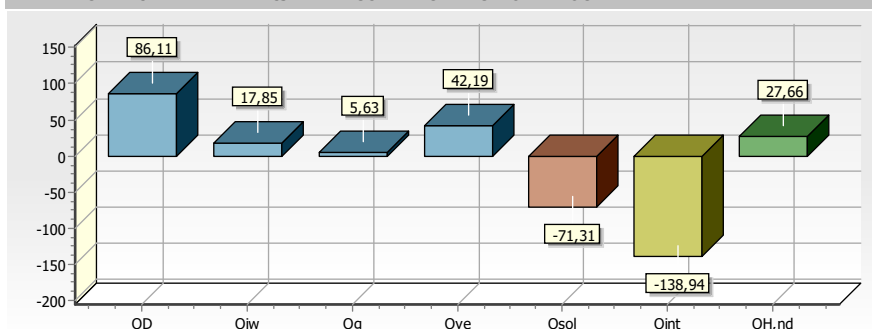
L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m ²]	KUBATURA [m ³]
1	Biuro	✓	2	20,0	387,53	1 152,7
2	Piwnica		1	5,8	72,66	191,3
3	STRYCH		1	-18,4	194,16	275,4

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI



STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY

SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE
BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

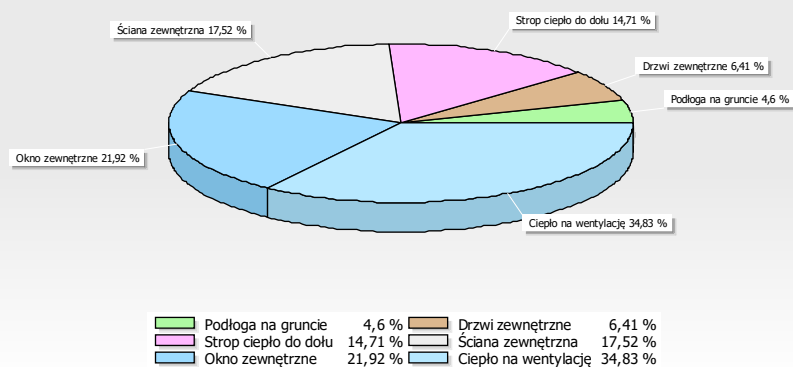
MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q _D [GJ/rok]	Q _W [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{H,gn}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{H,nd} [GJ/rok]	f _{H,m}
Styczeń	31	-1,2	13,48	2,67	0,88	6,60	0,837	5,04	15,78	6,21	1,000
Luty	28	-2,1	12,69	2,50	0,83	6,22	0,848	4,70	14,25	6,16	1,000
Marzec	31	0,5	12,40	2,48	0,81	6,07	0,726	9,53	15,78	3,39	0,613
Kwiecień	30	7,5	7,69	1,66	0,50	3,77	0,476	12,18	15,27	0,55	1,000
Maj	31	13,0	4,45	1,11	0,29	2,18	0,255	15,57	15,78	0,05	1,000
Czerwiec	0	15,2	1,90	0,84	0,19	1,45	0,141	15,86	15,27	0,00	0,000
Lipiec	0	17,7	0,94	0,60	0,10	0,72	0,073	16,24	15,78	0,00	0,000
Sierpień	0	16,0	1,64	0,78	0,17	1,25	0,127	14,30	15,78	0,00	0,000
Wrzesień	30	12,7	4,49	1,10	0,29	2,20	0,312	10,37	15,27	0,09	1,000
Październik	31	8,5	7,31	1,60	0,48	3,58	0,529	7,32	15,78	0,75	1,000
Listopad	30	2,3	10,89	2,20	0,71	5,34	0,799	3,29	15,27	4,31	0,857
Grudzień	31	0,0	12,72	2,53	0,83	6,23	0,845	3,32	15,78	6,16	1,000
W sezonie	273	7,6	86,11	17,85	5,63	42,19	0,590	71,31	138,94	27,66	1,000

GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	7,71	2 141	6,4
Okno zewnętrzne	26,53	7 369	21,9
Podłoga na gruncie	5,63	1 563	4,6
Strop ciepło do dołu	17,85	4 960	14,7

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Ściana zewnętrzna	21,17	5 880	17,5
Ciepło na wentylację	42,19	11 720	34,8
RAZEM	121,08	33 633	100,0

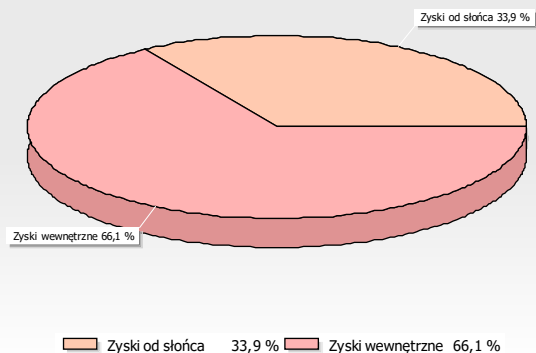
GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	71,31	19 808	33,9
Zyski wewnętrzne	138,94	38 595	66,1
RAZEM	210,25	58 403	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



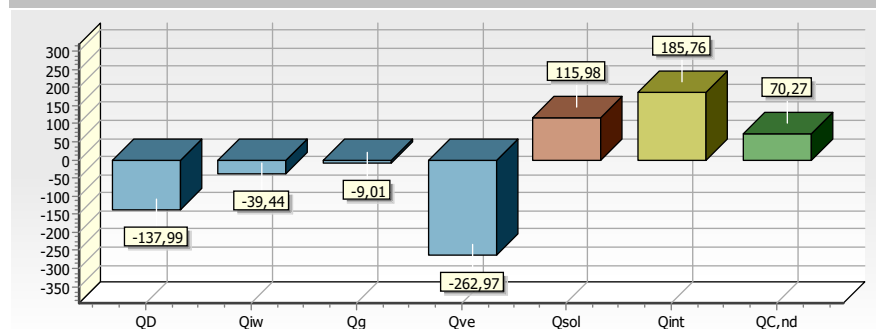
SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

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	-17,29	-3,35	-1,13	-32,96	0,358	4,88	15,78	1,10	1,000
Luty	28	-2,1	-16,14	-3,03	-1,05	-30,75	0,351	4,57	14,25	0,95	1,000
Marzec	31	0,5	-16,21	-3,35	-1,06	-30,90	0,445	9,37	15,78	2,23	1,000

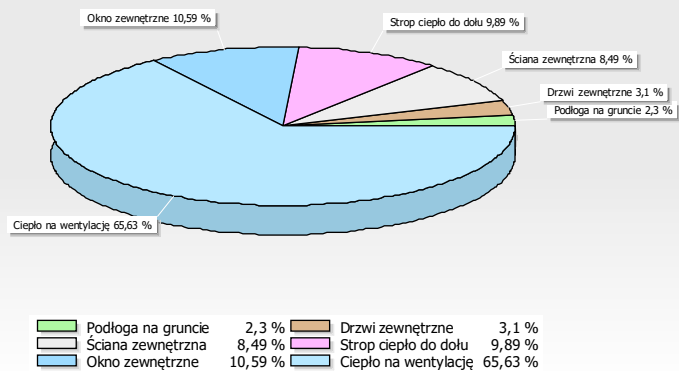
MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q _D [GJ/rok]	Q _w [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{C,Is}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{C,nd} [GJ/rok]	f _{C,m}
Kwiecień	30	7,5	-11,38	-3,24	-0,74	-21,69	0,603	12,03	15,27	4,96	0,838
Maj	31	13,0	-8,26	-3,35	-0,54	-15,75	0,758	15,41	15,78	10,04	1,000
Czerwiec	30	15,2	-6,64	-3,24	-0,43	-12,66	0,816	15,72	15,27	12,23	1,000
Lipiec	31	17,7	-5,28	-3,35	-0,34	-10,06	0,872	16,10	15,78	15,29	1,000
Sierpień	31	16,0	-6,36	-3,35	-0,42	-12,12	0,816	14,15	15,78	11,78	1,000
Wrzesień	30	12,7	-8,18	-3,24	-0,53	-15,59	0,691	10,23	15,27	6,47	1,000
Październik	31	8,5	-11,13	-3,35	-0,73	-21,20	0,542	7,17	15,78	3,23	0,766
Listopad	30	2,3	-14,58	-3,24	-0,95	-27,79	0,373	3,17	15,27	1,08	1,000
Grudzień	31	0,0	-16,53	-3,35	-1,08	-31,50	0,344	3,18	15,78	0,92	1,000
W sezonie	365	7,6	-137,99	-39,44	-9,01	-262,97	0,515	115,98	185,76	70,27	1,000

GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE

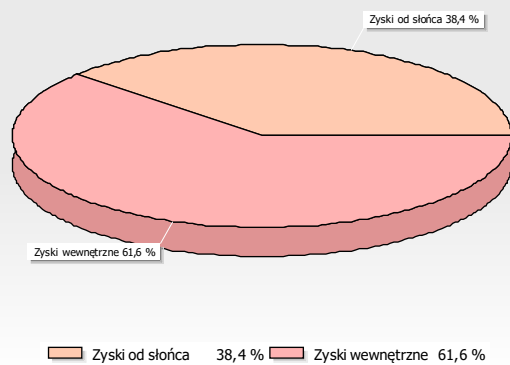


ZESTAWIENIE STRAT ENERGII NA PRZEZ PRZEGRODY - CHŁODZENIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	12,35	3 431	3,1
Okno zewnętrzne	42,51	11 808	10,6
Podłoga na gruncie	9,01	2 504	2,3
Strop ciepło do dołu	39,44	10 955	9,9
Ściana zewnętrzna	33,92	9 422	8,5
Ciepło na wentylację	262,97	73 046	65,7
RAZEM	400,20	111 166	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZYZ PRZEGRODY - CHŁODZENIE

ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	115,98	32 216	38,4
Zyski wewnętrzne	185,76	51 601	61,6
RAZEM	301,74	83 817	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE


PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	7 684,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	10 930,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 267,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	12 198,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	12 024,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 616,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	14 640,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m²rok]	19,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	28,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	3,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m²rok]	31,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	31,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	6,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m²rok]	37,8

WENTYLACJA MECHANICZNA

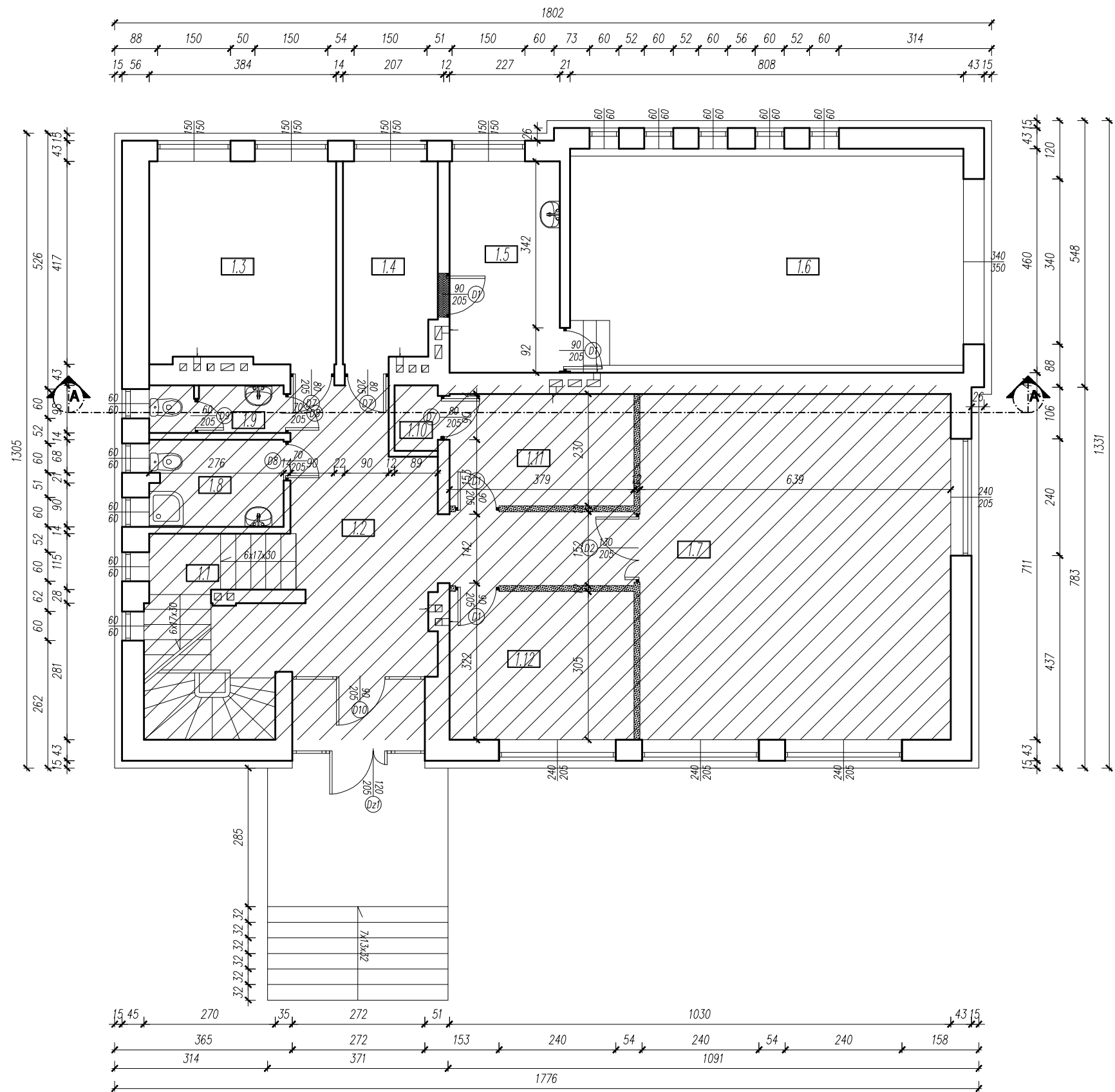
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[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]	3 467,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	6 855,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	509,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	7 364,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	7 541,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 051,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	8 592,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m²rok]	8,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	17,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m²rok]	19,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	19,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	2,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m²rok]	22,2

CHŁODZENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	19 520,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	6 628,2
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]	6 628,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	16 570,5
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]	16 570,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_C	[kWh/m²rok]	50,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	17,1
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]	17,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	42,8
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]	42,8
OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	29 065,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	60 019,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EK_L	[kWh/m²rok]	75,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EP_L	[kWh/m²rok]	154,9
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_u (Q_{nd})$	[kWh/rok]	30 671,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	53 479,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	1 776,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	55 256,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	96 154,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 668,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	99 823,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	138,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	4,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	248,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	9,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m²rok]	79,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m²rok]	142,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m²rok]	257,6
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 NOWEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			NIESPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY
BUDYNEK NIE SPEŁNIA WYMAGAŃ WT 2021 w powyższym zakresie			

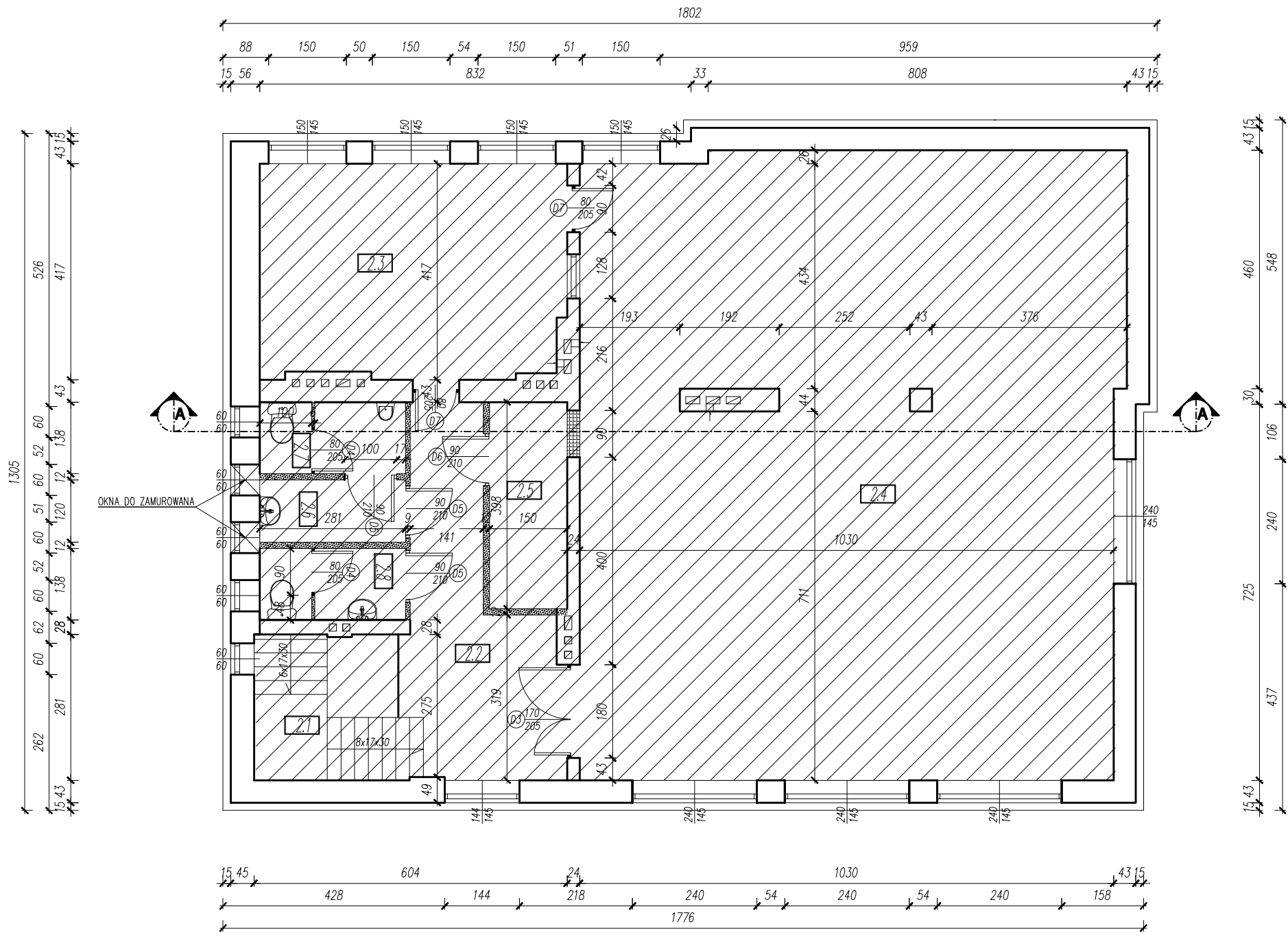
DOKUMENTACJA ARCHITEKTONICZNA BUDYNKU




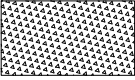

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ				
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA	RODZAJ POSADZKI	
1.1	Klatka schodowa	12,16	m ²	gres
1.2	Korytarz	28,92	m ²	gres
1.3	Pom. biurowe	15,94	m ²	wykładzina dywanowa
1.4	Pom. magazynowe	8,42	m ²	gres
1.5	Pom. magazynowe	10,06	m ²	gres
1.6	Garaz remizy	37,23	m ²	pos. betonowa
1.7	Sala (świetlica)	45,43	m ²	gres
1.8	Łazienka	4,94	m ²	gres
1.9	Łazienka	2,70	m ²	gres
1.10	Magazynek	1,20	m ²	gres
1.11	Pom. na art. AGD	8,71	m ²	gres
1.12	Pom. K.G.W	11,55	m ²	gres
SUMA		187.2600	m ²	

- Remont części budynku – według odrębnego opracowania
- Nowe ściany działowe
- Nowe otwory drzwiowe

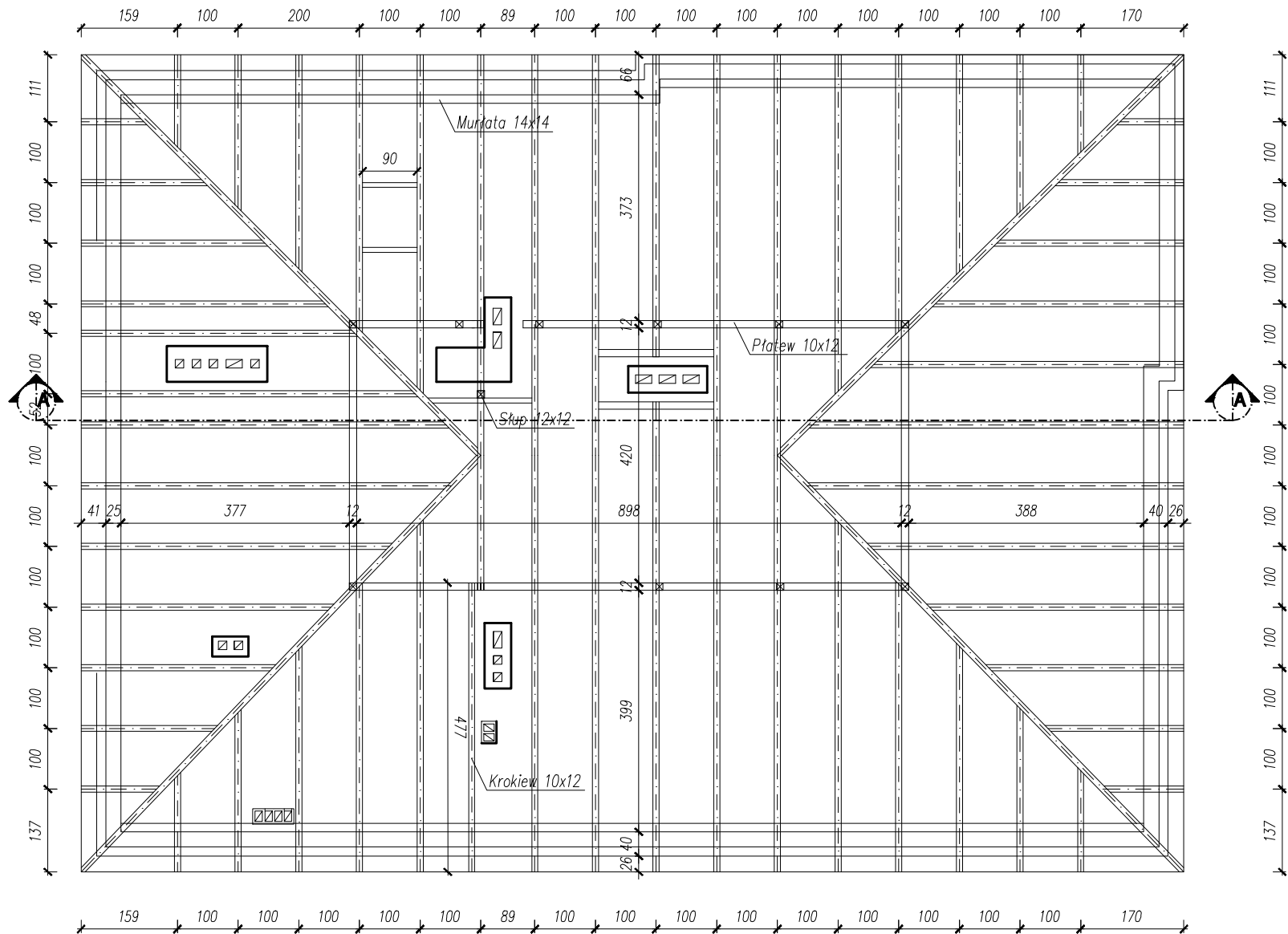
'ARMAX' Sp. z o.o. 27-200 Starachowice, ul. 1-go Maja 13 tel. 601063690				
Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W OSTROŻANCE.				
Inwestor: Gmina Mirzec 27-220 Mirzec		Adres obiektu: Ostrożanka 32; 27-220 Mirzec dz. nr ewid. 51/9		
Przedmiot: Rzut parteru			Skala: 1:100	Nr rys. 9.
Projektanci:	Nazwisko:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
PROJEKTOWAŁ:	Danuta Kozłowska-Kalbarczyk	22/66 Upr. architektoniczne	03.2016r.	
Projekt OPRACOWAŁ:	Dariusz Celuch		03.2016r.	



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ				
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA		RODZAJ POSADZKI
2.1	Klatka schodowa	7,81	m ²	deski
2.2	Korytarz	17,46	m ²	deski
2.3	Aneks kuchenny	24,20	m ²	gres
2.4	Sala (świetlica)	125,89	m ²	deski
2.5	Pom. magazynowe	5,97	m ²	gres
2.6	Łazienka męska	3,37	m ²	gres
2.7	WC męskie	3,87	m ²	gres
2.8	Łazienka damska	3,87	m ²	gres
SUMA		192,4400	m ²	

-  Remont części budynku – według odrębnego opracowania
-  Nowe ściany działowe
-  Otwory drzwiowe do zamurowania

'ARMAX' Sp. z o.o.				
27-200 Starachowice, ul. 1-go Maja 13			tel. 601063690	
Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W OSTROŻANCE.				
Inwestor: Gmina Mirzec 27-220 Mirzec		Adres obiektu: Ostrożanka 32; 27-220 Mirzec dz. nr ewid. 51/9		
Przedmiot: Rzut piętra			Skala: 1:100	Nr rys. 10.
Projektanci:	Nazwisko:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
PROJEKTOWAŁ:	Danuta Kozłowska-Kalbarczyk	22/66 Upr. architektoniczne	03.2016r.	
Projekt OPRACOWAŁ:	Dariusz Celuch		03.2016r.	



UWAGI:

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT BUDOWLANYCH ORAZ WYKOŃCZENIOWYCH WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE, O ROZBIEŻNOŚCIACH NALEŻY POINFORMOWAĆ PROJEKTANTA

WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z PROJEKTEM I WARUNKAMI ISTNIEJĄCYMI NA PLACU BUDOWY A TAKŻE SPRAWDZIĆ WYMIARY NA BUDOWIE I PRZEKAZAĆ INFORMACJE O ROZBIEŻNOŚCIACH JEDNOSTCE PROJEKTOWEJ,

WSZYSTKIE ROBOTY MAJĄ BYĆ WYKONANE ZGODNIE Z WYMAGANIAMI OKREŚLONYMI PRZEZ PRAWO BUDOWLANE I WSZELKIE UWARUNKOWANIA PRAWNE I TECHNICZNE DOTYCZĄCE SZTUKI BUDOWLANEJ,

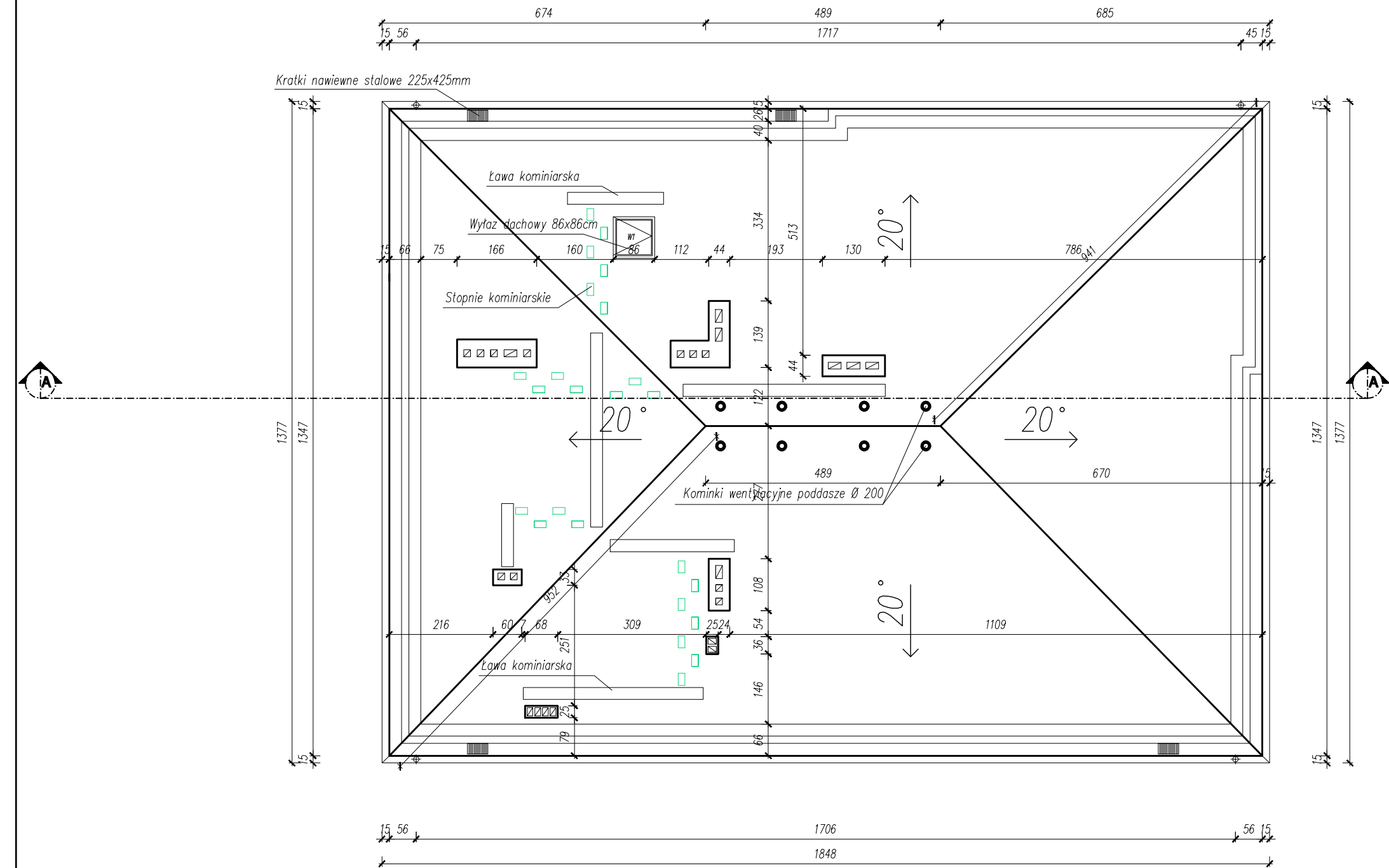
RYSUNKI NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z CZĘŚCIĄ OPISOWĄ DOKUMENTACJI ARCHITEKTONICZNEJ ORAZ Z OPRACOWANIAM BRANŻOWYMI (RYSUNKAMI, OBLICZENIAMI, OPISAMI),

WSZELKIE ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA I MATERIAŁY WINNY MIEĆ WYMAGANE CERTYFIKATY I APROBATY DOPUSZCZAJĄCE DO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE, W TYM ITB I STRAŻY POŻARNEJ.

WYBÓR KOLORYSTYKI ORAZ DOBÓR MATERIAŁÓW ZOSTANIE POTWIERDZONY LUB DOKONANY PO KONSULTACJI Z PROJEKTANTEM I INWESTOREM NA ETAPIE REALIZACJI

ZASTOSOWANE MATERIAŁY, URZĄDZENIA ORAZ TECHNOLOGIE DOBRANE SĄ TAK BY SPEŁNIAĆ ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE. ISTNIEJE MOŻLIWOŚĆ ZASTOSOWANIA ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH, KTÓRE POSIADAJĄ RÓWNOWAŻNE BĄDŹ WYŻSZE PARAMETRY OD PODANYCH W OPISIE.

'ARMAX' Sp. z o.o. 27-200 Starachowice, ul. 1-go Maja 13 tel. 601063690				
Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W OSTROŻANCE.				
Inwestor: Gmina Mirzec 27-220 Mirzec		Adres obiektu: Ostrożanka 32; 27-220 Mirzec dz. nr ewid. 51/9		
Przedmiot: Rzut więźby dachowej			Skala: 1:100	Nr rys. 11.
Projektanci:	Nazwiska:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
PROJEKTOWAŁ:	Danuta Kozłowska-Kalbarczyk	22/66 Upr. architektoniczne	03.2016r.	
Projekt OPRACOWAŁ:	Dariusz Celuch		03.2016r.	



UWAGI:
PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT BUDOWLANYCH ORAZ WYKOŃCZENIOWYCH
WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE, O ROZBIEŻNOŚCIACH NALEŻY
POINFORMOWAĆ PROJEKTANTA

WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z PROJEKTEM I
WARUNKAMI ISTNIEJĄCYMI NA PLACU BUDOWY A TAKŻE SPRAWDZIĆ WYMIARY NA
BUDOWIE I PRZEKAZAĆ INFORMACJE O ROZBIEŻNOŚCIACH JEDNOSTCE PROJEKTOWEJ,

WSZYSTKIE ROBOTY MAJĄ BYĆ WYKONANE ZGODNIE Z WYMAGANAMI OKREŚLONYMI
PRZEZ PRAWO BUDOWLANE I WSZELKIE UWARUNKOWANIA PRAWNE I TECHNICZNE
DOTYCZĄCE SZTUKI BUDOWLANEJ,

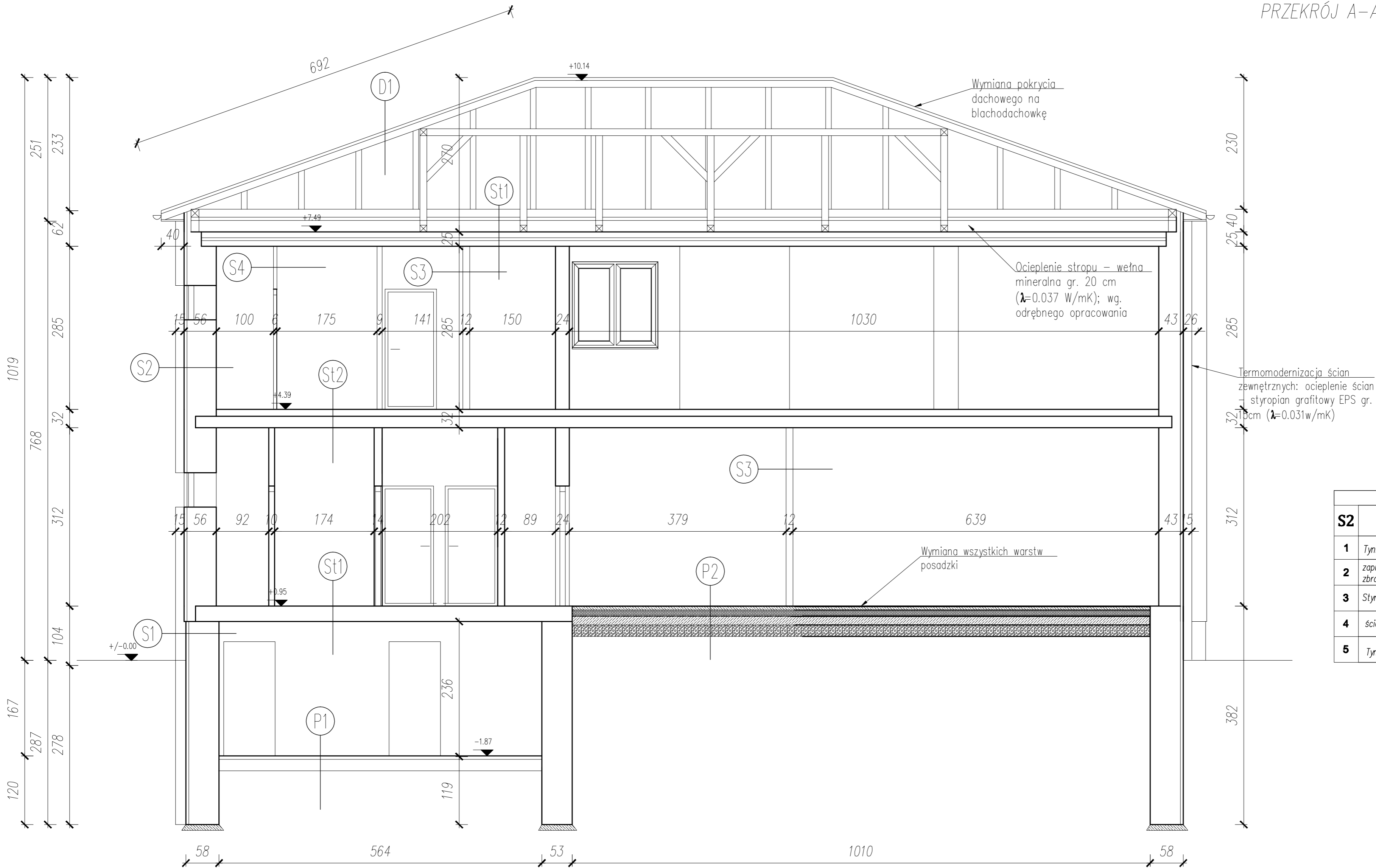
RYUNKI NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z CZĘŚCIĄ OPISOWĄ DOKUMENTACJI
ARCHITEKTONICZNEJ ORAZ Z OPRACOWANIAMİ BRANŻOWYMI (RYSUNKAMI,
OBLICZENIAMI, OPISAMI),

WSZELKIE ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA I MATERIAŁY WINNY MIEĆ WYMAGANE
CERTYFIKATY I APROBATY DOPUSZCZAJĄCE DO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE, W TYM
ITB I STRAŻY POŻARNEJ.

WYBÓR KOLORYSTYKI ORAZ DOBÓR MATERIAŁÓW ZOSTANIE
POTWIERDZONY LUB DOKONANY PO KONSULTACJI Z PROJEKTANTEM I INWESTOREM NA
ETAPIE REALIZACJI

ZASTOSOWANE MATERIAŁY, URZĄDZENIA ORAZ TECHNOLOGIE DOBRANE SĄ TAK
BY SPEŁNIAĆ ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE. ISTNIEJE MOŻLIWOŚĆ ZASTOSOWANIA
ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH, KTÓRE POSIADAJĄ RÓWNOWAŻNE BĄDŹ WYŻSZE
PARAMETRY OD PODANYCH W OPISIE.

'ARMAX' Sp. z o.o. 27-200 Starachowice, ul. 1-go Maja 13 tel. 601063690				
Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W OSTROŻANCE.				
Inwestor: Gmina Mirzec 27-220 Mirzec		Adres obiektu: Ostrożanka 32; 27-220 Mirzec dz. nr ewid. 51/9		
Przedmiot: Rzut dachu			Skala: 1:100	Nr rys. 12.
Projektanci:	Nazwiska:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
PROJEKTOWAŁ:	Danuta Kozłowska-Kalbarczyk	22/66 Upr. architektoniczne	03.2016r.	
Projekt OPRACOWAŁ:	Dariusz Celuch		03.2016r.	



ŚCIANA S2		
S2	MATERIAŁ	GRUBOŚĆ WARSTWY [cm]
1	Tynk silikonowy	
2	zaprawa klejowa z wtopioną siatką zbrojeniową	0,4
3	Styropian $\alpha=0,031$ W/mK	15
4	ściana z kamienia	53
5	Tynk cem.-wap. kat. III	1,5

ŚCIANA S3		
S3	MATERIAŁ	GRUBOŚĆ WARSTWY [cm]
1	tynk cem.-wap	1,5
2	Błoczek z bet. komorkowego	12
3	tynk cem.-wap	1,5

ŚCIANA S4		
S4	MATERIAŁ	GRUBOŚĆ WARSTWY [cm]
1	ścianka systemowa	6

DACH D1		
D1	MATERIAŁ	GRUBOŚĆ WARSTWY [cm]
1	blachodachówka	
2	łaty drewniane co 35 cm	6x4
3	kontrłaty co 35 cm	5x2,5
4	mata strukturalna paroprzep. pary wodnej	
5	konstrukcja dachu	

STROP St1		
St1	MATERIAŁ	GRUBOŚĆ WARSTWY [cm]
1	wełna mineralna	20
2	strop żelbetowy (istniejący)	10
4	tynk cem.-wap. kat.III	1.5

POSADZKA P1 (istniejąca w piwnicy)			
P1	MATERIAŁ	GRUBOŚĆ WARSTWY [cm]	KLASA
1	wylewka betonowa	6	
2	podłoże betonowe	20	C16/20
3	piasek zagęszczony	20	

POSADZKA P2 (wymiana wszystkich warstw)		
P2	MATERIAŁ	GRUBOŚĆ WARSTWY [cm]
1	terakota	
2	wylewka betonowa	6
3	folia PEX2	
4	polistyren ekstrud. XPS	10
5	Podkład betonowy C16/20	20
6	Piasek	20



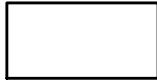


ŚCIANA S1		
S1	MATERIAŁ	GRUBOŚĆ WARSTWY [cm]
1	tynk mozaikowy	
2	zaprawa klejowa z wtopioną siatką zbrojeniową	0,4
3	polistyren ekstrudowany XPS $\alpha=0,036$ W/mK	15
4	2x masa asfaltowo-kauczukowa	
5	ściana z kamienia-istniejąca	58
6	Tynk cem.-wap. kat II-istniejący	

'ARMAX' Sp. z o.o.				
27-200 Starachowice, ul. 1-go Maja 13 tel. 601063690				
Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W OSTROŻANCE.				
Inwestor: Gmina Mirzec 27-220 Mirzec		Adres obiektu: Ostrożanka 32; 27-220 Mirzec dz. nr ewid. 51/9		
Przedmiot: Przekrój A-A			Skala: 1:50	Nr rys. 13.
Projektanci:	Nazwisko: Danuta Kozłowska-Kalbarczyk	Nr uprawnień: 22/66 Upr. architektoniczne	Data: 03.2016r.	Podpis:
PROJEKTOWAŁ:				
Projekt OPRACOWAŁ:	Dariusz Celuch			

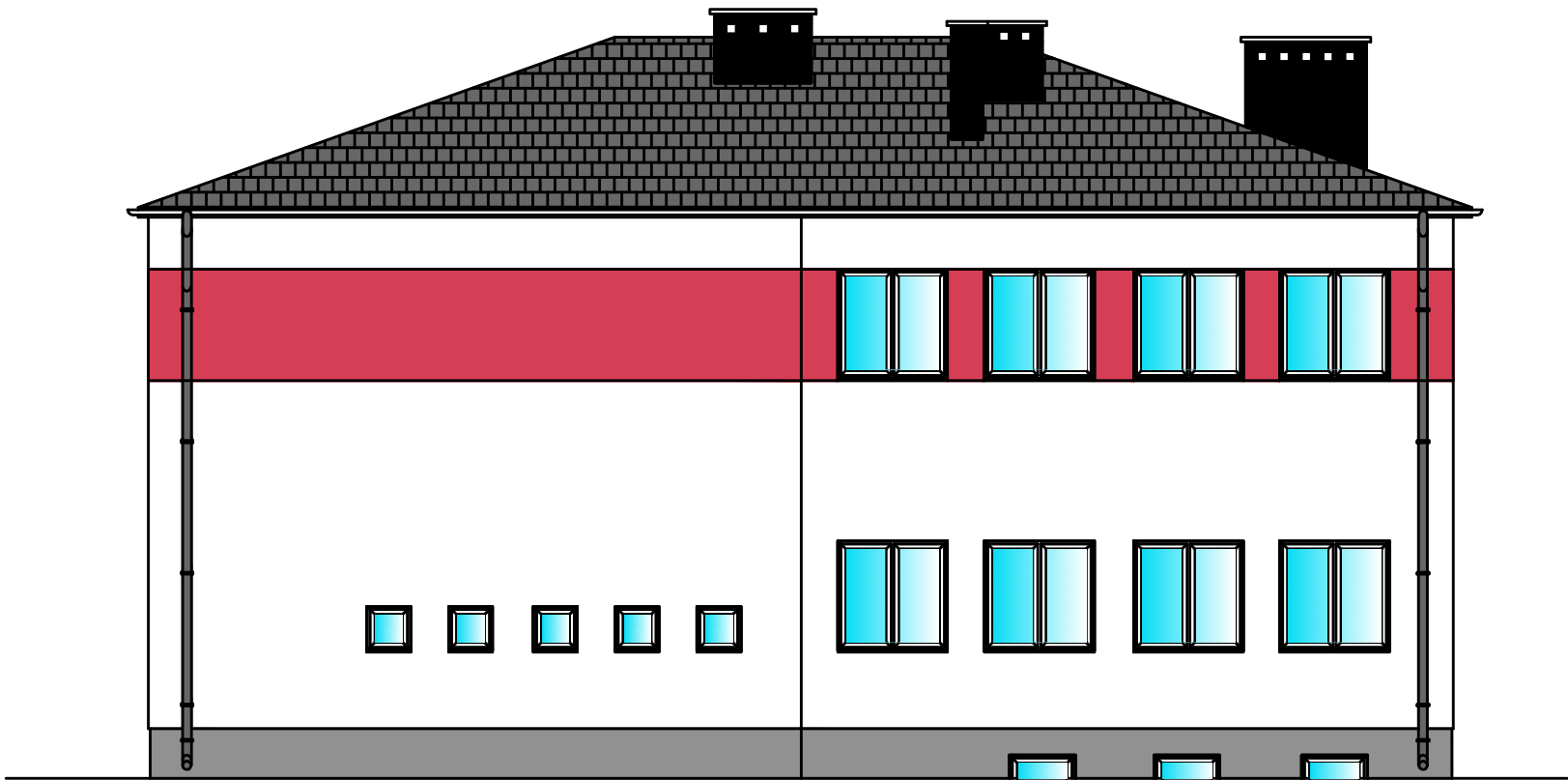
ELEWACJA POŁUDNIOWA



Kolorystyka elewacji części projektowanej

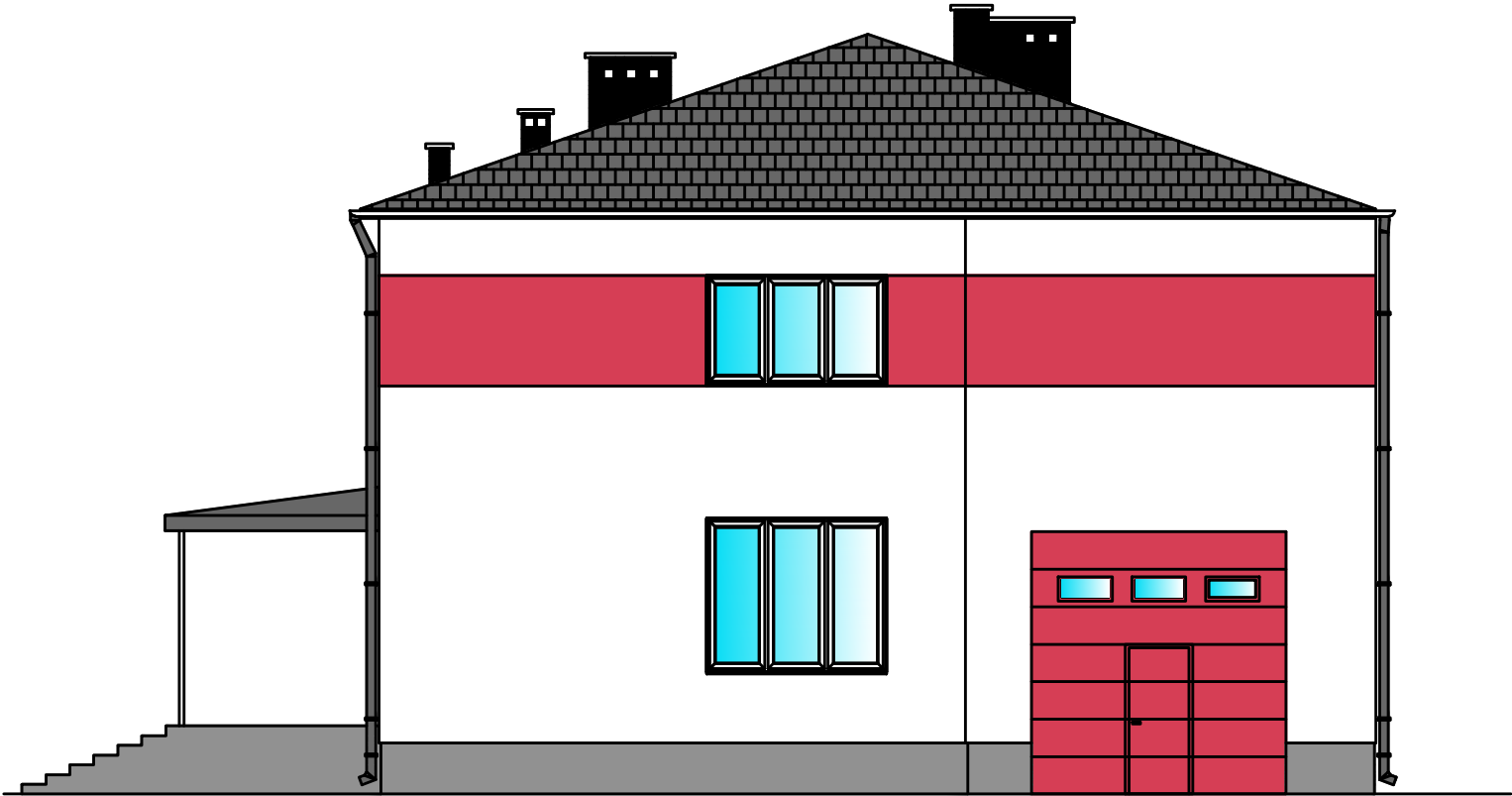
-  Obróbki blacharskie RAL 000 45 00
-  Ściany – tynk silikonowy RAL 020 50 58
-  Ściany – tynk silikonowy, biały
-  Cokół– kamień elewacyjny RAL 000 60 00
-  Dach – blachodachówka RAL 000 45 00

ELEWACJA PÓŁNOCNA



'ARMAX' Sp. z o.o. 27-200 Starachowica, ul. 1-go Maja 13 tel. 601063690				
Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W OSTROŻANCE.				
Inwestor: Gmina Mirzec 27-220 Mirzec		Adres obiektu: Ostrożanka 32; 27-220 Mirzec dz. nr ewid. 51/9		
Przedmiot: Elewacje			Skala: 1:100	Nr rys. 14.
Projektant:	Nazwisko:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
PROJEKTOWAŁ:	Danuta Kozłowska-Kalbarczyk	22/66 Upr. architektoniczne	03.2016r.	
Projekt OPRACOWAŁ:	Dariusz Celuch		03.2016r.	

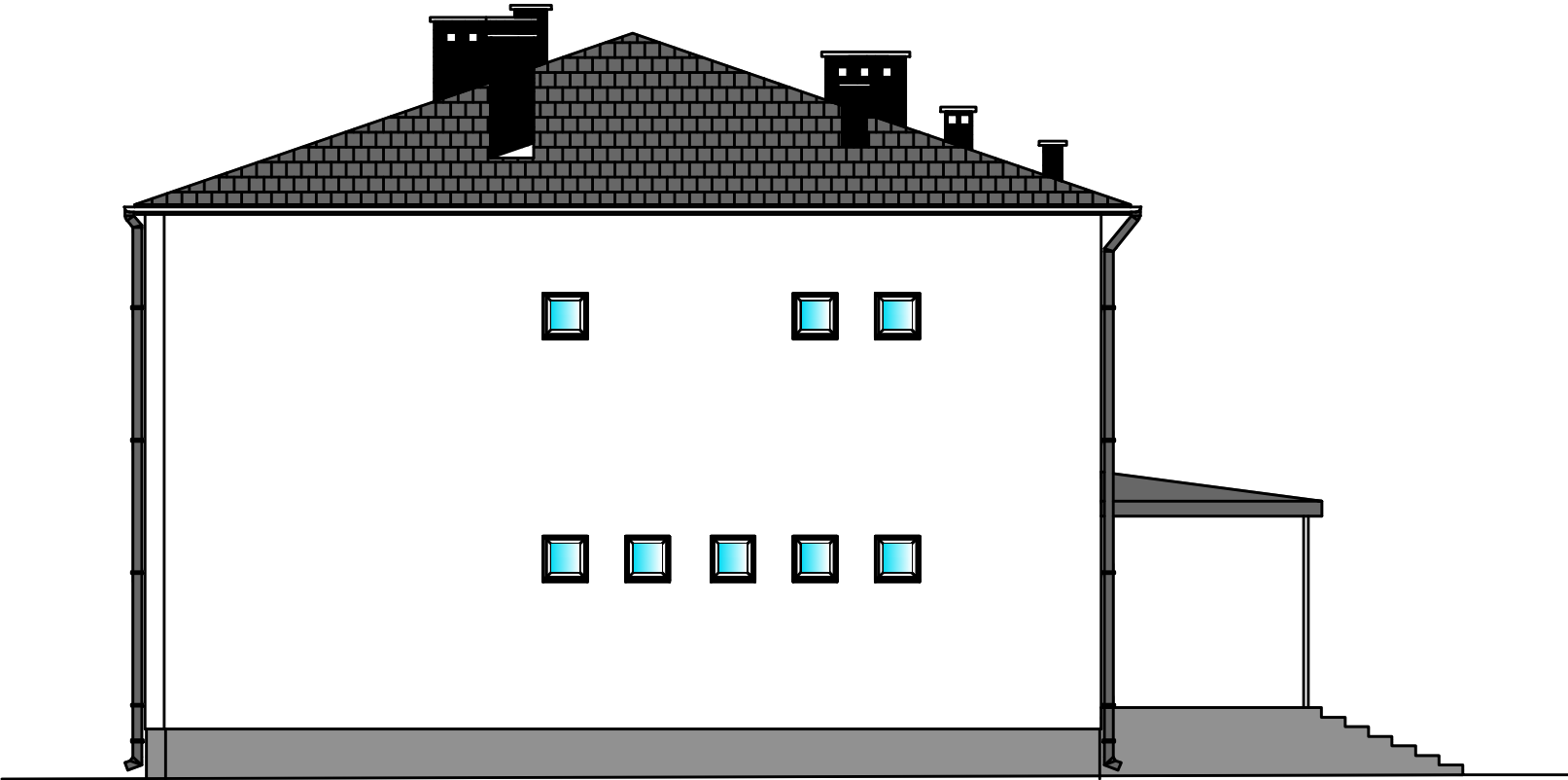
ELEWACJA WSCHODNIA



Kolorystyka elewacji części projektowanej

- Obróbki blacharskie RAL 000 45 00
- Ściany – tynk silikonowy RAL 020 50 58
- Ściany – tynk silikonowy, biały
- Cokół– kamień elewacyjny RAL 000 60 00
- Dach – blachodachówka RAL 000 45 00

ELEWACJA ZACHODNIA



'ARMAX' Sp. z o.o. 27-200 Starachowka, ul. 1-go Maja 13 tel. 601063690				
Nazwa obiektu: PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W OSTROŻANCE.				
Inwestor: Gmina Mirzec 27-220 Mirzec		Adres obiektu: Ostrożanka 32; 27-220 Mirzec dz. nr ewid. 51/9		
Przedmiot: Elewacje			Skala: 1:100	Nr rys. 15.
Projektant:	Nazwisko:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
PROJEKTOWAŁ:	Danuta Kozłowska-Kalbarczyk	22/66 Upr. architektoniczne	03.2016r.	
Projekt OPRACOWAŁ:	Dariusz Celuch		03.2016r.	