AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
BUDYNKU
OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W TYCHOWIE NOWYM

INWESTOR	GMINA MIRZEC ULICA: MIRZEC STARY 9 MIEJSCOWOŚĆ: 27-220 MIRZEC GMINA: MIRZEC POWIAT: STARACHOWICKI WOJEWÓDZTWO: ŚWIETOKRZYSKIE
LOKALIZACJA INWESTYCJI	**OCHOTNICZA STRAŻ POŻARNA W TYCHOWIE NOWYM** NR EW. DZ. 261103_2.0009.509/1+506/3+513/1 ULICA: TYCHÓW NOWY 51 MIEJSCOWOŚĆ 27-220 TYCHÓW NOWY GMINA: 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 TYCHOWIE** NOWYM	1.2.	Rok budowy	2015 r. przebudowa
1.3.	Inwestor	GMINA MIRZEC ULICA: MIRZEC STARY 9 MIEJSCOWOŚĆ: 27-220 MIRZEC GMINA: MIRZEC POWIAT: STARACHOWICKI WOJEWÓDZTWO: ŚWIETOKRZYSKIE	1.4.	LOKALIZACJA INWESTYCJI NR EW. DZ. 261103_2.0009.509/1+506/3+513/1 ULICA: TYCHÓW NOWY 51 MIEJSCOWOŚĆ 27-220 TYCHÓW NOWY GMINA: MIRZEC POWIAT: STARACHOWICKI WOJEWÓDZTWO: ŚWIETOKRZYSKIE	
2.	**Nazwa, REGON, NIP, adres podmiotu wykonującego audyt**				
Eko-Up Katarzyna Januszewska-Szczotka NIP 8661604526 REGON 540844582 **30-798 Kraków, Ul. Henryka i Karola Czeczów 14/40** tel. (+48) 604-968-380, e-mail: biuro@eko-deks.pl					
3.	**Audytor koordynujący wykonanie opracowania, kwalifikcje 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: CPHT/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 względme 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 źródlowe 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

Elektronicznie podpisany przez KRZYSZTOF SZCZOTKA
Data: 2025.04.28 17:01:20 +02'00'

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]	921,60	921,60
4.	Powierzchnia użytkowa budynku Af (ogrzewana) [m_2]	298,88	298,88
5.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m2]	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	10	10
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Kondensacyjny kocioł gazowy 32 kW	Kondensacyjny kocioł gazowy 32 kW
10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Kondensacyjny kocioł gazowy 32 kW	Kondensacyjny kocioł gazowy 32 kW
11.	Współczynnik A/V [1/m]	0,32	0,32
12.	Inne dane charakteryzujące budynek	-	-
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m^{2}xK)]			
1.	Ściany zewnętrzne	0,175 / 0,310	0,175 / 0,310
2.	Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	0,200	0,200
3.	Strop nad piwnicą	0,178	0,178
4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	0,251	0,251
5.	Okna, drzwi balkonowe	1,000	1,000
6.	Drzwi zewnętrzne/bramy	1,700	1,700
7.	Ściany przy gruncie	-	-
3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu			
1.	Sprawność wytwarzania η_{Hg} [-]	0,91	0,91
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} [-]	1,00	1,00
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} [-]	0,60	0,60
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania η_{We} [-]	1,00	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]	1 426	1 426
4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	1,06	1,06

TABELA 2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU (c. d.)			
6. Charakterystyka energetyczna budynku			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	28,33	28,33
2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowania ciepłej wody użytkowej [kW]	2,46	2,89
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	224,09	224,09
4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	160,54	160,54
5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	17,75	20,88
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)]	208,29	208,29
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m^2·rok)]	149,22	149,22
10.[1)]	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,00%	12,30%
7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)			
1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku [2)] [PLN/GJ]	75,89	75,89
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]	15,48	18,21
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)]	101,45	101,45
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/(m2 · rok)]	143,62	143,62
2.	EP – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m2 · rok)]	265,38	220,38
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 CO2 [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~~	NIE
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 **ODPOWIADAJĄ** / ~~NIE ODPOWIADAJĄ~~ [7] wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane	
3.	Wysokość grantu termomodernizacyjnego [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~~ / NIE, 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~~ / NIE ZOSTANIE [7] zastosowana wysokosprawna kogeneracja	
2.	Budynek ~~JEST~~ / NIE JEST [7] wpisany do rejestru zabytków lub znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków	
3.	Przedsięwzięcie ~~STANOWI~~ / NIE STANOWI [7] przedsięwzięcia rewitalizacyjnego, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy	
4.	Z audytu energetycznego WYNIKA / ~~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 OBJAŚNIENIA

[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.

[*] 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

PODSUMOWANIE			
INWESTYCJA	**ROCZNA OSZCZĘDNOŚĆ KOSZTÓW** [PLN brutto/rok]	KOSZTY INWESTYCJI [PLN brutto]	PROSTY OKRES **ZWROTU NAKŁADÓW** SPBT [LAT]
AUDYT ENERGETYCZNY			
AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ			
WARIANT OPTYMALNY - MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ WRAZ Z MAGAZYNEM ENERGII	5 918,53 zł	75 276,00 zł	12,72
PODSUMOWANIE WARIANTU OPTYMALNEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO			
AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	**5 918,53 zł**	**75 276,00 zł**	12,72

	PLN netto	VAT 23%	PLN brutto
PODSUMOWANIE WARIANTU OPTYMALNEGO **PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO**	**61 200,00 zł**	**14 076,00 zł**	**75 276,00 zł**

ZESTAWIENIE **WSKAŹNIKÓW EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ** DLA WYBRANEGO **WARIANTU OPTYMALNEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO**				
	jednostka	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji	**Oszczędność** energii / redukcja **zanieczyszczeń**
Projektowe obciążenie cieplne budynku	kW	28,33	28,33	0,00
	%	---	---	0,00 %
Zapotrzebowanie na ciepło (C.O. + WENT. + C.W.U.)	GJ/rok	72,00	72,00	0,00
	kWh/rok	19 999,00	19 999,00	0,00
	%	---	---	0,00 %
Zapotrzebowanie na energię elektryczną (EE)	GJ/rok	82,54	82,54	0,00
	kWh/rok	22 927,20	22 927,20	0,00
	%	---	---	0,00 %
Roczne zużycie energii końcowej EK	GJ/rok	154,53	154,53	0,00
	kWh/rok	42 926,20	42 926,20	0,00
	kWh/m^2rok	143,62	143,62	0,00
	%	---	---	0,00 %
Roczne zużycie energii użytkowej EU	GJ/rok	47,68	47,68	0,00
	kWh/rok	13 244,40	13 244,40	0,00
	kWh/m^2rok	44,31	44,31	0,00
	%	---	---	0,00 %
Roczne zużycie energii pierwotnej EP	GJ/rok	285,54	237,12	48,42
	kWh/rok	79 316,90	65 865,71	13 451,19
	kWh/m^2rok	265,38	220,38	45,01
	%	---	---	16,96 %
Roczna emisja gazów cieplarnianych E_{CO2}	$MgCO_2/rok$	20,22	16,41	3,81
	%	---	---	18,84 %

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 zakresy 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 zakresy 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 Cieplne 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 Cieplne właściwości użytkowe budynków. Przenoszenie ciepła przez grunt. Metody obliczania.
21. PN-EN ISO 10077:2007 Cieplne 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 (zleceniodawcy)

- 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

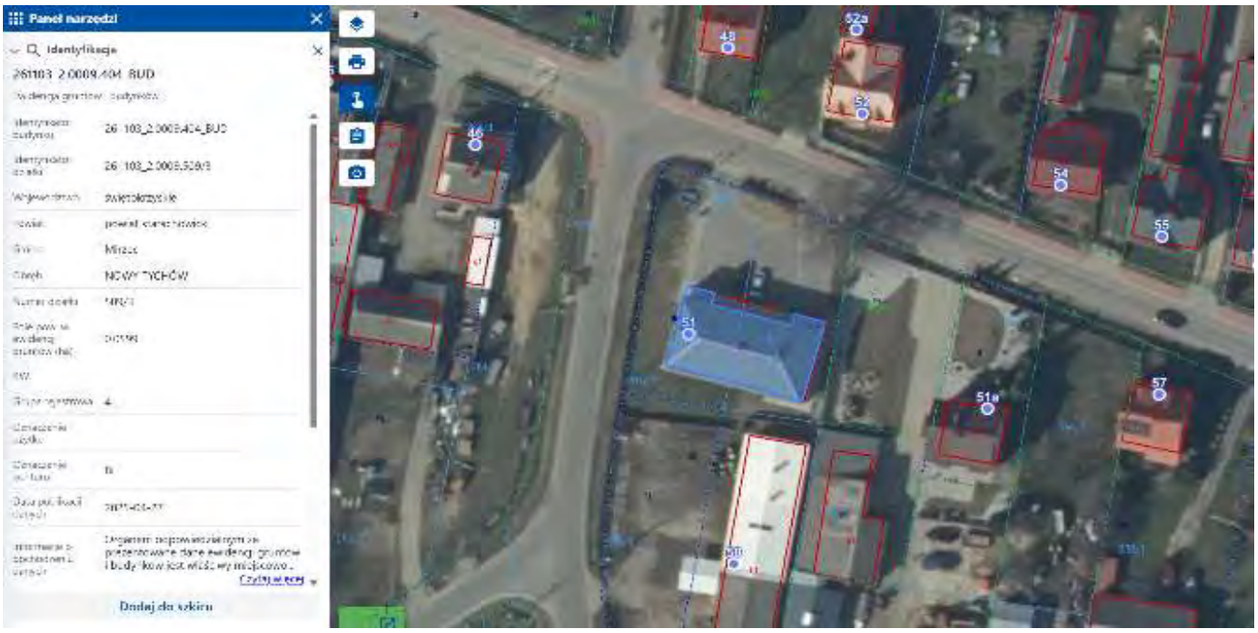
4.1. Ogólne dane o budynku

Własność	prywatna	spółdzielcza	komunalna
Przeznaczenie budynku	mieszkalny	mieszk-usługowy	gminna X
Adres	TYCHÓW NOWY 51	27-220	TYCHÓW NOWY
Budynek	wolnostojący X	segment w zabudowie szeregowej	
	bliźniak	blok mieszkalny, wielorodzinny	

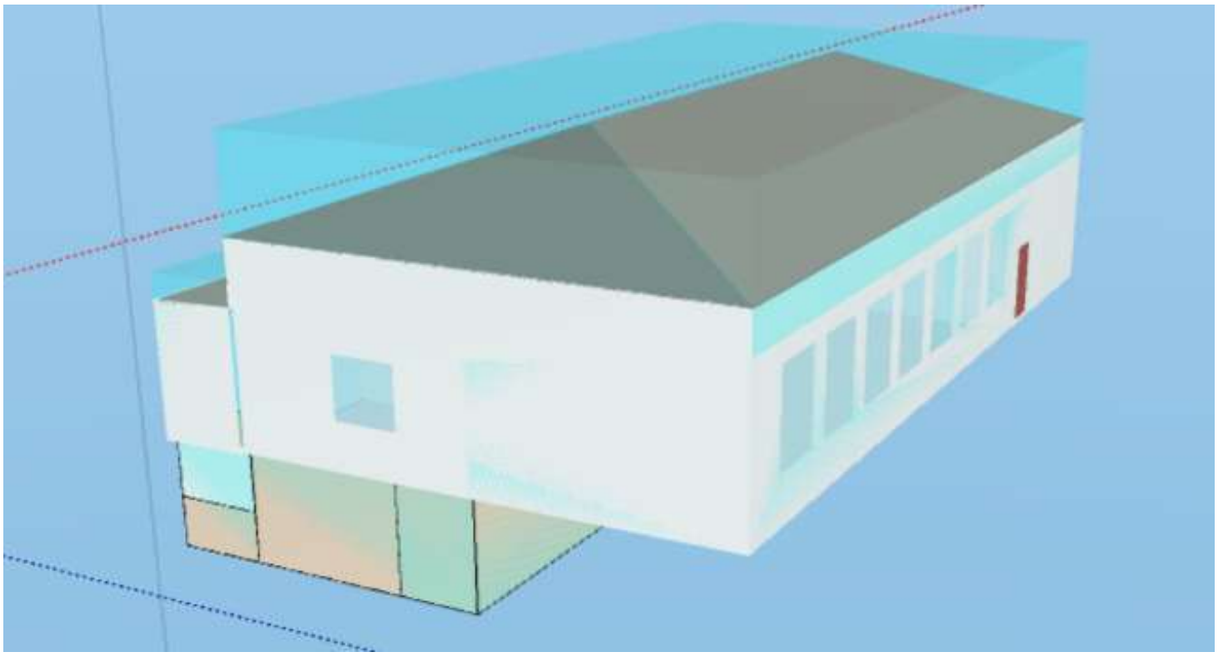
Rok budowy		2015 r. przebudowa		Rok zasiedlenia		2015 r. przebudowa	
Technologia budynku		UW-2Ż-cegła żerańska		RWB	BSK	RBM-73	RWP-75
PBU-59	PBU-62	UW 2-J	WUF-62	WUF-T	OWT-67	OWT-75	"Szczecin"
W-70	Wk-70	SBM-75	ZSBO	"Stolica"	monolit	tradycyjna	ramowa
szkieletowa	inna, jaka:						

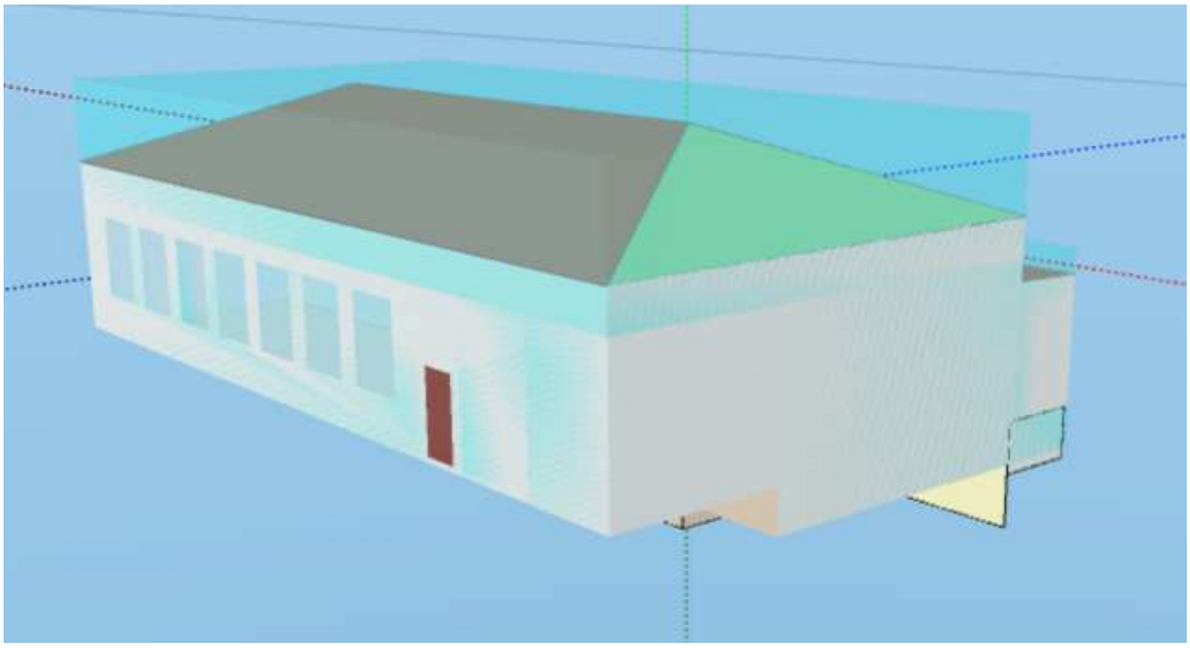
1	Powierzchnia zabudowy	[m^2]	417,08	10	Budynek podpiwniczony	Częściowo
2	Kubatura części ogrzewanej	[m^3]	921,60	11	Liczba klatek schodowych	-
3	Kubatura całkowita	[m^3]	1 348,20	12	Liczba kondygnacji	2,00
4	Powierzchnia użytkowa	[m^2]	417,08	13	Wysokość kondygnacji w świetle [m]	2,70
5	Powierzchnia korytarzy+klatek	[m^2]	-	14	Liczba użytkowników	10,00
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	298,88
9	Powierzchnia ogrzewana budynku	[m^2]	298,88			

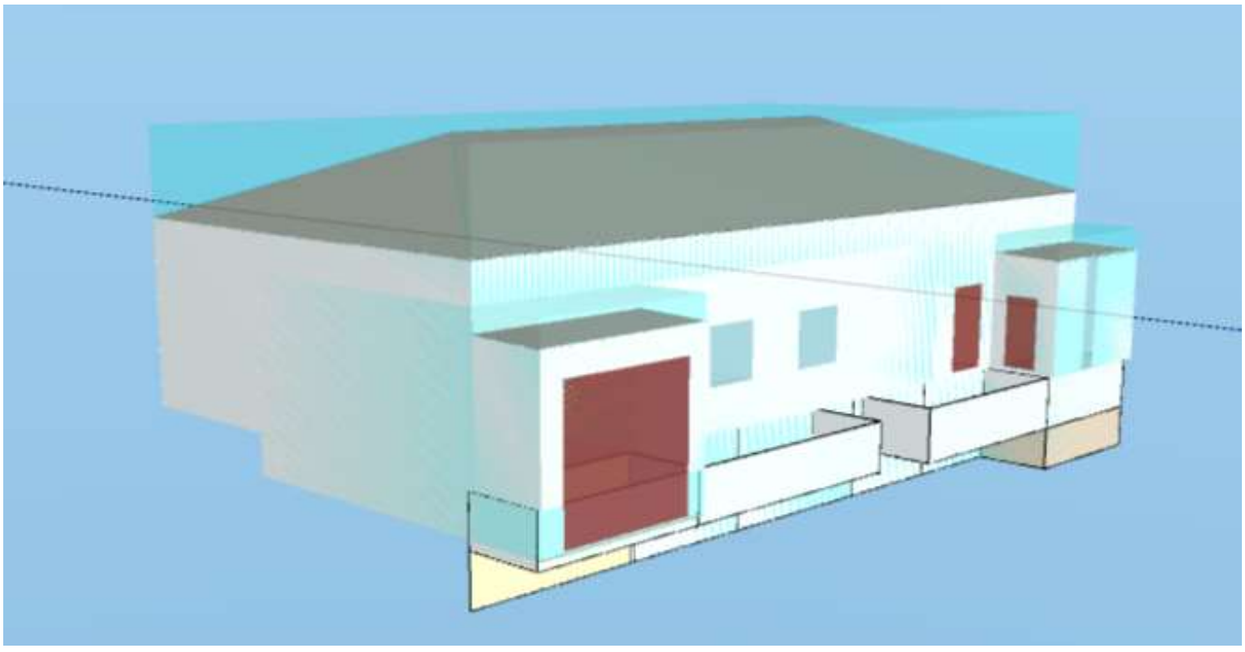
4.2. Dokumentacja rysunkowa i zdjęciowa

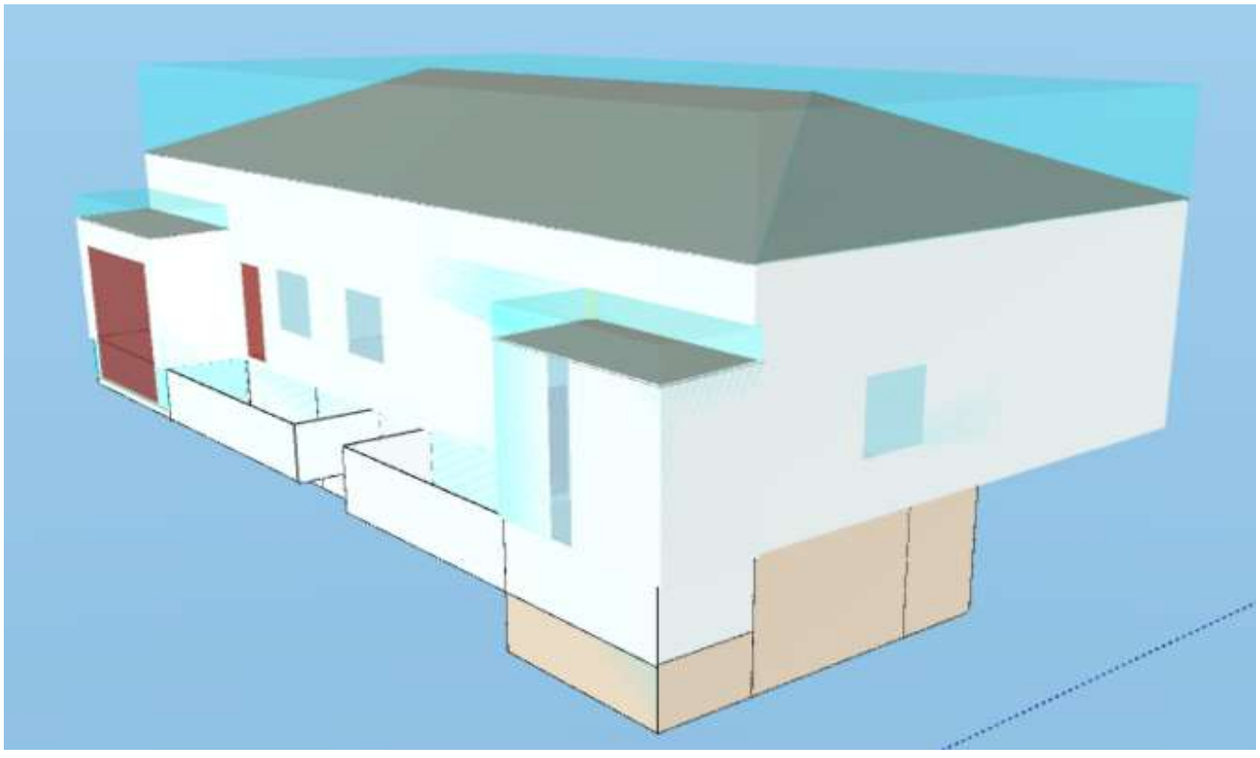


4.3. Model 3D budynku









4.4. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

Zestawienie danych dotyczących przegród budowlanych

SYMBOL	OPIS	U	$U_{MAX\ (WT2021)}$	A	Q_T	Q_{SOL}
		[W/m²K]	[W/m²K]	[m²]	[GJ/rok]	[GJ/rok]
P6	Dach	2,32		20,61	14,35	
P5	Dach	3,009		296,98		
DZ1,25X235	Drzwi	1,7		2,94	1,96	3,92
DZ0,9X235	Drzwi	1,7		2,11	1,41	2,82
DZ0,9X2	Drzwi	1,7		3,6	2,4	6,25
DW90	Drzwi wewnętrzne 90cm	2		1,8	0	
O145X145	Okno zewnętrzne L×H= 145,0×145,0 cm	1		6,31	2,47	9,64
O148X220	Okno zewnętrzne L×H= 148,0×220,0 cm	1		22,79	8,94	44,45
O45X315	Okno zewnętrzne L×H= 54,0×315,0 cm	1		1,7	0,67	2,45
P4	Podłoga na gruncie	0,2		255,68	17,65	
P3	Podłoga na gruncie	0,186		157,55	14,06	
P2	Podłoga na gruncie	0,178		98,67	0,01	
P1	Podłoga w piwnicy 134,1 cm	0,251		95,92	7,22	
SW-38	Ściana wewnętrzna 15 cm	1,1		211,38	1,37	
SW-25	Ściana wewnętrzna 15 cm	1,429		20,93	0	
SW-15	Ściana wewnętrzna 15 cm	2,04		126,18	0	
S5	Ściana zewnętrzna 51 cm	1,002				
S3	Ściana zewnętrzna 51 cm	0,248		130,36	0,79	
S2	Ściana zewnętrzna 51 cm	0,311		69,11	5,07	
S1	Ściana zewnętrzna 51 cm	0,175		302,58	15,51	
WROTA	Wrota do garażu	1,7		12,25	4,42	1,25

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]	28,326
4.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na cwu	$q_{cwu\ śr}$ [kW]	2,5
5.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	224,09
6	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania	[GJ]	160,54
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	75,89
	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 32 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 2012 r.

4.7. Wartości współczynników systemu ogrzewania dla stanu sprzed termomodernizacji

Lp	Opis	Wartość współczynnika	
1	Wytwarzanie ciepła	$\eta_{H,g}$	0,91
2	Przesyłanie ciepła	$\eta_{H,d}$	0,96
3	Regulacja i wykorzystanie	$\eta_{H,e}$	0,82
4	Akumulacja ciepła	$\eta_{H,s}$	1,00
5	Sprawność całkowita systemu $\eta_{H,g}*\eta_{H,d}*\eta_{H,e}*\eta_{H,s}$ =	η_{tot}	0,72
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 [m²]		299	Cena prądu [zł/kWh]	1,10
nazwa urządzenia		q_{el} [W/m²]	t_{el} [h/rok]	
1.	pompy obiegowe	0,15	4700	
2.	napęd pomocniczy	0,15	3900	
razem roczna suma energii elektrycznej: $E_{el\ pom}= (\Sigma q_{el} * A_f * t_{el})/1000$ [kWh/rok]				175,5
razem roczny koszt energii. elektrycznej: $k_{el\ pom}=E_{el\ pom} * c_{prądu}$ [zł/rok]				193,1

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	70/50
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)	2012 r.

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

Powierzchnia ogrzewana Af [m²]		299	Cena prądu [zł/kWh]	1,10
nazwa urządzenia		q_{el} [W/m²]	t_{el} [h/rok]	
1.	pompy cyrkulacyjne	0,04	5840	
razem roczna suma energii elektrycznej: Eel pom= (Σqel * Af* tel)/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 32 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
2.	Strumień powietrza wentylacyjnego m^3/h	1 425,60

4.11. Charakterystyka techniczna instalacji oświetlenia - stan istniejący

Lp.		Jednostka	
1.	Cena energii elektrycznej	zł/kWh	1,10
2.	Rodzaj oświetlenia	-	Przeważającym typem oświetlenia wnętrz jest oświetlenie żarowe i LED
3.	Powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia	m^2	298,88
4.	Średnia moc jednostkowa oświetlenia dla budynku P_n	W/m^2	20,00

5. Ocena aktualnego stanu technicznego budynku

Przegrody zewnętrzne

symbol	przegroda opis	R [m^2*K/W]	U [W/m^2*K]		**Spełnia**
		istniejące		wymagane	WT 2021
Ściany zewnętrzne t >= 16 [ºC]					
S5	Ściana zewnętrzna 51 cm	0,998	1,002	0,200	NIE
S3	Ściana zewnętrzna 51 cm	4,032	0,248	0,200	NIE
S2	Ściana zewnętrzna 51 cm	3,215	0,311	0,200	NIE
S1	Ściana zewnętrzna 51 cm	5,714	0,175	0,300	TAK
Ściany zewnętrzne t < 16 [ºC]					
Dach t < 16 [ºC]					
P6	Dach	0,431	2,32	0,150	NIE
P5	Dach	0,332	3,009	0,150	NIE
Strop t >= 16 [ºC]					
Ściana/podłoga przy gruncie t >= 16 [ºC]					

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	1,70	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 32 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 ciepła 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 nieszczelności 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 wnętrz 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:

a) Oceny opłacalności i wyboru optymalnych usprawnień prowadzących do zmniejszenia strat ciepła przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne

b) Oceny opłacalności i wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie okien i/lub drzwi oraz zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego

c) Oceny opłacalności i wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia dotyczącego zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło na przygotowanie ciepłej wody użytkowej

d) 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	^{0}C
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna t_{zo}			-20,0	-20,0	^{0}C
Temperatura wewnętrzna klatka schodowa t_{kl}			16,0	16,0	^{0}C
Temperatura wewnętrzna piwnice t_{piw}			12,0	12,0	^{0}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_{lm},	Stala opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem zamówionej mocy cieplnej	0,00	0,00	zł/(MW·mc)
O_{0z},	O_{lz},	Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem ciepła do ogrzewania	75,89	75,89	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_o	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	75,89	75,89
		PLN/kWh	0,27	0,27
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: **TYCHÓW NOWY**
Szer. geograficzna ϕ = 51,119642 [°]

Dzień miesiąca	D_{zm}	[-]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Miesiąc	M_c	[-]	**STYCZEŃ**																														
Dzień roku	D_{zr}	[-]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Deklinacja	Q	[°]	-23,02	-22,9375612	-22,849	-22,753	-22,651	-22,542	-22,425	-22,302	-22,172	-22,036	-21,892	-21,742	-21,586	-21,423	-21,253	-21,077	-20,894	-20,705	-20,51	-20,308	-20,101	-19,887	-19,667	-19,441	-19,209	-18,971	-18,728	-18,479	-18,224	-17,964	-17,698
Długość dnia	DL	[h]	7,76	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	$DL_{śr}$	[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	[°]	-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	$DL_{śr}$	[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	[°]	-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	$DL_{śr}$	[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	[°]	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	$DL_{śr}$	[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	[°]	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	$DL_{śr}$	[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	[°]	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	$DL_{śr}$	[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	[°]	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	$DL_{śr}$	[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	[°]	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	$DL_{śr}$	[h]	14,10																														
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL_{mc}	[h]	437,09																														

Miesiąc	M_c	[-]	**WRZESIEŃ**																															
Dzień roku	D_{zr}	[-]	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273		
Deklinacja	Q	[°]	6,46369599	6,06930661	5,6731	5,2751	4,875529	4,4745	4,072	3,6684	3,2636	2,8578	2,4512	2,0438	1,6358	1,2273	0,8184	0,4093	4E-15	-0,4093	-0,8184	-1,2273	-1,6358	-2,0438	-2,4512	-2,8578	-3,2636	-3,6684	-4,072	-4,4745	-4,8755	-5,2751		
Długość dnia	DL	[h]	13,0769433	13,0103203	12,944	12,877	12,80967	12,743	12,675	12,608	12,541	12,473	12,406	12,338	12,271	12,203	12,135	12,068	12	11,932	11,865	11,797	11,729	11,662	11,594	11,527	11,459	11,392	11,325	11,257	11,19	11,123		
Średnia długość dnia w miesiącu	$DL_{śr}$	[h]	12,10																															
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL_{mc}	[h]	363,03																															
Miesiąc	M_c	[-]	**PAŹDZIERNIK**																															
Dzień roku	D_{zr}	[-]	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	
Deklinacja	Q	[°]	-5,6730685	-6,06930661	-6,4637	-6,8561	-7,24645	-7,6346	-8,0204	-8,4037	-8,7845	-9,1626	-9,538	-9,9104	-10,28	-10,646	-11,009	-11,369	-11,725	-12,078	-12,427	-12,772	-13,113	-13,45	-13,784	-14,113	-14,437	-14,758	-15,073	-15,385	-15,691	-15,993	-16,29	
Długość dnia	DL	[h]	11,0564392	10,9896797	10,923	10,857	10,79026	10,724	10,658	10,592	10,527	10,461	10,396	10,331	10,267	10,203	10,138	10,075	10,011	9,9482	9,8854	9,8231	9,7611	9,6995	9,6383	9,5776	9,5174	9,4576	9,3984	9,3396	9,2815	9,2239	9,1669	
Średnia długość dnia w miesiącu	$DL_{śr}$	[h]	10,09																															
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL_{mc}	[h]	312,72																															
Miesiąc	M_c	[-]	LISTOPAD																															
Dzień roku	D_{zr}	[-]	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334		
Deklinacja	Q	[°]	-16,581654	-16,8685183	-17,15	-17,427	-17,6979	-17,964	-18,224	-18,479	-18,728	-18,971	-19,209	-19,441	-19,667	-19,887	-20,101	-20,308	-20,51	-20,705	-20,894	-21,077	-21,253	-21,423	-21,586	-21,742	-21,892	-22,036	-22,172	-22,302	-22,425	-22,542		
Długość dnia	DL	[h]	9,11048472	9,05475124	8,9997	8,9453	8,891684	8,8388	8,7867	8,7354	8,6849	8,6353	8,5866	8,5388	8,4919	8,446	8,4011	8,3573	8,3146	8,2729	8,2323	8,193	8,1548	8,1178	8,0821	8,0476	8,0145	7,9826	7,9522	7,9231	7,8954	7,8692		
Średnia długość dnia w miesiącu	$DL_{śr}$	[h]	8,42																															
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL_{mc}	[h]	252,56																															
Miesiąc	M_c	[-]	**GRUDZIEŃ**																															
Dzień roku	D_{zr}	[-]	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	
Deklinacja	Q	[°]	-22,650961	-22,7534348	-22,849	-22,938	-23,0192	-23,094	-23,161	-23,222	-23,275	-23,322	-23,361	-23,393	-23,418	-23,436	-23,446	-23,45	-23,446	-23,436	-23,418	-23,393	-23,361	-23,322	-23,275	-23,222	-23,161	-23,094	-23,019	-22,938	-22,849	-22,753	-22,651	
Długość dnia	DL	[h]	7,84440998	7,82111927	7,7993	7,7791	7,760357	7,7432	7,7276	7,7137	7,7013	7,6906	7,6814	7,674	7,6682	7,664	7,6615	7,6607	7,6615	7,664	7,6682	7,674	7,6814	7,6906	7,7013	7,7137	7,7276	7,7432	7,7604	7,7791	7,7993	7,8211	7,8444	
Średnia długość dnia w miesiącu	$DL_{śr}$	[h]	7,73																															
Suma godzin dziennych w miesiącu	DL_{mc}	[h]	239,52																															

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	$Ic_{śr\ mc}$	[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	$\eta_{off\text{-}grid}$	[%]	21,19%											
Instalacje on-grid															
14.	Sprawność inwertera on-grid	η_{inw}	[%]	98,60%											
15.	**Sprawność całkowita systemu PV on-grid**	$\boldsymbol{\eta}_{on\text{-}grid}$	[%]	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	$E_{off\text{-}grid}$	[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**	$E_{on\text{-}grid}$	[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	$K_{off\text{-}grid}$	[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	$K_{on\text{-}grid}$	[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	$\Delta O_{ru\ off\text{-}grid}$	[zł/rok]	5 917,44											
25.	**Roczna wartość sprzedanej en. elektrycznej - sieć on-grid**	$\boldsymbol{\Delta O}_{ru\ on\text{-}grid}$	**[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	$E_{off\text{-}grid}$	[kWh/rok]	5 379,49
5.	Roczna wartość energii wyprodukowanej dla potrzeb własnych sieć off-grid	$\Delta O_{ru\ off\text{-}grid}$	[zł/rok]	5 917,44 zł
6.	**Energia wyprodukowana dla potrzeb własnych sieć on-grid**	$E_{on\text{-}grid}$	[kWh/rok]	5 380,48
7.	Roczna wartość energii wyprodukowanej dla potrzeb własnych sieć on-grid	$\Delta O_{ru\ on\text{-}grid}$	[zł/rok]	5 918,53 zł
8.	Wskaźnik emisji CO2 na jednostę 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 = Nu / ΔOru 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 wariancie 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

Załącznik 1.

Obliczenie jednostkowych opłat za zużycie ciepła

Opłaty za zużycie ciepła

Założenia:	Przed modernizacją:	Kondensacyjny kocioł gazowy 32 kW
	Po modernizacji:	Kondensacyjny kocioł gazowy 32 kW

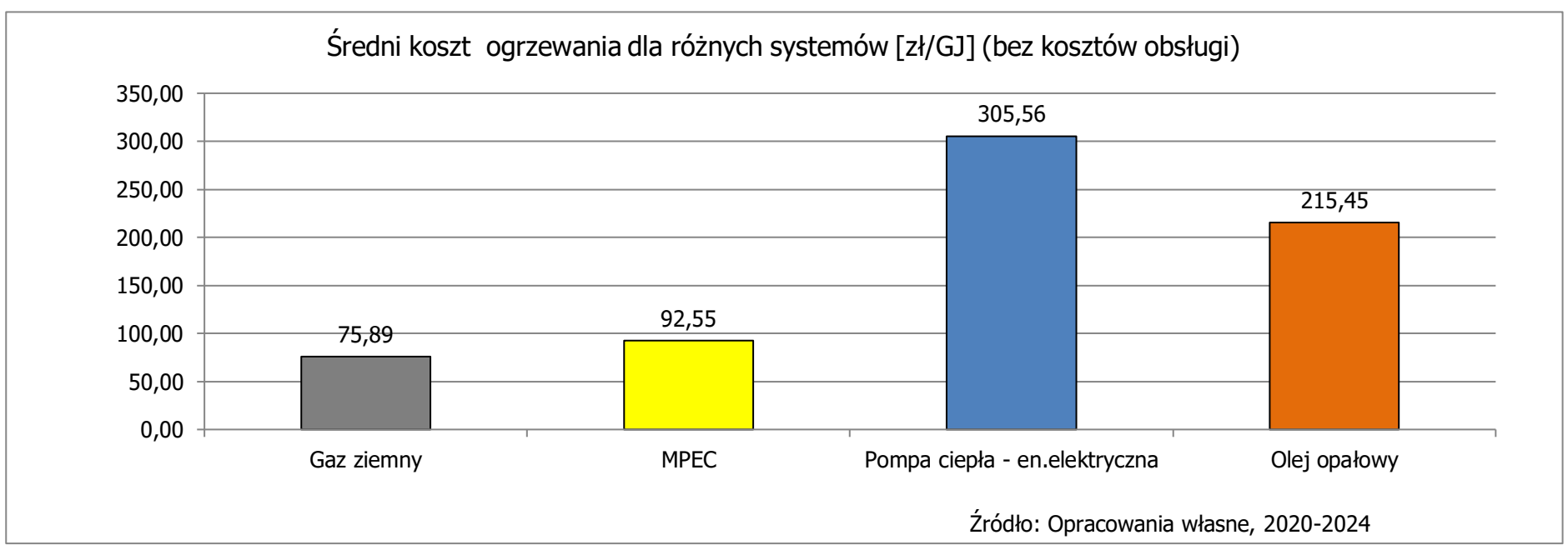
Przed modernizacją			
		Ceny bez VAT	Ceny z VAT 23%
Opłata stała za moc zamówioną	zł/(MW-m-c)	0,00	0,00
Przesył	zł/(MW-m-c)	0,00	0,00
Razem opłata stała O_{0m}	**zł/(MW-m-c)**	0,00	0,00
Opłata zmienna za ciepło	zł/GJ	61,70	75,89
Przesył	zł/GJ	0,00	0,00
Razem opłata zmienna O_{0z}	**zł/GJ**	61,70	75,89
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	61,70	75,89
Przesył	zł/GJ	0,00	0,00
Razem opłata zmienna O_{Iz}	**zł/GJ**	61,70	75,89
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]	0,02833	Wg Audytora OZC
2.	Q_{0co} - roczne zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby c.o. w standardowym sezonie grzewczym **bez uwzględnienia sprawności systemu**	[GJ/rok]	160,54	Wg Audytora OZC
3.	ogólna sprawność systemu ogrzewania η_{tot}	-	0,72	
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]	224,00	
7.	Całkowity koszt 1 GJ	[zł/GJ]	75,89	poz. 14
8.	Wartość opałowa	MJ/kg	50,50	
9.	roczna opłata zmienna	[zł/rok]	**16 999 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]	**16 999 zł**	
13.	Całkowity koszt 1 GJ	[zł/GJ]	**75,89 zł**	

*** - NA PODSTAWIE FAKTUR ORAZ INFORMACJI OD ZAMAWIAJĄCEGO*

	Rodzaj paliwa	**zł/GJ**
Kotłownia gazowa	Gaz ziemny	75,89
Sieć ciepłownicza	MPEC	92,55
Pompa ciepła	Pompa ciepła - en.elektryczna	305,56
Olej opałowy	Olej opałowy	215,45



Załącznik 2.

Obliczenie strumienia powietrza wentylacyjnego (wentylacja naturalna)

pomieszczenie	ilość	strumień powietrza wg. normy w m^3/h	Strumień w m^3/s	Łączne zap. powietrza w m^3/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	10	36	0,010	0,100
oddzielne WC	1	30	0,008	0,008
klatki schodowe	0	120	0,033	0,000
Przyjęto dla klatki schodowej 0,5 h^{-1}	**ŁĄCZNIE V_o**			0,142 m^3/s

1425,6 m^3/h

Vo=	1 426	h^{-1}
Kubatura wentylowana budynku	1 348	m^3
krotność wymiany powietrza wentylacyjnego	1,06	h^{-1}

Wartość strumienia powietrza wentylacyjnego przyjęta do audytu

Minimalny strumień powietrza wentylacyjnego wg PN-83/B-03430 $V_{nom} = \Psi =$ 1425,6 m^3/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]

$c_r * c_w * V_{nom}$	1 425,6	1 211,8	m^3/h

Do obliczeń zapotrzebowania na moc cieplną q [MW]

c_m *** Ψ**	1 425,6	1 425,6	m^3/h

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

Strumień powietrza wentylacyjnego V_o wg PB-83/B-03430	0,142	m^3/s
Strumień powietrza pochodzącego z infiltracji, dla budynku bez próby szczelności	0,067	m^3/s
Całkowity strumień pow. wentylacyjnego, V_{ve}	0,209	m^3/s
	1425,60	m^3/h

Załącznik 3.

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	-	10		10	
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) Af	m2	298,88		298,88	
temperatura wody ciepłej w podgrzewaczu θ_{cw}	^0C	55		55	
temperatura wody zimnej θ_0	^0C	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	2 514,0		2 514,0	
		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	0,60	0,00	0,60
sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	-	0	1,00	0,00	0,85
sprawność sezonowa wykorzystania	-	0	1,00	0,00	1,00
sprawność całkowita $\eta_{w,tot}$	-	0	0,51	0	0,4335
roczne zapotrzebowanie **ciepła końcowego** $Q_{K,W}$	kWh/a	0,00	4 929,42	0,00	5 799,32
roczne zapotrzebowanie **ciepła końcowego** $Q_{K,W}$	GJ/a	0,00	17,75	0,00	20,88
Roczne zapotrzeb. na en. końcową na cwu Q0K,W	GJ/rok	0,00	17,75	0,00	20,88

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 $V_{hśr}$ =(Vwi*Af)/(τ*1000)	m^3/h	0,0239104	0,0239104
Czas użytkowania τ	godz	10	10
Wsp. godzinowej nierównomierności rozbioru c.w.u. $N_h = 9{,}32 \cdot L^{-0{,}244}$	-	5,314	5,314
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie 1 m^3 wody $Q_{cwj} = c_w*\rho*(\theta_{cw}-\theta_0)*k_t/\eta_{w,tot}/10^6$	GJ/m^3	0,370	0,435
Współczynnik akumulacyjności φ	-	0,150	0,150
Współczynnik redukcji	-	0,607	0,607
Max. moc c.w.u. $q_{cwu}^{max} = V_{hśr} \cdot Q_{cwj} \cdot N_h \cdot 10^6/3600$	kW	13,0	15,4
Średnia moc c.w.u. $q_{cwuśr} = q_{cwu}^{max} / N_h$	kW	2,46	2,89

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	1 346,74	1 584,40
Opłata za podgrzanie 1 m^3 wody użytkowej	$zł/m^3$	15,48	18,21

ilość wody w roku	m3	87	
* Ogrzewanie koszt:	zł/kWh	1,10	
* Ogrzewanie koszt:	zł/GJ	75,89	75,89

Załącznik 4.

Obliczenie liczby stopniodni

Lokalizacja:			TYCHÓW NOWY 51			27-220		TYCHÓW NOWY
Miesiac	L_d	t_e	ściana zewnętrzna		strop nad piwnicą	ściana zewnętrzna		strop nad piwnicą
			$t_{wo\ (20^oC)}$	$t_{wo\ (16^oC)}$	$t_{wo\ (piwnice)}$	$S_{d\ (20^oC)}$	$S_{d\ (16^oC)}$	$S_{d\ (piwnice)}$
[-]	[dni]	[ºC]	[ºC]	[ºC]	[ºC]	[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

Załącznik 5.

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	0,028326	160,54
W0	0,028326	160,54

Objaśnienia:

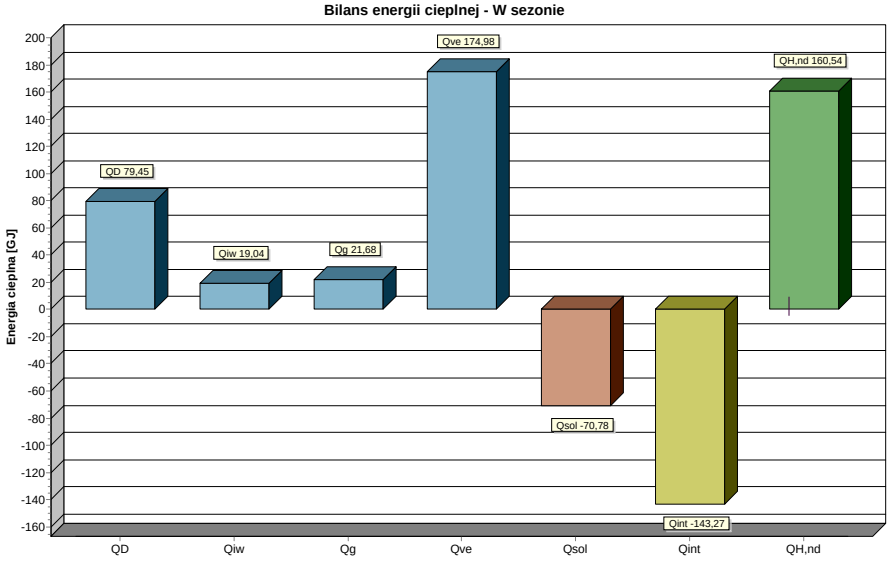
W0 - stan istniejący
W1 - wariant optymalny - wybrany do realizacji

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	OSP W TYCHOWIE NOWYM	
	W0 - STAN ISTNIEJĄCY	
Miejscowość:	TYCHÓW NOWY	
Adres:	TYCHÓW NOWY 51, 27-220	
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:	298,9	m^2
Kubatura ogrzewana budynku V_H:	921,6	m^3
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T:	11742	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V:	16584	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ:	28326	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH}:	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL}:	28326	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	94,8	W/m^2
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	30,7	W/m^3
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv}:	73,0	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_{su}:		m^3/h

Audytor OZC 7.0 © 1994-2024 SANKOM Sp. z o.o. pl.sankom.net

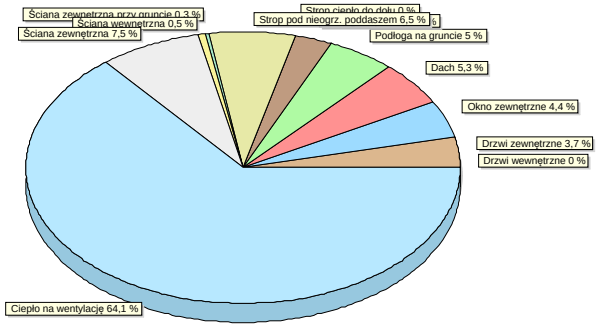
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m^3/h
Powietrze usuwane mech. V_{ex}:		m^3/h
Średnia liczba wymian powietrza n:	1,4	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v:	1270,0	m^3/h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v:	-20,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Kielce Suków	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	1425,6	m^3/h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	160,54	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	44594	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H:	298,88	m^2
Kubatura ogrzewana budynku V_H:	921,6	m^3
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H:	537,1	$MJ/(m^2 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H:	149,2	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H:	174,2	$MJ/(m^3 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H:	48,4	$kWh/(m^3 \cdot rok)$
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

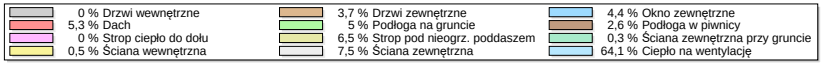
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c:	20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:	20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup}:	70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir}:		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:		%
Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	0,00	m
Domyślna rzędna podłogi L_f:	-2,55	m
Rzędna wody gruntowej:	-5,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H:	2,55	m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i:	2,20	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:	3	
Liczba stref budynku:		
Liczba grup pomieszczeń:	2	
Liczba pomieszczeń:	20	



Bil	Miesiąc	$T_{em,m}$	Q_D	Q_{iw}	Q_g	Q_{ve}	$\eta_{H,gn}$	Q_{sol}	Q_{int}	$Q_{H,nd}$	C_m	$H_{tr,adj}$	$H_{ve,adj}$	τ_H	a_H	$\gamma_{H,m}$	$\gamma_{H,lim}$	$f_{H,m}$	$L_{H,m}$
		°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	kJ/K	W/K	W/K	h					h
■	Styczeń	-1,2	11,79	2,83	2,07	25,81	0,882	3,14	12,17	29,00	49315,4	307,78	488,34	17	2,15	0,360	1,466	1,000	744
■	Luty	-2,1	11,16	2,68	1,91	24,37	0,890	2,85	10,99	27,80	49315,4	308,67	488,34	17	2,15	0,345	1,466	1,000	672
■	Marzec	0,5	10,73	2,59	2,07	23,58	0,849	5,82	12,17	23,71	49315,4	307,16	488,34	17	2,15	0,462	1,466	1,000	744
■	Kwiecień	7,5	6,13	1,53	1,89	13,96	0,711	7,31	11,78	9,95	49315,4	309,64	488,34	17	2,14	0,812	1,466	1,000	720
■	Maj	13,0	3,65	0,86	1,86	8,09	0,521	9,29	12,17	3,29	49315,4	399,17	405,71	17	2,13	1,483	1,468	1,000	744
■	Czerwiec	15,2	2,52	0,56	1,67	5,40	0,409	9,41	11,78	1,47	49315,4	561,57	405,71	14	1,94	2,088	1,514	1,000	720
■	Lipiec	17,7	1,40	0,30	1,77	2,87	0,273	9,68	12,17	0,38	49315,4	370,71	374,61	18	2,23	3,446	1,449	1,000	744
■	Sierpień	16,0	2,22	0,47	1,58	4,68	0,378	8,52	12,17	1,11	49315,4	321,36	374,61	20	2,31	2,314	1,432	1,000	744
■	Wrzesień	12,7	3,69	0,87	1,53	8,18	0,567	6,26	11,78	4,03	49315,4	414,40	405,71	17	2,11	1,264	1,473	1,000	720
■	Październik	8,5	5,84	1,45	1,64	13,26	0,720	4,51	12,17	10,18	49315,4	306,72	503,55	17	2,13	0,752	1,470	1,000	744
■	Listopad	2,3	9,29	2,25	1,73	20,54	0,850	1,97	11,78	22,14	49315,4	298,71	488,34	17	2,16	0,406	1,463	1,000	720
■	Grudzień	0,0	11,04	2,66	1,95	24,24	0,875	2,00	12,17	27,49	49315,4	304,98	488,34	17	2,15	0,355	1,465	1,000	744
	W sezonie	7,6	79,45	19,04	21,68	174,98	0,629	70,78	143,27	160,54	49315,4	315,19	489,13	17	2,14		1,468	1,000	8760

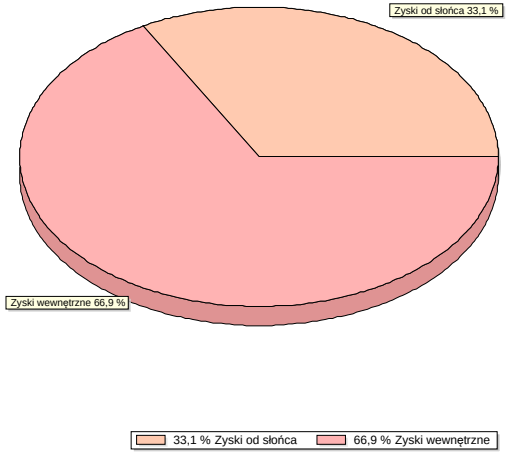
Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej





Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi wewnętrzne	0,00	0	0,0
Drzwi zewnętrzne	10,21	2835	3,7
Okno zewnętrzne	12,08	3355	4,4
Dach	14,37	3993	5,3
Podłoga na gruncie	13,52	3755	5,0
Podłoga w piwnicy	7,22	2006	2,6
Strop ciepło do dołu	0,01	4	0,0
Strop pod nieogrz. poddaszem	17,66	4905	6,5
Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,94	262	0,3
Ściana wewnętrzna	1,37	380	0,5
Ściana zewnętrzna	20,49	5692	7,5
Ciepło na wentylację	174,98	48605	64,1
Razem	272,85	75792	100,0

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Zyski od słońca	70,78	19660	33,1
Zyski wewnętrzne	143,27	39797	66,9
Razem	214,04	59457	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	$m^2 \cdot K/W$	$m^2 \cdot K/W$	$m^2 \cdot K/W$	$W/m^2 \cdot K$	$W/m^2 \cdot K$	OK	W	m^2	GJ/rok	GJ/rok	%
P6	Dach	I	0,048	0,100	0,040	0,431	2,320			1717	20,61	14,37		14,7
P5	Dach	I	0,026	0,100	0,040	0,332	3,009			1725	296,98			
DZ1,25X235	Drzwi	I					1,700			200	2,94	1,96	3,92	2,0
DZ0,9X235	Drzwi	I					1,700			144	2,11	1,41	2,82	1,4
DZ0,9X2	Drzwi	I					1,700			245	3,60	2,40	6,25	2,5
DW90	Drzwi wewnętrzne 90cm	I					2,000			0	1,80	0,00		
O145X145	Okno zewnętrzne L×H= 145,0×145,0 cm	I					1,000			252	6,31	2,47	9,64	2,5
O148X220	Okno zewnętrzne L×H= 148,0×220,0 cm	I					1,000			912	22,79	8,94	44,45	9,1
O45X315	Okno zewnętrzne L×H= 54,0×315,0 cm	I					1,000			68	1,70	0,67	2,45	0,7
P7	Podłoga na gruncie	I	0,725	1,266		7,721	0,130			27	39,48	1,09		1,1
P3	Podłoga na gruncie	I	1,412	1,381		5,369	0,186			317	118,07	12,43		12,7
P2	Podłoga na gruncie	I	1,352	0,170	0,170	5,633	0,178			0	98,67	0,01		0,0
P4	Podłoga na gruncie	I	0,285	0,100	0,100	4,994	0,200			0	255,68	17,66		18,0
P1	Podłoga w piwnicy 134,1 cm	I	1,341	1,591		3,991	0,251			246	95,92	7,22		7,4
SW-38	Ściana wewnętrzna 15 cm	I	0,410	0,130	0,130	0,909	1,100			0	211,38	1,37		1,4
SW-25	Ściana wewnętrzna 15 cm	I	0,280	0,130	0,130	0,700	1,429			0	20,93	0,00		
SW-15	Ściana wewnętrzna 15 cm	I	0,150	0,130	0,130	0,490	2,040			0	126,18	-0,00		
SZ-53	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,560	0,130	0,040	4,569	0,219							
S4	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,630	0,130	0,040	3,306	0,302							
S2	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,430	0,130	0,040	3,214	0,311			725	69,11	5,08		5,2
S1	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,650	0,130	0,040	5,698	0,175			1619	299,82	15,42		15,8
S5	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,260	0,690		0,998	1,002							
S3	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,610	0,920		4,032	0,248			310	130,36	0,94		1,0
WROTA	Wrota do garażu	I					1,700			666	12,25	4,44	1,25	4,5

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R	R_{cor}	δ	μ	Z	Z_{cor}	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m3	kJ/(kg·K)	m2·K/W	m2·K/W	μg/(m·h·Pa)		m2h·Pa/g	m2h·Pa/g	
P1	Podłoga w piwnicy 134,1 cm											
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Ściana przy podłodze: S3												
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw}: 1,00 m												
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,20 m												
BET-CHUDY	0,0800	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,076	0,076	50,00	14	1600,0	1600,0	
EPS 100 PURMO	0,0500	Płyta izolacyjna EPS 100.	0,038	20	1,460	1,316	1,316	12,00	60	4166,7	4166,7	
FOLIA PVC	0,0010	Folia PVC	1,000	1300	1,420	0,001	0,001	0,07	10000	13889	13889	
BET-CHUDY	0,0600	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,057	0,057	50,00	14	1200,0	1200,0	
PIASEK-ŚR	0,1500	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,375	0,375	300,00	2	500,0	500,0	
GRUNT-BUD	1,0000	Grunt rodzimy pod budynkiem.	1,740	1800	0,840	0,575	0,575	300,00	2	3333,3	3333,3	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g, [m2·K/W]:												1,591
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												3,991
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												0,251
P2	Podłoga na gruncie											
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
GRES	0,0200	Gres	1,000	2400	0,920	0,020	0,020	0,01	50000	1388889	1388889	
BET-CHUDY	0,0800	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,076	0,076	50,00	14	1600,0	1600,0	
FOLIA PVC	0,0010	Folia PVC	1,000	1300	1,420	0,001	0,001	0,07	10000	13889	13889	
EPS 100-036	0,1300	Płyty styropianowe EPS 100-036	0,036	18	1,460	3,611	3,611	12,00	60	10833	10833	
FOLIA PVC	0,0010	Folia PVC	1,000	1300	1,420	0,001	0,001	0,07	10000	13889	13889	
ŻELBET	0,0600	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,035	0,035	30,00	24	2000,0	2000,0	
WEŁNA-STR	0,0500	Wełna mineralna luzem w stropie poddasza	0,052	60	0,750	0,962	0,962	480,00	2	104,2	104,2	
GRUNT-BUD	1,0000	Grunt rodzimy pod budynkiem.	1,740	1800	0,840	0,575	0,575	300,00	2	3333,3	3333,3	
TYNK CIEN	0,0100	Tynk cienko warstowowy	0,850	1600	1,000	0,012	0,012	72,00	10	138,9	138,9	
Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]:												0,170
Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]:												0,170
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												5,633
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												0,178
P3	Podłoga na gruncie											
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Ściana przy podłodze: S1												
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw}: 1,00 m												
Pozioma izol. krawędziowa: STYROPIAN o grubości d_{nh} = 0,10 m i długości D_h = 0,10 m												
Pionowa izol. krawędziowa: STYROPIAN o grubości d_{nv} = 0,10 m i długości D_v = 0,10 m												
SOSNA	0,0200	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	550	2,510	0,125	0,125	60,00	12	333,3	333,3	
BET-CHUDY	0,0800	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,076	0,076	50,00	14	1600,0	1600,0	
FOLIA PVC	0,0010	Folia PVC	1,000	1300	1,420	0,001	0,001	0,07	10000	13889	13889	

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R	R_{cor}	δ	μ	Z	Z_{cor}	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m3	kJ/(kg·K)	m2·K/W	m2·K/W	μg/(m·h·Pa)		m2h·Pa/g	m2h·Pa/g	
EPS 150-036	0,1000	Płyty styropianowe EPS 150-036	0,036	18	1,460	2,778	2,778	12,00	60	8333,3	8333,3	
FOLIA PVC	0,0010	Folia PVC	1,000	1300	1,420	0,001	0,001	0,07	10000	13889	13889	
BET-CHUDY	0,0600	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,057	0,057	50,00	14	1200,0	1200,0	
PIASEK-ŚR	0,1500	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,375	0,375	300,00	2	500,0	500,0	
GRUNT-BUD	1,0000	Grunt rodzimy pod budynkiem.	1,740	1800	0,840	0,575	0,575	300,00	2	3333,3	3333,3	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g, [m2·K/W]:												1,381
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												5,369
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												0,186
P4	Podłoga na gruncie											
Rodzaj przegrody: Strop pod nieogrz. poddaszem, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
PŁYTA OSB	0,0300	Płyta o wiórach orientowanych (OSB), 650	0,130	650	1,700	0,231	0,231	14,40	50	2083,3	2083,3	
WEŁNA SZKLANA	0,1800	Mineralna wełna szklana, maty, współczyn	0,040	11	1,030	4,500	4,500	720,00	1	250,0	250,0	
POLIETYLEN	0,0003	Folia polietylenowa.	0,200	1300	1,420	0,001	0,001	0,07	10000	3472,2	3472,2	
ŻELBET	0,0600	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,035	0,035	30,00	24	2000,0	2000,0	
TYNK GIPSOWY	0,0150	Tynk gipsowy, 1300 kg/m3	0,570	1300	1,000	0,026	0,026	72,00	10	208,3	208,3	
Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]:												0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e, [m2·K/W]:												0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												4,994
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												0,200
P5	Dach											
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
BLA-DACH	0,0006	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	7800	0,440	0,000	0,000	0,01	72000	60000	60000	
PŁYTA OSB	0,0250	Płyta o wiórach orientowanych (OSB), 650	0,130	650	1,700	0,192	0,192	14,40	50	1736,1	1736,1	
Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]:												0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e, [m2·K/W]:												0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												0,332
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												3,009
P6	Dach											
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
MEMBR	0,0015	Membrana dachowa ISOVER - wysokoparoprze	0,220	910	1,800	0,007	0,007	24,00	30	62,5	62,5	
PŁYTA OSB	0,0250	Płyta o wiórach orientowanych (OSB), 650	0,130	650	1,700	0,192	0,192	14,40	50	1736,1	1736,1	
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	
PŁYTA CEM-WIÓ	0,0080	Płyta cementowo-wiórowa na spoiwie cemen	0,230	1200	1,500	0,035	0,035	14,40	50	555,6	555,6	
Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]:												0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e, [m2·K/W]:												0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												0,431

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)]:												2,320
P7	Podłoga na gruncie											
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Ściana przy podłodze: SZ-53												
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw}: 1,00 m												
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												
BET-CHUDY	0,0100	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,010	0,010	50,00	14	200,0	200,0	
ŻELBET	0,2000	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,118	0,118	30,00	24	6666,7	6666,7	
POLIETYLEN	0,0020	Folia polietylenowa.	0,200	1300	1,420	0,010	0,010	0,07	10000	27778	27778	
EPS 150-036	0,2000	Płyty styropianowe EPS 150-036	0,036	18	1,460	5,556	5,556	12,00	60	16667	16667	
FOLIA PVC	0,0030	Folia PVC	1,000	1300	1,420	0,003	0,003	0,07	10000	41667	41667	
BET-CHUDY	0,0100	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,010	0,010	50,00	14	200,0	200,0	
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]:												1,266
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m^2·K/W]:												7,721
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m^2·K)]:												0,130
S1	Ściana zewnętrzna 51 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
TYNK CIEN	0,0100	Tynk cienko warstowowy	0,850	1600	1,000	0,012	0,012	72,00	10	138,9	138,9	
WEŁNA SZKLANA	0,1800	Mineralna wełna szklana, płyty lub maty,	0,036	16	1,030	5,000	5,000	720,00	1	250,0	250,0	
BITUM CZYSTY	0,0100	Bitum czysty	0,170	1050	1,000	0,059	0,059	0,01	50000	694444	694444	
CEGŁA-SILP	0,4400	Mur z cegły silikatowej pełnej.	1,000	1900	0,880	0,440	0,440	105,00	7	4190,5	4190,5	
TYNK GIPSOWY	0,0100	Tynk gipsowy, 1300 kg/m3	0,570	1300	1,000	0,018	0,018	72,00	10	138,9	138,9	
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]:												5,698
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m^2·K)]:												0,175
S2	Ściana zewnętrzna 51 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
BETON WY G 24	0,0200	Beton o wysokiej gęstości. Gęstość 2400	2,000	2400	1,000	0,010	0,010	5,54	130	3611,1	3611,1	
XPS	0,1000	Polistyren ekstrudowany XPS, płyty	0,035	35	1,450	2,857	2,857	4,80	150	20833	20833	
BITUM CZYSTY	0,0100	Bitum czysty	0,170	1050	1,000	0,059	0,059	0,01	50000	694444	694444	
KAMIEŃ	0,3000	Mur z kamienia łamanego o gęstości 2800	2,550	2400	0,920	0,118	0,118	22,00	33	13636	13636	
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]:												3,214

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)]:												0,311
S3	Ściana zewnętrzna 51 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Podłoga przyległa do ściany: P1												
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,35 m												
XPS	0,1000	Polistyren ekstrudowany XPS, płyty	0,035	35	1,450	2,857	2,857	4,80	150	20833	20833	
BITUM CZYSTY	0,0100	Bitum czysty	0,170	1050	1,000	0,059	0,059	0,01	50000	694444	694444	
KAMIEŃ	0,5000	Mur z kamienia łamanego o gęstości 2800	2,550	2400	0,920	0,196	0,196	22,00	33	22727	22727	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g, [m^2·K/W]:												0,920
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m^2·K/W]:												4,032
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m^2·K)]:												0,248
S4	Ściana zewnętrzna 51 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012	0,012	45,00	16	222,2	222,2	
XPS	0,1000	Polistyren ekstrudowany XPS, płyty	0,035	35	1,450	2,857	2,857	4,80	150	20833	20833	
BITUM CZYSTY	0,0100	Bitum czysty	0,170	1050	1,000	0,059	0,059	0,01	50000	694444	694444	
KAMIEŃ	0,5000	Mur z kamienia łamanego o gęstości 2800	2,550	2400	0,920	0,196	0,196	22,00	33	22727	22727	
TYNK-CW	0,0100	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,012	0,012	45,00	16	222,2	222,2	
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]:												3,306
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m^2·K)]:												0,302
S5	Ściana zewnętrzna 51 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Podłoga przyległa do ściany: P1												
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,35 m												
BITUM CZYSTY	0,0100	Bitum czysty	0,170	1050	1,000	0,059	0,059	0,01	50000	694444	694444	
CEGŁA-SILP	0,2500	Mur z cegły silikatowej pełnej.	1,000	1900	0,880	0,250	0,250	105,00	7	2381,0	2381,0	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g, [m^2·K/W]:												0,690
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m^2·K/W]:												0,998
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m^2·K)]:												1,002
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	

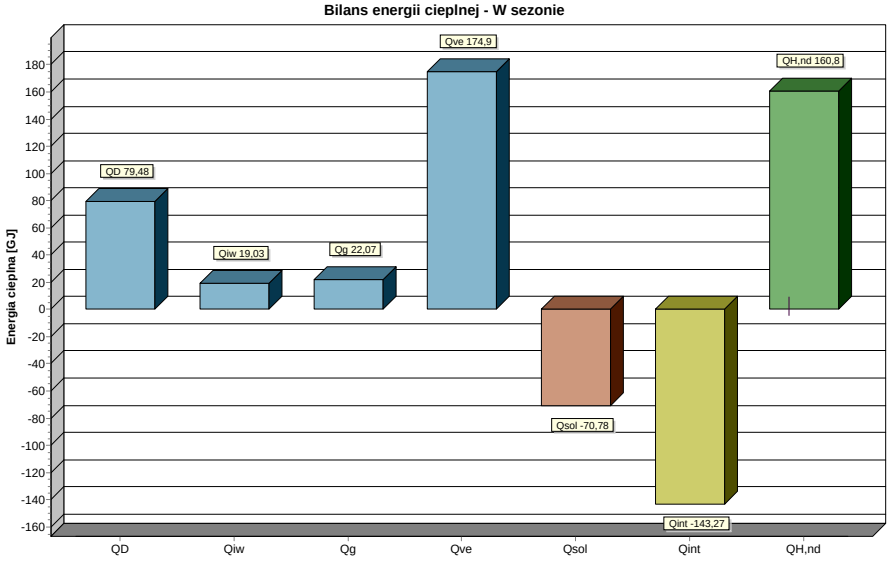
Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R	R_{cor}	δ	μ	Z	Z_{cor}	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m3	kJ/(kg·K)	m2·K/W	m2·K/W	μg/(m·h·Pa)		m2h·Pa/g	m2h·Pa/g	
												Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]: 0,130
												Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]: 0,130
												Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]: 0,490
												Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]: 2,040
SW-25	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	0,2500	Mur z cegły dziurawki na zaprawie cement	0,620	1400	0,880	0,403	0,403	135,00	5	1851,9	1851,9	
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, [m2·K/W]: 0,130
												Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]: 0,130
												Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]: 0,700
												Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]: 1,429
SW-38	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	0,3800	Mur z cegły dziurawki na zaprawie cement	0,620	1400	0,880	0,613	0,613	135,00	5	2814,8	2814,8	
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, [m2·K/W]: 0,130
												Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]: 0,130
												Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]: 0,909
												Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]: 1,100
SZ-53	Ściana zewnętrzna 51 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
TYNK-CW	0,0150	Tynk lub gładź cementowo-wapienna.	0,820	1850	0,840	0,018	0,018	45,00	16	333,3	333,3	
CEGŁA-DZIU	0,3800	Mur z cegły dziurawki na zaprawie cement	0,620	1400	0,880	0,613	0,613	135,00	5	2814,8	2814,8	
STYROPIANS	0,1500	Styropian ułożony szczelnie.	0,040	30	1,460	3,750	3,750	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, [m2·K/W]: 0,130
												Opór przejmowania na zewnątrz R_e, [m2·K/W]: 0,040
												Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]: 4,569
												Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]: 0,219

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	OSP W TYCHOWIE NOWYM	
	W1-WARIANT MODERNIZACYJNY DO REALIZACJI	
Miejscowość:	TYCHÓW NOWY	
Adres:	TYCHÓW NOWY 51, 27-220	
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:	298,9	m^2
Kubatura ogrzewana budynku V_H:	921,6	m^3
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T:	11767	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V:	16584	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ:	28351	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH}:	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL}:	28351	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	94,9	W/m^2
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	30,8	W/m^3
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv}:	73,0	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_{su}:		m^3/h

Audytor OZC 7.0 © 1994-2024 SANKOM Sp. z o.o. pl.sankom.net

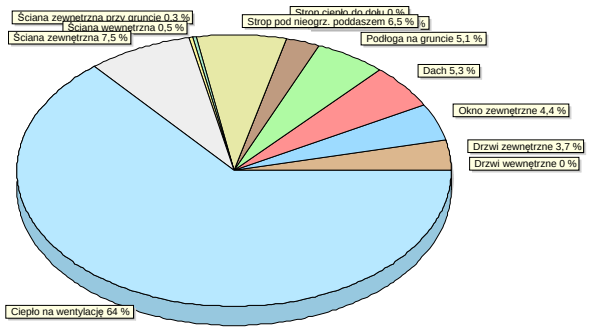
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m^3/h
Powietrze usuwane mech. V_{ex}:		m^3/h
Średnia liczba wymian powietrza n:	1,4	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v:	1270,0	m^3/h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v:	-20,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Kielce Suków	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	1425,6	m^3/h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	160,80	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	44667	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H:	298,88	m^2
Kubatura ogrzewana budynku V_H:	921,6	m^3
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H:	538,0	$MJ/(m^2 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H:	149,4	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H:	174,5	$MJ/(m^3 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H:	48,5	$kWh/(m^3 \cdot rok)$
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

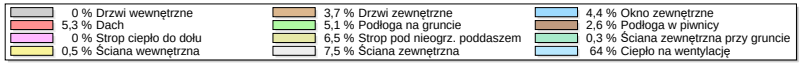
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c:	20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:	20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup}:	70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir}:		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:		%
Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	0,00	m
Domyślna rzędna podłogi L_f:	-2,55	m
Rzędna wody gruntowej:	-5,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H:	2,55	m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_i:	2,20	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:	3	
Liczba stref budynku:		
Liczba grup pomieszczeń:	2	
Liczba pomieszczeń:	20	



Bil	Miesiąc	$T_{em,m}$	Q_D	Q_{iw}	Q_g	Q_{ve}	$\eta_{H,gn}$	Q_{sol}	Q_{int}	$Q_{H,nd}$	C_m	$H_{tr,adj}$	$H_{ve,adj}$	τ_H	a_H	$\gamma_{H,m}$	$\gamma_{H,lim}$	$f_{H,m}$	$L_{H,m}$
		°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	kJ/K	W/K	W/K	h					h
■	Styczeń	-1,2	11,81	2,83	2,10	25,81	0,882	3,14	12,17	29,05	49315,4	309,22	488,34	17	2,15	0,360	1,466	1,000	744
■	Luty	-2,1	11,18	2,68	1,94	24,37	0,890	2,85	10,99	27,85	49315,4	310,10	488,34	17	2,14	0,345	1,466	1,000	672
■	Marzec	0,5	10,74	2,59	2,10	23,58	0,849	5,82	12,17	23,75	49315,4	308,75	488,34	17	2,15	0,461	1,466	1,000	744
■	Kwiecień	7,5	6,14	1,53	1,92	13,96	0,711	7,31	11,78	9,98	49315,4	309,64	488,34	17	2,14	0,811	1,466	1,000	720
■	Maj	13,0	3,64	0,86	1,90	8,08	0,522	9,29	12,17	3,28	49315,4	394,25	405,71	17	2,14	1,482	1,467	1,000	744
■	Czerwiec	15,2	2,50	0,55	1,71	5,39	0,410	9,41	11,78	1,47	49315,4	562,13	405,71	14	1,94	2,086	1,515	1,000	720
■	Lipiec	17,7	1,38	0,30	1,82	2,85	0,273	9,68	12,17	0,38	49315,4	371,88	374,61	18	2,22	3,438	1,450	1,000	744
■	Sierpień	16,0	2,21	0,47	1,62	4,66	0,379	8,52	12,17	1,12	49315,4	321,97	374,61	20	2,31	2,311	1,433	1,000	744
■	Wrzesień	12,7	3,68	0,87	1,56	8,17	0,568	6,26	11,78	4,03	49315,4	409,13	405,71	17	2,12	1,264	1,472	1,000	720
■	Październik	8,5	5,83	1,45	1,66	13,25	0,720	4,51	12,17	10,19	49315,4	306,95	502,62	17	2,13	0,752	1,470	1,000	744
■	Listopad	2,3	9,30	2,25	1,76	20,54	0,850	1,97	11,78	22,17	49315,4	300,05	488,34	17	2,16	0,406	1,463	1,000	720
■	Grudzień	0,0	11,05	2,66	1,98	24,24	0,875	2,00	12,17	27,53	49315,4	306,37	488,34	17	2,15	0,355	1,465	1,000	744
	W sezonie	7,6	79,48	19,03	22,07	174,90	0,629	70,78	143,27	160,80	49315,4	316,86	489,09	17	2,13		1,469	1,000	8760

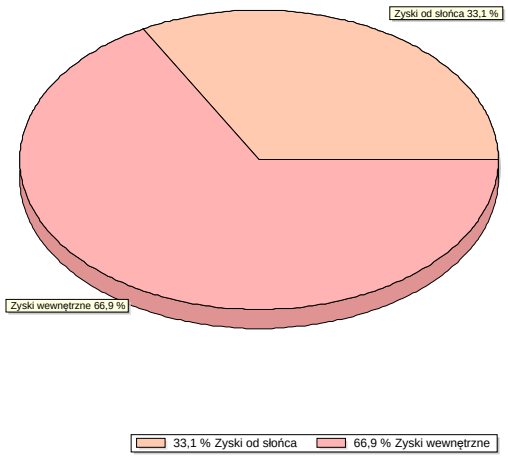
Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej





Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi wewnętrzne	0,00	0	0,0
Drzwi zewnętrzne	10,18	2829	3,7
Okno zewnętrzne	12,08	3355	4,4
Dach	14,35	3986	5,3
Podłoga na gruncie	14,06	3906	5,1
Podłoga w piwnicy	7,22	2006	2,6
Strop ciepło do dołu	0,01	4	0,0
Strop pod nieogrz. poddaszem	17,65	4903	6,5
Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,79	219	0,3
Ściana wewnętrzna	1,37	380	0,5
Ściana zewnętrzna	20,58	5717	7,5
Ciepło na wentylację	174,90	48582	64,0
Razem	273,19	75887	100,0

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Zyski od słońca	70,78	19660	33,1
Zyski wewnętrzne	143,27	39797	66,9
Razem	214,04	59457	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	$m^2 \cdot K/W$	$m^2 \cdot K/W$	$m^2 \cdot K/W$	$W/m^2 \cdot K$	$W/m^2 \cdot K$	OK	W	m^2	GJ/rok	GJ/rok	%
P6	Dach	I	0,048	0,100	0,040	0,431	2,320			1717	20,61	14,35		14,6
P5	Dach	I	0,026	0,100	0,040	0,332	3,009			1725	296,98			
DZ1,25X235	Drzwi	I					1,700			200	2,94	1,96	3,92	2,0
DZ0,9X235	Drzwi	I					1,700			144	2,11	1,41	2,82	1,4
DZ0,9X2	Drzwi	I					1,700			245	3,60	2,40	6,25	2,4
DW90	Drzwi wewnętrzne 90cm	I					2,000			0	1,80	0,00		
O145X145	Okno zewnętrzne L×H= 145,0×145,0 cm	I					1,000			252	6,31	2,47	9,64	2,5
O148X220	Okno zewnętrzne L×H= 148,0×220,0 cm	I					1,000			912	22,79	8,94	44,45	9,1
O45X315	Okno zewnętrzne L×H= 54,0×315,0 cm	I					1,000			68	1,70	0,67	2,45	0,7
P4	Podłoga na gruncie	I	0,285	0,100	0,100	4,994	0,200			0	255,68	17,65		18,0
P3	Podłoga na gruncie	I	1,412	1,381		5,369	0,186			355	157,55	14,06		14,3
P2	Podłoga na gruncie	I	1,352	0,170	0,170	5,633	0,178			0	98,67	0,01		0,0
P1	Podłoga w piwnicy 134,1 cm	I	1,341	1,591		3,991	0,251			246	95,92	7,22		7,3
SW-38	Ściana wewnętrzna 15 cm	I	0,410	0,130	0,130	0,909	1,100			0	211,38	1,37		1,4
SW-25	Ściana wewnętrzna 15 cm	I	0,280	0,130	0,130	0,700	1,429			0	20,93	0,00		
SW-15	Ściana wewnętrzna 15 cm	I	0,150	0,130	0,130	0,490	2,040			0	126,18	-0,00		
S5	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,260	0,690		0,998	1,002							
S3	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,610	0,920		4,032	0,248			310	130,36	0,79		0,8
S2	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,430	0,130	0,040	3,214	0,311			725	69,11	5,07		5,2
S1	Ściana zewnętrzna 51 cm	I	0,650	0,130	0,040	5,698	0,175			1634	302,58	15,51		15,8
WROTA	Wrota do garażu	I					1,700			666	12,25	4,42	1,25	4,5

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R	R_{cor}	δ	μ	Z	Z_{cor}	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m3	kJ/(kg·K)	m2·K/W	m2·K/W	μg/(m·h·Pa)		m2h·Pa/g	m2h·Pa/g	
P1	Podłoga w piwnicy 134,1 cm											
Rodzaj przegrody: Podłoga w piwnicy, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Ściana przy podłodze: S3												
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw}: 1,00 m												
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,20 m												
BET-CHUDY	0,0800	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,076	0,076	50,00	14	1600,0	1600,0	
EPS 100 PURMO	0,0500	Płyta izolacyjna EPS 100.	0,038	20	1,460	1,316	1,316	12,00	60	4166,7	4166,7	
FOLIA PVC	0,0010	Folia PVC	1,000	1300	1,420	0,001	0,001	0,07	10000	13889	13889	
BET-CHUDY	0,0600	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,057	0,057	50,00	14	1200,0	1200,0	
PIASEK-ŚR	0,1500	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,375	0,375	300,00	2	500,0	500,0	
GRUNT-BUD	1,0000	Grunt rodzimy pod budynkiem.	1,740	1800	0,840	0,575	0,575	300,00	2	3333,3	3333,3	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g, [m2·K/W]:												1,591
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												3,991
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												0,251
P2	Podłoga na gruncie											
Rodzaj przegrody: Strop ciepło do dołu, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
GRES	0,0200	Gres	1,000	2400	0,920	0,020	0,020	0,01	50000	1388889	1388889	
BET-CHUDY	0,0800	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,076	0,076	50,00	14	1600,0	1600,0	
FOLIA PVC	0,0010	Folia PVC	1,000	1300	1,420	0,001	0,001	0,07	10000	13889	13889	
EPS 100-036	0,1300	Płyty styropianowe EPS 100-036	0,036	18	1,460	3,611	3,611	12,00	60	10833	10833	
FOLIA PVC	0,0010	Folia PVC	1,000	1300	1,420	0,001	0,001	0,07	10000	13889	13889	
ŻELBET	0,0600	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,035	0,035	30,00	24	2000,0	2000,0	
WEŁNA-STR	0,0500	Wełna mineralna luzem w stropie poddasza	0,052	60	0,750	0,962	0,962	480,00	2	104,2	104,2	
GRUNT-BUD	1,0000	Grunt rodzimy pod budynkiem.	1,740	1800	0,840	0,575	0,575	300,00	2	3333,3	3333,3	
TYNK CIEN	0,0100	Tynk cienko warstowowy	0,850	1600	1,000	0,012	0,012	72,00	10	138,9	138,9	
Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]:												0,170
Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]:												0,170
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												5,633
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												0,178
P3	Podłoga na gruncie											
Rodzaj przegrody: Podłoga na gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Ściana przy podłodze: S1												
Różnica wysokości podłogi i wody gruntowej Z_{gw}: 1,00 m												
Pozioma izol. krawędziowa: STYROPIAN o grubości d_{nh} = 0,10 m i długości D_h = 0,10 m												
Pionowa izol. krawędziowa: STYROPIAN o grubości d_{nv} = 0,10 m i długości D_v = 0,10 m												
SOSNA	0,0200	Drewno sosnowe w poprzek włókien.	0,160	550	2,510	0,125	0,125	60,00	12	333,3	333,3	
BET-CHUDY	0,0800	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,076	0,076	50,00	14	1600,0	1600,0	
FOLIA PVC	0,0010	Folia PVC	1,000	1300	1,420	0,001	0,001	0,07	10000	13889	13889	

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R	R_{cor}	δ	μ	Z	Z_{cor}	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m3	kJ/(kg·K)	m2·K/W	m2·K/W	μg/(m·h·Pa)		m2h·Pa/g	m2h·Pa/g	
EPS 150-036	0,1000	Płyty styropianowe EPS 150-036	0,036	18	1,460	2,778	2,778	12,00	60	8333,3	8333,3	
FOLIA PVC	0,0010	Folia PVC	1,000	1300	1,420	0,001	0,001	0,07	10000	13889	13889	
BET-CHUDY	0,0600	Podkład z betonu chudego.	1,050	1900	0,840	0,057	0,057	50,00	14	1200,0	1200,0	
PIASEK-ŚR	0,1500	Piasek średni.	0,400	1650	0,840	0,375	0,375	300,00	2	500,0	500,0	
GRUNT-BUD	1,0000	Grunt rodzimy pod budynkiem.	1,740	1800	0,840	0,575	0,575	300,00	2	3333,3	3333,3	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g, [m2·K/W]:												1,381
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												5,369
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												0,186
P4	Podłoga na gruncie											
Rodzaj przegrody: Strop pod nieogrz. poddaszem, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
PŁYTA OSB	0,0300	Płyta o wiórach orientowanych (OSB), 650	0,130	650	1,700	0,231	0,231	14,40	50	2083,3	2083,3	
WEŁNA SZKLANA	0,1800	Mineralna wełna szklana, maty, współczyn	0,040	11	1,030	4,500	4,500	720,00	1	250,0	250,0	
POLIETYLEN	0,0003	Folia polietylenowa.	0,200	1300	1,420	0,001	0,001	0,07	10000	3472,2	3472,2	
ŻELBET	0,0600	Żelbet.	1,700	2500	0,840	0,035	0,035	30,00	24	2000,0	2000,0	
TYNK GIPSOWY	0,0150	Tynk gipsowy, 1300 kg/m3	0,570	1300	1,000	0,026	0,026	72,00	10	208,3	208,3	
Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]:												0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e, [m2·K/W]:												0,100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												4,994
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												0,200
P5	Dach											
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
BLA-DACH	0,0006	Blacha trapezowa lub dachówkowa.	58,000	7800	0,440	0,000	0,000	0,01	72000	60000	60000	
PŁYTA OSB	0,0250	Płyta o wiórach orientowanych (OSB), 650	0,130	650	1,700	0,192	0,192	14,40	50	1736,1	1736,1	
Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]:												0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e, [m2·K/W]:												0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												0,332
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												3,009
P6	Dach											
Rodzaj przegrody: Dach, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
MEMBR	0,0015	Membrana dachowa ISOVER - wysokoparoprze	0,220	910	1,800	0,007	0,007	24,00	30	62,5	62,5	
PŁYTA OSB	0,0250	Płyta o wiórach orientowanych (OSB), 650	0,130	650	1,700	0,192	0,192	14,40	50	1736,1	1736,1	
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	
PŁYTA CEM-WIÓ	0,0080	Płyta cementowo-wiórowa na spoiwie cemen	0,230	1200	1,500	0,035	0,035	14,40	50	555,6	555,6	
Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]:												0,100
Opór przejmowania na zewnątrz R_e, [m2·K/W]:												0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												0,431

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R	R_{cor}	δ	μ	Z	Z_{cor}	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m3	kJ/(kg·K)	m2·K/W	m2·K/W	μg/(m·h·Pa)		m2h·Pa/g	m2h·Pa/g	
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												2,320
S1	Ściana zewnętrzna 51 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
TYNK CIEN	0,0100	Tynk cienko warstowowy	0,850	1600	1,000	0,012	0,012	72,00	10	138,9	138,9	
WEŁNA SZKLANA	0,1800	Mineralna wełna szklana, płyty lub maty,	0,036	16	1,030	5,000	5,000	720,00	1	250,0	250,0	
BITUM CZYSTY	0,0100	Bitum czysty	0,170	1050	1,000	0,059	0,059	0,01	50000	694444	694444	
CEGŁA-SILP	0,4400	Mur z cegły silikatowej pełnej.	1,000	1900	0,880	0,440	0,440	105,00	7	4190,5	4190,5	
TYNK GIPSOWY	0,0100	Tynk gipsowy, 1300 kg/m3	0,570	1300	1,000	0,018	0,018	72,00	10	138,9	138,9	
Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]:												0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R_e, [m2·K/W]:												0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												5,698
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												0,175
S2	Ściana zewnętrzna 51 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
BETON WY G 24	0,0200	Beton o wysokiej gęstości. Gęstość 2400	2,000	2400	1,000	0,010	0,010	5,54	130	3611,1	3611,1	
XPS	0,1000	Polistyren ekstrudowany XPS, płyty	0,035	35	1,450	2,857	2,857	4,80	150	20833	20833	
BITUM CZYSTY	0,0100	Bitum czysty	0,170	1050	1,000	0,059	0,059	0,01	50000	694444	694444	
KAMIEŃ	0,3000	Mur z kamienia łamanego o gęstości 2800	2,550	2400	0,920	0,118	0,118	22,00	33	13636	13636	
Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]:												0,130
Opór przejmowania na zewnątrz R_e, [m2·K/W]:												0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												3,214
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												0,311
S3	Ściana zewnętrzna 51 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Podłoga przyległa do ściany: P1												
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,35 m												
XPS	0,1000	Polistyren ekstrudowany XPS, płyty	0,035	35	1,450	2,857	2,857	4,80	150	20833	20833	
BITUM CZYSTY	0,0100	Bitum czysty	0,170	1050	1,000	0,059	0,059	0,01	50000	694444	694444	
KAMIEŃ	0,5000	Mur z kamienia łamanego o gęstości 2800	2,550	2400	0,920	0,196	0,196	22,00	33	22727	22727	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g, [m2·K/W]:												0,920
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												4,032
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												0,248
S5	Ściana zewnętrzna 51 cm											
Rodzaj przegrody: Ściana zewnętrzna przy gruncie, Warunki wilgotności: Średnio wilgotne												
Podłoga przyległa do ściany: P1												
Wysokość zagłębienia ściany przyległej do gruntu Z: 1,35 m												

Symbol	D	Opis materiału	λ	ρ	c_p	R	R_{cor}	δ	μ	Z	Z_{cor}	Uwagi
	m		W/(m·K)	kg/m3	kJ/(kg·K)	m2·K/W	m2·K/W	μg/(m·h·Pa)		m2h·Pa/g	m2h·Pa/g	
BITUM CZYSTY	0,0100	Bitum czysty	0,170	1050	1,000	0,059	0,059	0,01	50000	694444	694444	
CEGŁA-SILP	0,2500	Mur z cegły silikatowej pełnej.	1,000	1900	0,880	0,250	0,250	105,00	7	2381,0	2381,0	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g, [m2·K/W]:												0,690
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												0,998
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												1,002
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, [m2·K/W]:												0,130
Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]:												0,130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												0,490
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												2,040
SW-25	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	0,2500	Mur z cegły dziurawki na zaprawie cement	0,620	1400	0,880	0,403	0,403	135,00	5	1851,9	1851,9	
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, [m2·K/W]:												0,130
Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]:												0,130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												0,700
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												1,429
SW-38	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	0,3800	Mur z cegły dziurawki na zaprawie cement	0,620	1400	0,880	0,613	0,613	135,00	5	2814,8	2814,8	
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, [m2·K/W]:												0,130
Opór przejmowania wewnątrz R_i, [m2·K/W]:												0,130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia R, [m2·K/W]:												0,909
Współczynnik przenikania ciepła U, [W/(m2·K)]:												1,100

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:	14 755,9	5 243,1				19 999,0	14 755,9	5 243,1				19 999,0
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
zaporzebowanie na energię elektryczną:				22 416,1	511,1	22 927,2				22 416,1	511,1	22 927,2
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]						19 999,0	**Roczne zapotrzebowanie na energię końcową cieplną EK_H** [kWh/rok]					19 999,0
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową elektryczną EK_E [kWh/rok]						22 927,2	**Roczne zapotrzebowanie na energię końcową elektryczną EK_E** [kWh/rok]					22 927,2
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]						42 926,2	**Roczne zapotrzebowanie na energię końcową EK [kWh/rok]**					42 926,2
Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/rok]						79 316,9	**Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/rok]**					65 865,7
Roczna emisja CO2 E_{CO2} [MgCO2/rok]						20,2	Roczna emisja CO2 ECO2 [MgCO2/rok]					16,4

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

Załącznik 7.

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**	14 755,90	5 243,10	0,00	22 416,10	511,10	42 926,20
	po modernizacji	14 755,90	5 243,10	0,00	22 416,10	511,10	42 926,20
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**	16 231,40	5 767,50	0,00	56 040,20	1 277,70	79 316,80
	po modernizacji	16 231,40	5 767,50	0,00	42 870,80	977,50	65 847,20
Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną EP:						kWh/rok	13 469,60
						GJ/rok	48,49
Poprawa efektywności energetycznej osiągniętej w projekcie:						%	16,98%

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**	10 570,40	2 674,00	0,00	0,00	0,00	13 244,40
	po modernizacji	10 570,40	2 674,00	0,00	0,00	0,00	13 244,40
Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię kużytkową 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

TYCHÓW NOWY , TYCHÓW NOWY 51, 27-220

NAZWA PROJEKTU

OSP W TYCHOWIE NOWYM
W0 - STAN ISTNIEJĄCY

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m²]	537,90
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A_u	[m²]	417,08
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m²]	178,06
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m²]	298,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m²]	178,06
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A_C	[m²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m²]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m²]	298,88
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m²]	178,06
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m²]	178,06
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m³]	1 348,2
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m³]	921,6
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO_2	E_{CO2}	[t CO_2/(m²·rok)]	0,080
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U_{OZE}	[%]	0,0
DANE KLIMATYCZNE			
STREFA KLIMATYCZNA			STREFA III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ_e	[°C]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	$\Theta_{m,e}$	[°C]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Kielce Suków
PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU			
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ_T	[W]	11 767,1
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ_V	[W]	16 584,1
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	28 351,3
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ_{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ_{HL}	[W]	28 351,3
WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA			
WSKAŹNIK Φ_{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$\Phi_{HL,A}$	[W/m²]	94,9
WSKAŹNIK Φ_{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$\Phi_{HL,V}$	[W/m³]	30,8

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m²·rok)
OGRZEWCZY	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	5,186	m³
	Energia elektryczna.	1,710	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	1,843	m³
CHŁODZENIA			
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	75,000	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m²K]	U_{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
1	P1	Podłoga w piwnicy 134,1 cm	Podłoga w piwnicy	0,251		I		95,92
2	P2	Podłoga na gruncie	Strop ciepło do dołu	0,178		I		98,67
3	P3	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,186		I		157,55
4	P4	Podłoga na gruncie	Strop pod nieogrz. poddaszem	0,200		I		255,68
5	P5	Dach	Dach	3,009		I		296,98
6	P6	Dach	Dach	2,320		I		20,61
7	S1	Ściana zewnętrzna 51 cm	Ściana zewnętrzna	0,175		I		302,58
8	S2	Ściana zewnętrzna 51 cm	Ściana zewnętrzna	0,311		I		69,11
9	S3	Ściana zewnętrzna 51 cm	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,248		I		130,36
10	SW-15	Ściana wewnętrzna 15 cm	Ściana wewnętrzna	2,040		I		126,18
11	SW-25	Ściana wewnętrzna 15 cm	Ściana wewnętrzna	1,429		I		20,93
12	SW-38	Ściana wewnętrzna 15 cm	Ściana wewnętrzna	1,100		I		211,38

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g_G	U [W/m²K]	U_{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
1	DW90	Drzwi wewnętrzne 90cm		2,000		I		1,80
2	DZ0,9X2	Drzwi	0,70	1,700		I		3,60
3	DZ0,9X235	Drzwi	0,70	1,700		I		2,11
4	DZ1,25X235	Drzwi	0,70	1,700		I		2,94
5	O145X145	Okno zewnętrzne L×H= 145,0×145,0 cm	0,75	1,000		I		6,31
6	O148X220	Okno zewnętrzne L×H= 148,0×220,0 cm	0,75	1,000		I		22,79
7	O45X315	Okno zewnętrzne L×H= 54,0×315,0 cm	0,75	1,000		I		1,70
8	WROTA	Wrota do garażu		1,700		I		12,25

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWCZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - do 50 kW (70/55°C)	0,91
	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	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytowe - 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 - bez obiegów cyrkulacyjnych	0,60
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika	1,00

WENTYLACJA

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	10 570,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	14 755,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	511,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	15 267,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	16 231,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 277,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	17 509,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	298,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	178,06
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	178,06
OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA			
SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	10 570,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	14 755,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	511,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	15 267,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	16 231,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 277,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	17 509,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	298,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	178,06
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	178,06
PARAMETRY PRACY		[°C]	70/55/20
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 (70/55°C)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,91
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,96
RODZAJ INSTALACJI			
OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytowe - z regulacją miejscową			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,82
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWCZEGO	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,72
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

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]	2 674,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	5 243,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	5 243,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 767,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	5 767,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	298,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	178,06
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	178,06
OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY			

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	2 674,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	5 243,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	5 243,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 767,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	5 767,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	298,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	178,06
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	178,06
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 - bez obiegów cyrkulacyjnych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,60
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Brak zasobnika			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,51
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI HANDLOWE)	V_{Wi}	[$dm^3/m^2 \cdot$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

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	22 416,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	56 040,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	298,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	417,08
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	178,06

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	22 416,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	56 040,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	298,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	417,08
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	178,06
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: HANDOLOWO-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 NIEOBECNOŚĆ 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	511,1	1 277,7	2,2
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	22 416,1	56 040,2	97,8
SUMA	22 927,2	57 318,0	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]	22 927,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	57 318,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	298,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	417,08
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	178,06
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_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	10 570,4	14 755,9	16 231,4
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	10 570,4	14 755,9	16 231,4
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	2 674,0	5 243,1	5 767,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	2 674,0	5 243,1	5 767,5
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	13 244,4	19 999,0	21 998,9

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

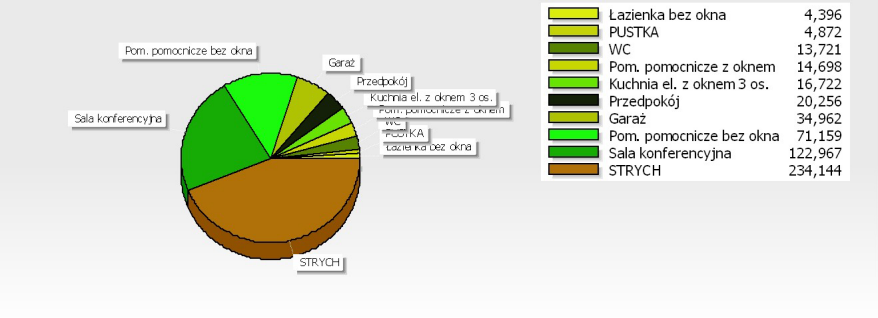
OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		511,1	1 277,7
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	511,1	1 277,7
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		22 416,1	56 040,2
RAZEM	0,0	22 927,2	57 318,0

STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

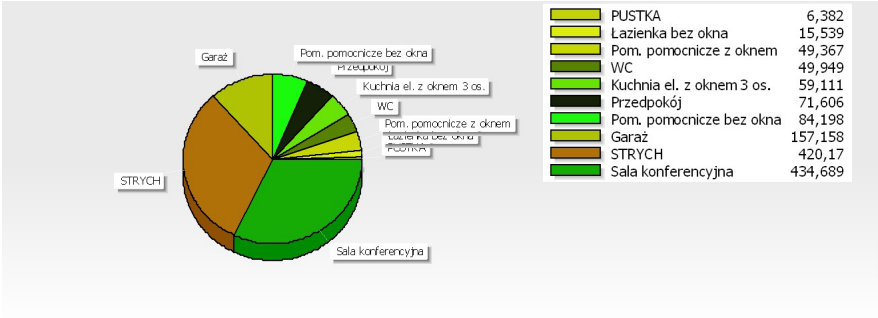
L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m²]	KUBATURA [m³]
1	Garaż	✓	1	12,0	34,96	157,2
2	Kuchnia el. z oknem 3 os.	✓	1	20,0	16,72	59,1

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m²]	KUBATURA [m³]
3	Łazienka bez okna	✓	1	24,0	4,40	15,5
4	Pom. pomocnicze bez okna	✓	6	16,0	71,16	84,2
5	Pom. pomocnicze z oknem	✓	2	20,0	14,70	49,4
6	Przedpokój	✓	2	20,0	20,26	71,6
7	PUSTKA		1	5,1	4,87	6,4
8	Sala konferencyjna	✓	2	20,0	122,97	434,7
9	STRYCH		1	-18,1	234,14	420,2
10	WC	✓	3	20,0	13,72	49,9

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI



STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY



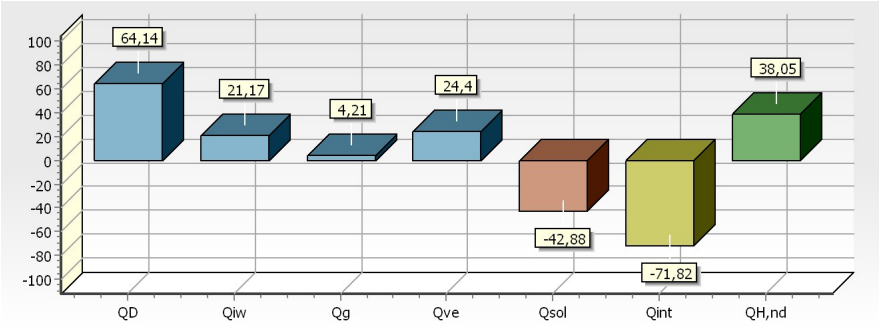
SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE

BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

MIESIĄC	N_d	$T_{em,m}$ [°C]	Q_D [GJ/rok]	Q_{iw} [GJ/rok]	Q_g [GJ/rok]	Q_{ve} [GJ/rok]	$\eta_{H,gn}$	Q_{sol} [GJ/rok]	Q_{int} [GJ/rok]	$Q_{H,nd}$ [GJ/rok]	$f_{H,m}$
Styczeń	31	-1,2	11,81	2,71	0,78	4,16	0,885	3,18	9,27	8,44	1,000
Luty	28	-2,1	11,18	2,56	0,74	3,93	0,895	2,87	8,37	8,34	1,000
Marzec	31	0,5	8,49	3,66	0,55	3,37	0,806	5,78	7,85	5,09	1,000
Kwiecień	30	7,5	5,28	1,98	0,35	2,10	0,576	7,20	7,59	1,18	0,178
Maj	31	13,0	3,08	0,78	0,20	1,22	0,305	9,13	7,85	0,12	1,000
Czerwiec	0	15,2	1,45	0,26	0,14	0,81	0,158	9,22	7,59	0,01	0,000
Lipiec	0	17,7	0,75	-0,31	0,07	0,41	0,053	9,48	7,85	0,00	0,000
Sierpień	0	16,0	1,26	0,07	0,12	0,70	0,132	8,38	7,85	0,00	0,000
Wrzesień	30	12,7	3,11	0,80	0,20	1,23	0,373	6,18	7,59	0,20	1,000
Październik	31	8,5	5,03	1,79	0,33	1,99	0,627	4,50	7,85	1,40	0,433
Listopad	30	2,3	7,46	3,12	0,49	2,96	0,869	1,99	7,59	5,70	1,000

MIESIĄC	N_d	$T_{em,m}$ [°C]	Q_D [GJ/rok]	Q_{iw} [GJ/rok]	Q_g [GJ/rok]	Q_{ve} [GJ/rok]	$\eta_{H,gn}$	Q_{sol} [GJ/rok]	Q_{int} [GJ/rok]	$Q_{H,nd}$ [GJ/rok]	$f_{H,m}$
Grudzień	31	0,0	8,70	3,76	0,57	3,45	0,899	2,05	7,85	7,59	1,000
W sezonie	273	7,6	64,14	21,17	4,21	24,40	0,661	42,88	71,82	38,05	1,000

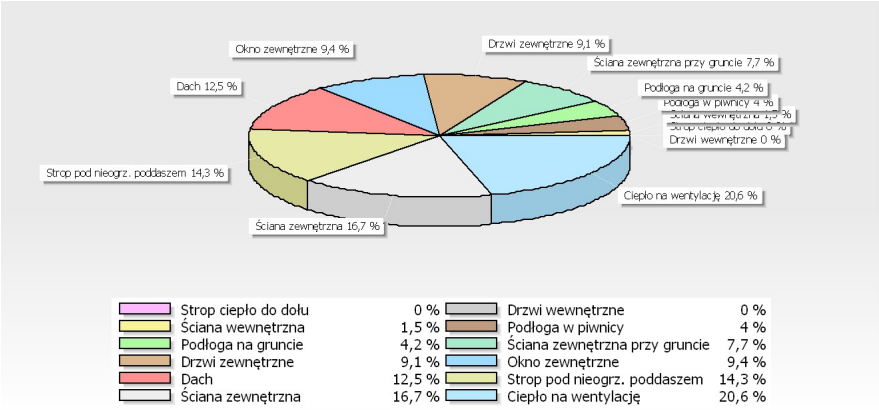
GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi wewnętrzne	0,00	0	0,0
Drzwi zewnętrzne	10,73	2 979	9,1
Okno zewnętrzne	11,17	3 104	9,4
Dach	14,80	4 112	12,5
Podłoga na gruncie	4,99	1 387	4,2
Podłoga w piwnicy	4,72	1 310	4,0
Strop ciepło do dołu	0,01	3	0,0
Strop pod nieogrz. poddaszem	16,93	4 702	14,3
Ściana zewnętrzna przy gruncie	9,16	2 545	7,7
Ściana wewnętrzna	1,72	478	1,5
Ściana zewnętrzna	19,81	5 502	16,7
Ciepło na wentylację	24,40	6 779	20,6
RAZEM	118,44	32 901	100,0

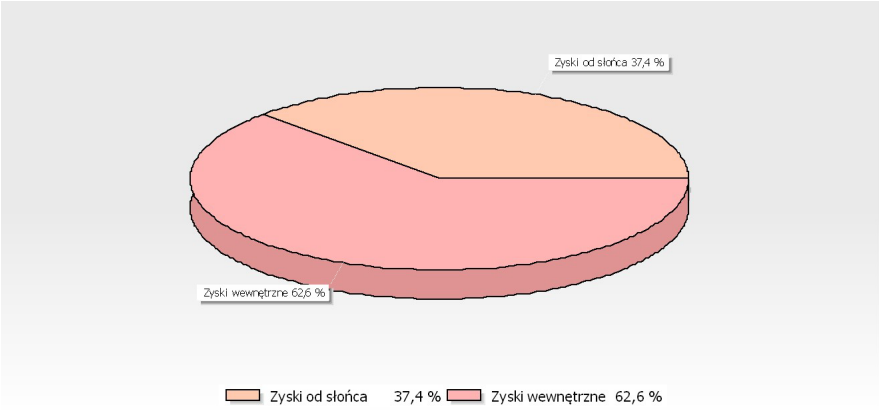
GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	42,88	11 911	37,4
Zyski wewnętrzne	71,82	19 950	62,6
RAZEM	114,70	31 861	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	10 570,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	14 755,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	511,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	15 267,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	16 231,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 277,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	17 509,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m^{2}rok]	35,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	49,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	1,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m^{2}rok]	51,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	54,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	4,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m^{2}rok]	58,6

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_V	[kWh/m^{2}rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_V	[kWh/m^{2}rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_V	[kWh/m^{2}rok]	0,0

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	2 674,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	5 243,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	5 243,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 767,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	5 767,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m^{2}rok]	8,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	17,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m^{2}rok]	17,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	19,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m^{2}rok]	19,3

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	22 416,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	56 040,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EK_L	[kWh/m^{2}rok]	75,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EP_L	[kWh/m^{2}rok]	187,5
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q_u (Q_{nd})	[kWh/rok]	13 244,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	42 415,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	511,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	42 926,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	78 039,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 277,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	79 316,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	141,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	1,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	261,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	4,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m^{2}rok]	44,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m^{2}rok]	143,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m^{2}rok]	265,4
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT\ 2021}$	[kWh/m^{2}rok]	95,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA **EP**			NIE DOTYCZY[2]
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW **U** PRZEGRÓD			SPEŁNIONY[3]

BUDYNEK **SPEŁNIA** WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie

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

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

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU			
Budynek wolnostojący			
ADRES BUDYNKU			
TYCHÓW NOWY , TYCHÓW NOWY 51, 27-220			
NAZWA PROJEKTU			
OSP W TYCHOWIE NOWYM W1-WARIANT MODERNIZACYJNY DO REALIZACJI			
POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m^2]	537,90
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A_u	[m^2]	417,08
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m^2]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m^2]	178,06
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	298,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	178,06
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A_C	[m^2]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m^2]	0,00
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]	298,88
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m^2]	178,06
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	178,06
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m^3]	1 348,2
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m^3]	921,6
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO_2	E_{CO2}	[t CO_2/(m^2·rok)]	0,064
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U_{OZE}	[%]	12,6
DANE KLIMATYCZNE			
STREFA KLIMATYCZNA			STREFA III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ_e	[°C]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	$\Theta_{m,e}$	[°C]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Kielce Suków
PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU			
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ_T	[W]	11 767,1
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ_V	[W]	16 584,1
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	28 351,3
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ_{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ_{HL}	[W]	28 351,3
WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA			
WSKAŹNIK Φ_{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$\Phi_{HL,A}$	[W/m^2]	94,9
WSKAŹNIK Φ_{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$\Phi_{HL,V}$	[W/m^3]	30,8

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m^2·rok)
OGRZEWCZY	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	5,186	m^3
	Energia elektryczna.	1,710	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	1,843	m^3
CHŁODZENIA			
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	75,000	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m²K]	U_{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
1	P1	Podłoga w piwnicy 134,1 cm	Podłoga w piwnicy	0,251		I		95,92
2	P2	Podłoga na gruncie	Strop ciepło do dołu	0,178		I		98,67
3	P3	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,186		I		157,55
4	P4	Podłoga na gruncie	Strop pod nieogrz. poddaszem	0,200		I		255,68
5	P5	Dach	Dach	3,009		I		296,98
6	P6	Dach	Dach	2,320		I		20,61
7	S1	Ściana zewnętrzna 51 cm	Ściana zewnętrzna	0,175		I		302,58
8	S2	Ściana zewnętrzna 51 cm	Ściana zewnętrzna	0,311		I		69,11
9	S3	Ściana zewnętrzna 51 cm	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,248		I		130,36
10	SW-15	Ściana wewnętrzna 15 cm	Ściana wewnętrzna	2,040		I		126,18
11	SW-25	Ściana wewnętrzna 15 cm	Ściana wewnętrzna	1,429		I		20,93
12	SW-38	Ściana wewnętrzna 15 cm	Ściana wewnętrzna	1,100		I		211,38

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g_G	U [W/m²K]	U_{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
1	DW90	Drzwi wewnętrzne 90cm		2,000		I		1,80
2	DZ0,9X2	Drzwi	0,70	1,700		I		3,60
3	DZ0,9X235	Drzwi	0,70	1,700		I		2,11
4	DZ1,25X235	Drzwi	0,70	1,700		I		2,94
5	O145X145	Okno zewnętrzne L×H= 145,0×145,0 cm	0,75	1,000		I		6,31
6	O148X220	Okno zewnętrzne L×H= 148,0×220,0 cm	0,75	1,000		I		22,79
7	O45X315	Okno zewnętrzne L×H= 54,0×315,0 cm	0,75	1,000		I		1,70
8	WROTA	Wrota do garażu		1,700		I		12,25

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWCZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - do 50 kW (70/55°C)	0,91
	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	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytowe - 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 - bez obiegów cyrkulacyjnych	0,60
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika	1,00

WENTYLACJA

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	10 570,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	14 755,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	511,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	15 267,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	16 231,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	977,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	17 208,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	298,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	178,06
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	178,06
OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA			
SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	10 570,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	14 755,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	511,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	15 267,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	16 231,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	977,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	17 208,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	298,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	178,06
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	178,06
PARAMETRY PRACY		[°C]	70/55/20
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 (70/55°C)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,91
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,96
RODZAJ INSTALACJI			
OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytowe - z regulacją miejscową			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,82
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWCZEGO	$\eta_{H,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,72
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

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]	2 674,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	5 243,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	5 243,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 767,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	5 767,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	298,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	178,06
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	178,06
OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY			

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	2 674,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	5 243,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	5 243,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 767,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	5 767,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	298,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	178,06
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	178,06
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 - bez obiegów cyrkulacyjnych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,60
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Brak zasobnika			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,51
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

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	22 416,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	42 870,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	298,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	417,08
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	178,06
OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA			

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	22 416,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	42 870,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	298,88
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	417,08
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	178,06
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: HANDOLOWO-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 NIEOBECNOŚĆ 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	511,1	977,5	2,2
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	22 416,1	42 870,8	97,8
SUMA	22 927,2	43 848,2	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]	17 539,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	43 848,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	228,64
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	319,06
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	136,22
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]	5 387,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	70,24
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	98,01
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	41,84
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_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	10 570,4	14 755,9	16 231,4
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	10 570,4	14 755,9	16 231,4
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	2 674,0	5 243,1	5 767,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	2 674,0	5 243,1	5 767,5
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	13 244,4	19 999,0	21 998,9

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

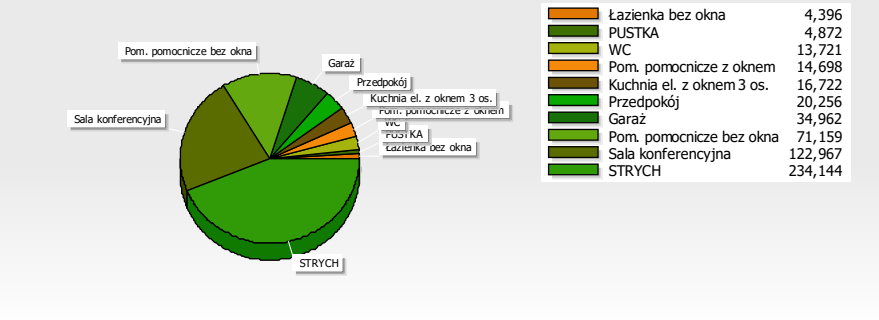
OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		391,0	977,5
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	391,0	977,5
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		17 148,3	42 870,8
RAZEM	0,0	17 539,3	43 848,2

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV			
OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		120,1	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	120,1	0,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		5 267,8	0,0
RAZEM	0,0	5 387,9	0,0

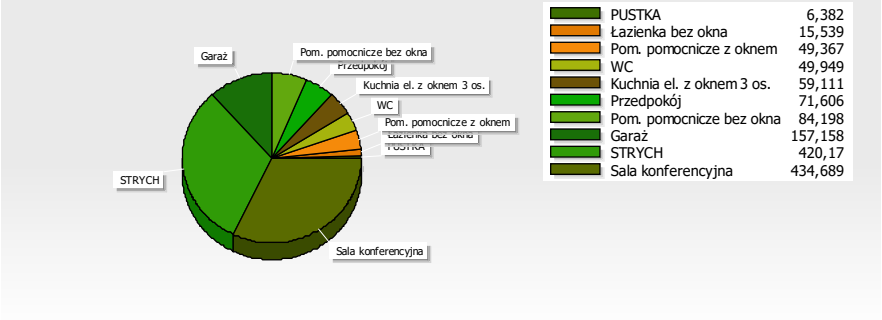
STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m²]	KUBATURA [m³]
1	Garaż	✓	1	12,0	34,96	157,2
2	Kuchnia el. z oknem 3 os.	✓	1	20,0	16,72	59,1
3	Łazienka bez okna	✓	1	24,0	4,40	15,5
4	Pom. pomocnicze bez okna	✓	6	16,0	71,16	84,2
5	Pom. pomocnicze z oknem	✓	2	20,0	14,70	49,4
6	Przedpokój	✓	2	20,0	20,26	71,6
7	PUSTKA		1	5,1	4,87	6,4
8	Sala konferencyjna	✓	2	20,0	122,97	434,7
9	STRYCH		1	-18,1	234,14	420,2
10	WC	✓	3	20,0	13,72	49,9

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI



STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY

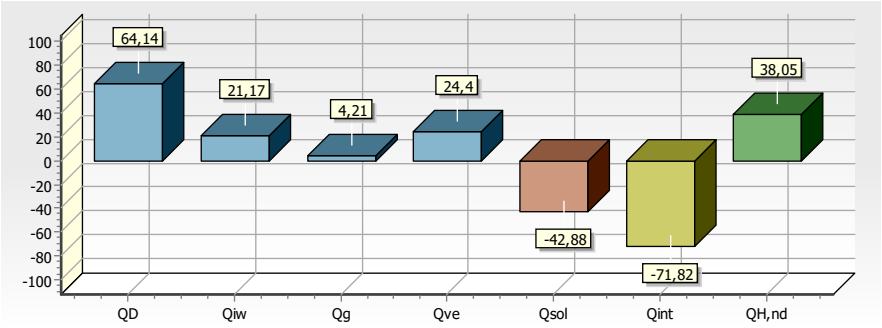


SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE

BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

MIESIĄC	N_d	$T_{em,m}$ [°C]	Q_D [GJ/rok]	Q_{iw} [GJ/rok]	Q_g [GJ/rok]	Q_{ve} [GJ/rok]	$\eta_{H,gn}$	Q_{sol} [GJ/rok]	Q_{int} [GJ/rok]	$Q_{H,nd}$ [GJ/rok]	$f_{H,m}$
Styczeń	31	-1,2	11,81	2,71	0,78	4,16	0,885	3,18	9,27	8,44	1,000
Luty	28	-2,1	11,18	2,56	0,74	3,93	0,895	2,87	8,37	8,34	1,000
Marzec	31	0,5	8,49	3,66	0,55	3,37	0,806	5,78	7,85	5,09	1,000
Kwiecień	30	7,5	5,28	1,98	0,35	2,10	0,576	7,20	7,59	1,18	0,178
Maj	31	13,0	3,08	0,78	0,20	1,22	0,305	9,13	7,85	0,12	1,000
Czerwiec	0	15,2	1,45	0,26	0,14	0,81	0,158	9,22	7,59	0,01	0,000
Lipiec	0	17,7	0,75	-0,31	0,07	0,41	0,053	9,48	7,85	0,00	0,000
Sierpień	0	16,0	1,26	0,07	0,12	0,70	0,132	8,38	7,85	0,00	0,000
Wrzesień	30	12,7	3,11	0,80	0,20	1,23	0,373	6,18	7,59	0,20	1,000
Październik	31	8,5	5,03	1,79	0,33	1,99	0,627	4,50	7,85	1,40	0,433
Listopad	30	2,3	7,46	3,12	0,49	2,96	0,869	1,99	7,59	5,70	1,000
Grudzień	31	0,0	8,70	3,76	0,57	3,45	0,899	2,05	7,85	7,59	1,000
W sezonie	273	7,6	64,14	21,17	4,21	24,40	0,661	42,88	71,82	38,05	1,000

GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

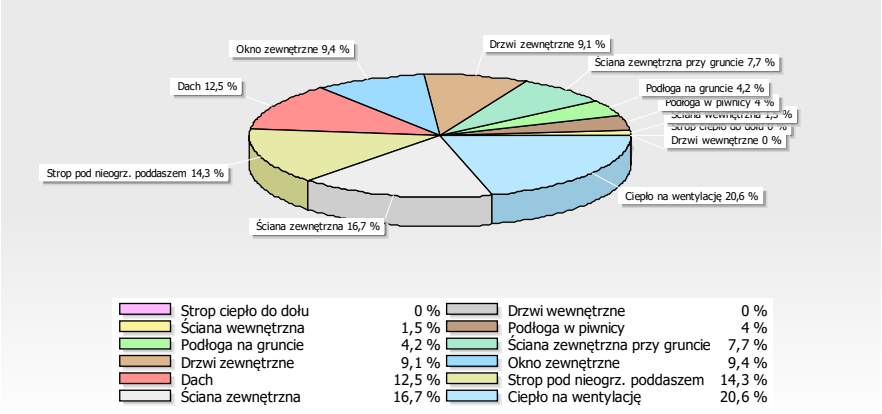


ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi wewnętrzne	0,00	0	0,0
Drzwi zewnętrzne	10,73	2 979	9,1
Okno zewnętrzne	11,17	3 104	9,4
Dach	14,80	4 112	12,5

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Podłoga na gruncie	4,99	1 387	4,2
Podłoga w piwnicy	4,72	1 310	4,0
Strop ciepło do dołu	0,01	3	0,0
Strop pod nieogrz. poddaszem	16,93	4 702	14,3
Ściana zewnętrzna przy gruncie	9,16	2 545	7,7
Ściana wewnętrzna	1,72	478	1,5
Ściana zewnętrzna	19,81	5 502	16,7
Ciepło na wentylację	24,40	6 779	20,6
RAZEM	118,44	32 901	100,0

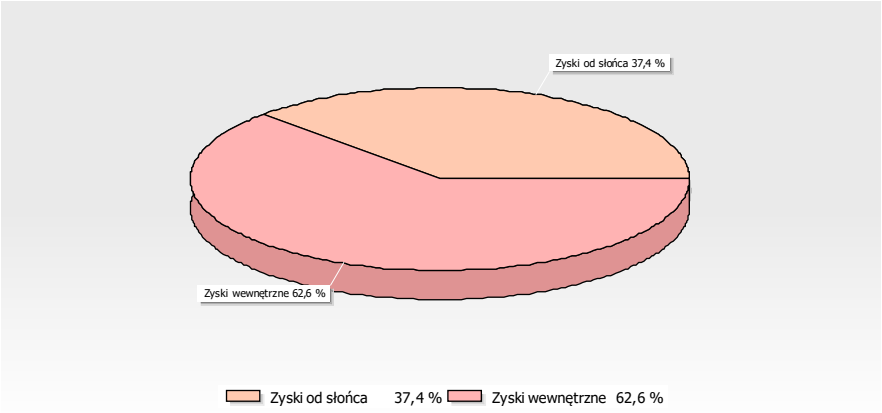
GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	42,88	11 911	37,4
Zyski wewnętrzne	71,82	19 950	62,6
RAZEM	114,70	31 861	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	10 570,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	14 755,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	511,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	15 267,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	16 231,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	977,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	17 208,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m^{2}rok]	35,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	49,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	1,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m^{2}rok]	51,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	54,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	3,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m^{2}rok]	57,6

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_V	[kWh/m^{2}rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_V	[kWh/m^{2}rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_V	[kWh/m^{2}rok]	0,0

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	2 674,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	5 243,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	5 243,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 767,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	5 767,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m^{2}rok]	8,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	17,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m^{2}rok]	17,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	19,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m^{2}rok]	19,3

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	22 416,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	42 870,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EK_L	[kWh/m^{2}rok]	75,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EP_L	[kWh/m^{2}rok]	143,4
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q_u (Q_{nd})	[kWh/rok]	13 244,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	42 415,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	511,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	42 926,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	64 869,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	977,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	65 847,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	141,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	1,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	217,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	3,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m^{2}rok]	44,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m^{2}rok]	143,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m^{2}rok]	220,3
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT\ 2021}$	[kWh/m^{2}rok]	95,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			NIE DOTYCZY[2]
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY[3]

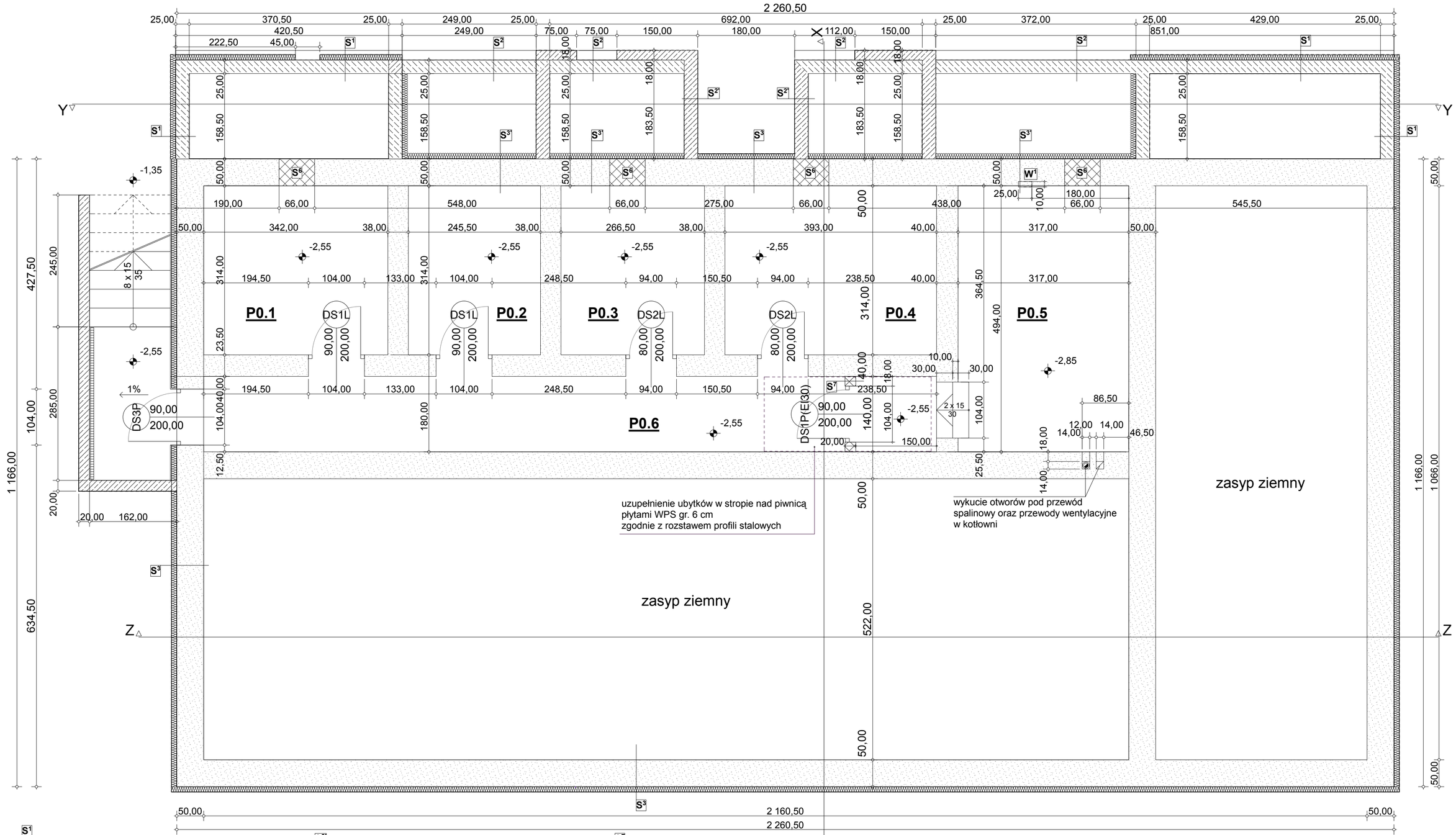
BUDYNEK SPEŁNIA WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie

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

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

Załącznik 8.

DOKUMENTACJA ARCHITEKTONICZNA BUDYNKU



S¹

1 cm	mata drenarska filtrująca na bazie włókien poliamidowych połączonych z geowłókniną
10 cm	styropian XPS
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
	asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem
25 cm	ściana z bloczków betonowych na zaprawie cementowej
	asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa

S²

1 cm	mata drenarska filtrująca na bazie włókien poliamidowych połączonych z geowłókniną
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
	asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem
25 cm	ściana z bloczków betonowych na zaprawie cementowej
	asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa

S²

1 cm	mata drenarska filtrująca na bazie włókien poliamidowych połączonych z geowłókniną
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
	asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem
25 cm	ściana żelbetowa
	asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa

S³

1 cm	mata drenarska filtrująca na bazie włókien poliamidowych połączonych z geowłókniną
10 cm	styropian XPS
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
	asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem
50 cm	ściana istniejąca kamienno-ceglana na zaprawie wapiennej

S⁷

20 cm	beton komórkowy

S⁶

	domurowania - cegła pełna lub bloczki betonu komórkowego

S³'

10 cm	styropian XPS
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
	asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem
50 cm	ściana istniejąca kamienno-ceglana na zaprawie wapiennej

W¹ wykucie w stropie/ ścianie piwnicy pod kanał zetowy

- Wykonawca przed przystąpieniem do prac budowlanych powinien zapoznać się z całością dokumentacji. (Dokumentacja architektoniczno-budowlana oraz projekty branżowe)
- Rysunki i cześć opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie powinny być traktowane tak, jakby ujęte były w obydwu opracowaniach.
- Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące budowy wg niniejszego projektu należy wyjaśnić przed rozpoczęciem robót budowlanych w ramach nadzoru autorskiego.
- Wszystkie roboty konstrukcyjno-budowlane należy wykonać przy użyciu materiałów odpowiadających Polskiej Normie i posiadających aktualne atesty, pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej należy uzgodnić z projektantem i potwierdzić wpisem do dziennika budowy.
- Niedopuszczalny jest pomiar metryczny dokonywany na rysunkach i planach

Lp.	nazwa strefy	powierzchnia	rodzaj posadzki	uwagi
P0.1	magazyn	10,74 m²	beton	zatarty na gładko
P0.2	magazyn	7,71 m²	beton	
P0.3	magazyn	8,37 m²	beton	
P0.4	magazyn	12,34 m²	beton	
P0.5	kotłownia	15,66 m²	beton	
P0.6	komunikacja	19,05 m²	beton	
Powierzchnia ogółem:		**73,87 m²**		

Rysunek ten podlega ochronie prawnej zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 04.02.1994 o Prawie autorskim i prawach pokrewnych. Powielanie oraz wykorzystywanie rysunku bez zgody jest zabronione.

temat: Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy budynku remizy OSP w Tychowie Nowym (działki nr 509/1; 509/3; 513/1)

inwestor: Gmina Mirzec
Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec

ambient

rys.	Rzut piwnic projektowane zmiany	Nr upr.	Podpis	studio projektowe gliwice, głowackiego 5g
data: 10.2015	wykonał: mgr M. Próchnicki			nr rys.
	sprawdził: dr inż. arch. Z. Sąsiadek	674/01		A-09
skala: 1:50	projektował: mgr inż. arch. P. Gara	11/03/ SLOKK		87/97

S1

1 cm	tynk mineralny
0,5 cm	siatka zbrojona na kleju
18 cm	wełna mineralna λ=0,036 W/(m·K) kotwiona do ściany zgodnie z wytycznymi producenta
44 cm	ściana z cegły pełnej
1 cm	tynk gipsowy na siatce lub płytki ceramiczne

S2

0,8 cm	płyta cementowo - włóknowa
2 cm	pustka powietrzna
18 cm	wełna mineralna twarda λ=0,036 W/(m·K)
30 cm	ściana bloczki beton komórkowy λ=0,30 W/(m·K)
1 cm	tynk gipsowy na siatce lub płytki ceramiczne

S3

1 cm	tynk gipsowy lub płytki ceramiczne
12 cm	bloczki betonu komórkowego
1 cm	tynk gipsowy lub płytki ceramiczne

S3

1 cm	tynk gipsowy lub płytki ceramiczne
18 cm	bloczki betonu komórkowego
1 cm	tynk gipsowy lub płytki ceramiczne

S4

1 cm	tynk gipsowy lub płytki ceramiczne
10 cm	bloczki betonu komórkowego
1 cm	tynk gipsowy lub płytki ceramiczne

S5

1,25 cm	płyta g/k na stelażu CW50
5 cm	wełna mineralna
	konstrukcja kanału zetowego

S6

0,8 cm	płyta cementowo - włóknowa
2 cm	profil stalowy typu omega 20 mocowany w rozstawie przewidzianym przez producenta płyt
18 cm	płyta żelbetowa
2 cm	profil stalowy typu omega 20 mocowany w rozstawie przewidzianym przez producenta płyt
0,8 cm	płyta cementowo - włóknowa

S8

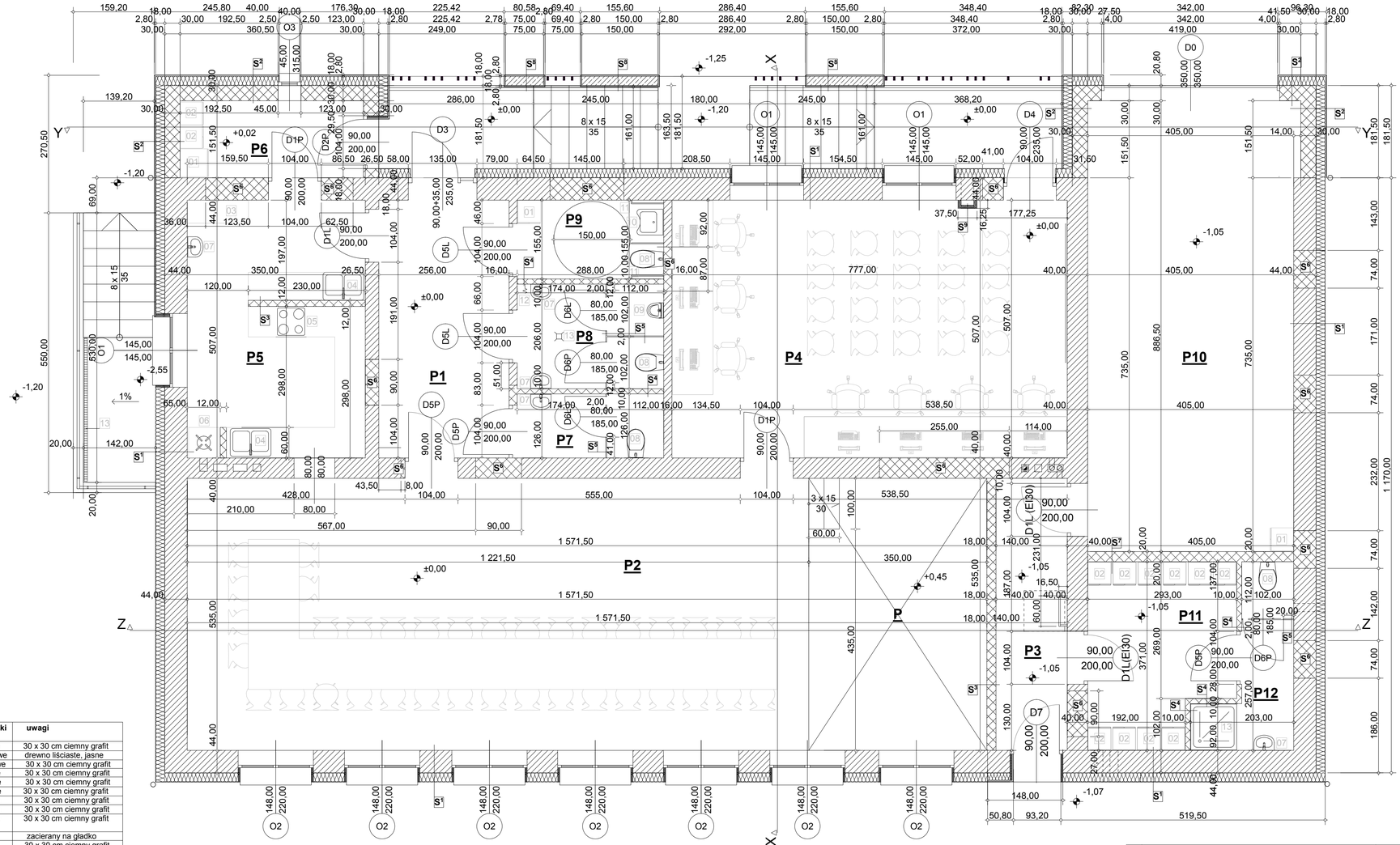
2 cm	płyta HPL o podwyższonej odporności na wilgoć (dolna krawędź płyt na wysokości h = 15 cm ponad posadzką pomieszczenia)

S9

	domurowania - cegła pełna lub bloczki betonu komórkowego

S7

20 cm	beton komórkowy



01 - szafka na sprzęt porządkowy
02 - szfka ubraniowa
03 - miejsce odstawiania termosów
04 - zlewozmywak dwukomorowy
05 - kuchenka gazowa
06 - taboret gazowy
07 - umywalka
08 - miska ustępowa, podwieszana z zestawem podtynkowym spłukującym
08 - miska ustępowa dla niepełnosprawnych z zestawem podtynkowym spłukującym
09 - pisuar
10 - umywalka dla niepełnosprawnych
11 - uchwyty do toalety dla niepełnosprawnych
12 - króciec ze złączką
13 - wpust podłogowy

- Wykonawca przed przystąpieniem do prac budowlanych powinien zapoznać się z całością dokumentacji. (Dokumentacja architektoniczno-budowlana oraz projekty branzowe)
- Rysunki i cześć opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie powinny być traktowane tak, jakby ujęte były w obydwu opracowaniach.
- Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące budowy wg niniejszego projektu należy wyjaśnić przed rozpoczęciem robót budowlanych w ramach nadzoru autorskiego.
- Wszystkie roboty konstrukcyjno-budowlane należy wykonać przy użyciu materiałów odpowiadających Polskiej Normie i posiadających aktualne atesty, pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej należy uzgodnić z projektantem i potwierdzić wpisem do dziennika budowy.
- Niedopuszczalny jest pomiar metryczny dokonywany na rysunkach i planach

Lp.	nazwa strefy	powierzchnia	rodzaj posadzki	uwagi
P1	komunikacja	12,98 m²	płytki gresowe	30 x 30 cm ciemny grafit
P2	sala bankietowa	93,28 m²	deski podłogowe	drewno liściaste, jasne
P3	komunikacja 2	7,48 m²	płytki gresowe	30 x 30 cm ciemny grafit
P4	sala multimedialna	39,70 m²	płytki gresowe	30 x 30 cm ciemny grafit
P5	catering	17,62 m²	płytki gresowe	30 x 30 cm ciemny grafit
P6	zaplecze catering	5,46 m²	płytki gresowe	30 x 30 cm ciemny grafit
P7	toaleta dla personelu	3,63 m²	płytki gresowe	30 x 30 cm ciemny grafit
P8	toaleta dla mężczyzn	5,82 m²	płytki gresowe	30 x 30 cm ciemny grafit
P9	toaleta dla kobiet i niepełnosprawnych	4,46 m²	płytki gresowe	30 x 30 cm ciemny grafit
P10	garaż	36,12 m²	beton	zacierany na gładko
P11	zaplecze socjalne OSP	9,56 m²	płytki gresowe	30 x 30 cm ciemny grafit
P12	toaleta OSP	5,00 m²	płytki gresowe	30 x 30 cm ciemny grafit
Powierzchnia ogółem:		**243,06 m²**		

P - podest i schody na podest wykonać zgodnie z normami i przepisami szczegółowymi dotyczącymi tego typu konstrukcji

temat: Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy budynku remizy OSP w Tychowie Nowym (działki nr 509/1; 509/3; 513/1)

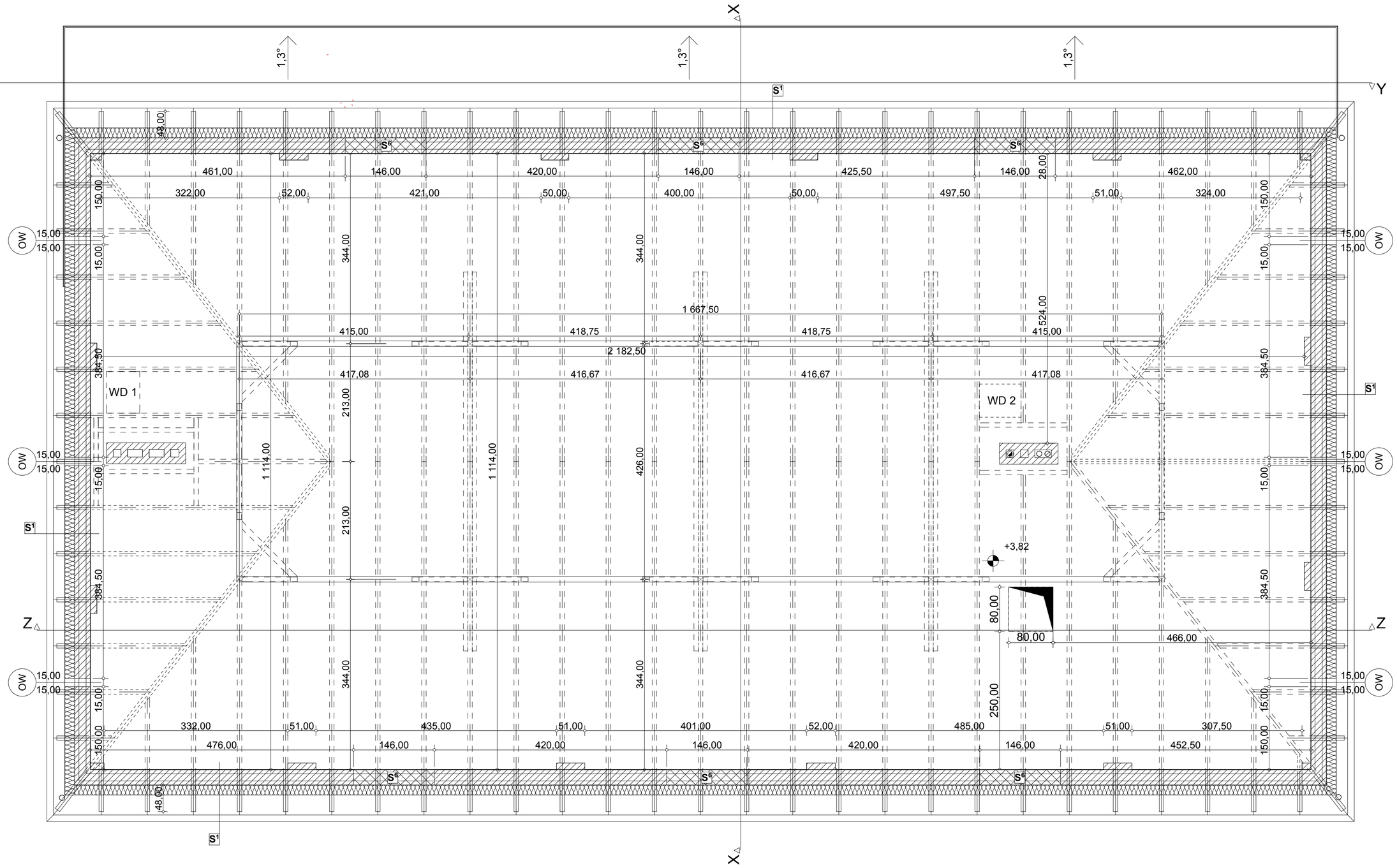
inwestor: Gmina Mirzec
Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec

ambient
studio projektowe
gliwice, głowackiego 5g

rys.	Rzut parteru projektowane zmiany	Nr upr.	Podpis
data: 10.2015	wykonał: mgr M. Próchnicki		
	sprawdził: dr inż. arch. Z. Sąsiadek	674/01	
skala: 1:50	projektował: mgr inż. arch. P. Gara	11/03/ SLOKK	

nr rys. A-10 88/97

Projekt to przedmiot ochrony prawa autorskiego (ustawa z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych). Powielanie oraz wykorzystanie niezgodne z celem jest zabronione.



	S¹
1 cm	tynk mineralny
0,5 cm	siatka zbrojona na kleju
18 cm	wełna mineralna λ=0,036 W/(m·K) kotwiona do ściany zgodnie z wytycznymi producenta
28 cm	ściana z cegły pełnej
1 cm	tynk gipsowy na siatce lub płytki ceramiczne

- Wykonawca przed przystąpieniem do prac budowlanych powinien zapoznać się z całością dokumentacji. (Dokumentacja architektoniczno-budowlana oraz projekty branżowe)
- Rysunki i cześć opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie powinny być traktowane tak, jakby ujęte były w obydwu opracowaniach.
- Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące budowy wg niniejszego projektu należy wyjaśnić przed rozpoczęciem robót budowlanych w ramach nadzoru autorskiego.
- Wszystkie roboty konstrukcyjno-budowlane należy wykonać przy użyciu materiałów odpowiadających Polskiej Normie i posiadających aktualne atesty, pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej należy uzgodnić z projektantem i potwierdzić wpisem do dziennika budowy.
- Niedopuszczalny jest pomiar metryczny dokonywany na rysunkach i planach

Lp.	nazwa strefy	powierzchnia	rodzaj posadzki	uwagi
P13	poddasze	244,03 m²	-	płyty gipsowo-włóknowe
Powierzchnia ogółem:		**244,03 m²**		

Uwaga:
OW - otwory wentylacyjne śr. 15 cm
zaopatrzone w siatki zabezpieczające

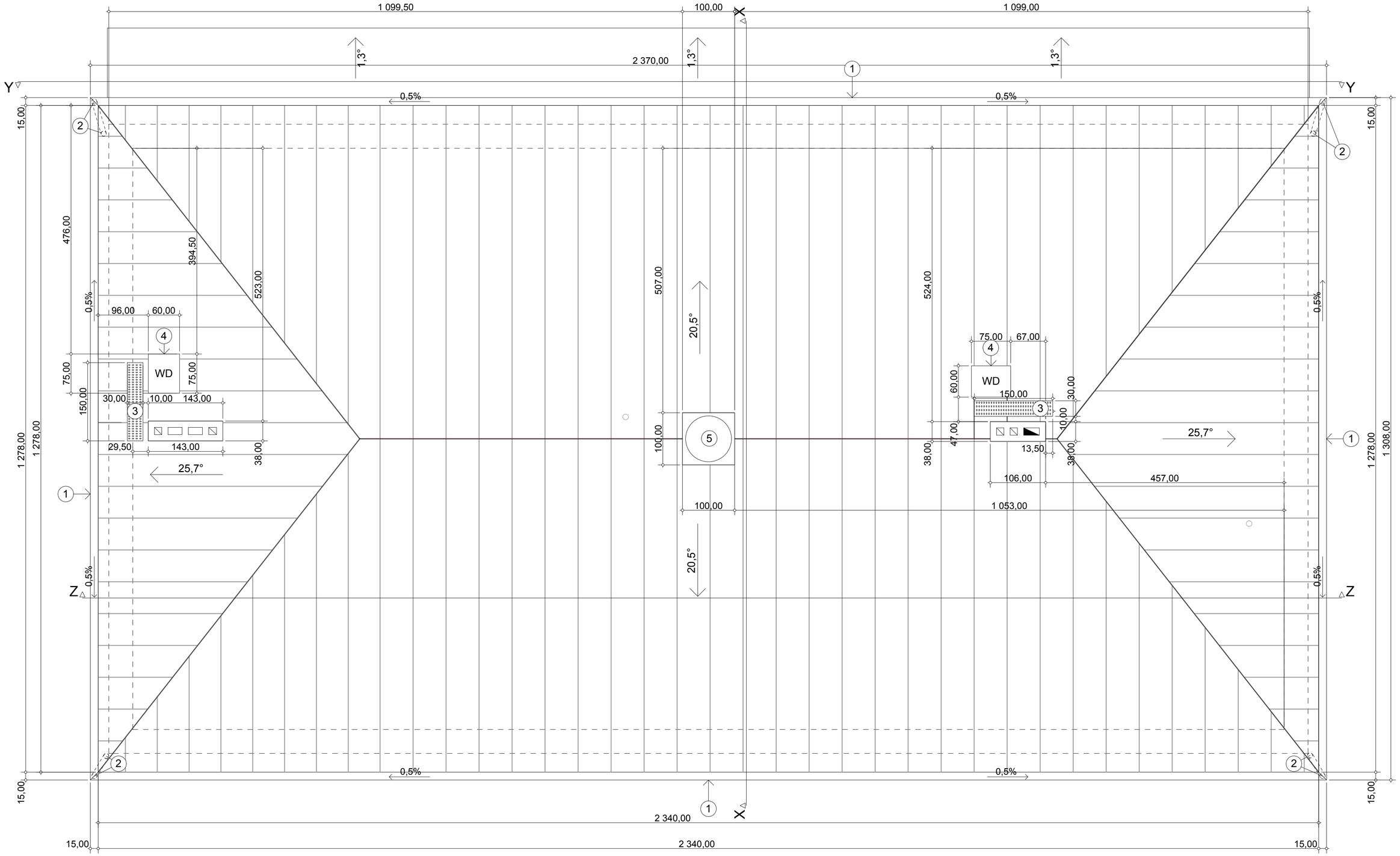
Rysunek ten podlega ochronie prawnej zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 04.02.1994 o Prawie autorskim i prawach pokrewnych. Powielanie oraz wykorzystywanie rysunku bez zgody autora jest zabronione.

temat: Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy budynku remizy OSP w Tychowie Nowym (działki nr 509/1; 509/3; 513/1)

inwestor: Gmina Mirzec
Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec

ambient

rys.	Rzut poddasza projektowane zmiany	Nr upr.	Podpis	studio projektowe gliwice, głowackiego 5g
data: 10.2015	wykonał: mgr M. Próchnicki			nr rys.
	sprawdził: dr inż. arch. Z. Sąsiadek	674/01		A-11
skala: 1:50	projektował: mgr inż. arch. P. Gara	11/03/ SLOKK		89/97



1 - rynna (150 mm)
pvc kolor ciemny brąz
2 - rura spustowa (ϕ 100 mm)
pvc kolor ciemny brąz
3 - ława kominiarska do paneli na rąbek
aluminiowa, 150 x 30 cm
4 - wyłazy dachowe
5 - syrena dachowa na podeście systemowym
mocowana do pokrycia dachowego za pomocą
uchwytów do pokryć dachowych na rąbek stojący

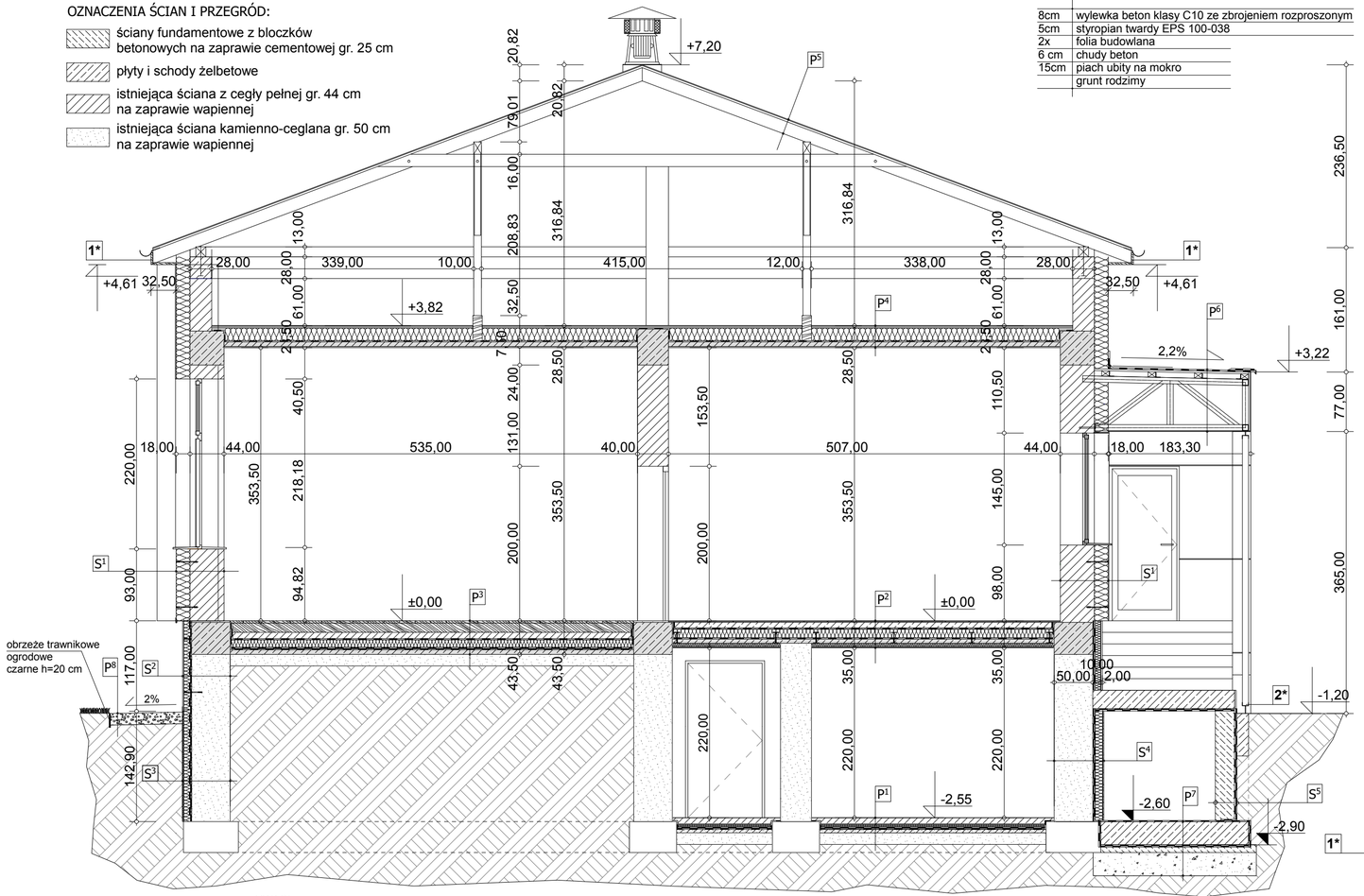
- Wykonawca przed przystąpieniem do prac budowlanych powinien zapoznać się z całością dokumentacji. (Dokumentacja architektoniczno-budowlana oraz projekty branżowe)
- Rysunki i cześć opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie powinny być traktowane tak, jakby ujęte były w obydwu opracowaniach.
- Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące budowy wg niniejszego projektu należy wyjaśnić przed rozpoczęciem robót budowlanych w ramach nadzoru autorskiego.
- Wszystkie roboty konstrukcyjno-budowlane należy wykonać przy użyciu materiałów odpowiadających Polskiej Normie i posiadających aktualne atesty, pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej należy uzgodnić z projektantem i potwierdzić wpisem do dziennika budowy.
- Niedopuszczalny jest pomiar metryczny dokonywany na rysunkach i planach

Rysunek ten podlega ochronie prawnej zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 04.02.1994 o Prawie autorskim i prawach pokrewnych. Powielanie oraz wykorzystywanie rysunku bez zgody autora jest zabronione.

temat: Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy budynku remizy OSP w Tychowie Nowym (działki nr 509/1; 509/3; 513/1)			ambient
inwestor: Gmina Mirzec Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec			
rys. Rzut połaci dachowych projektowane zmiany	Nr upr.	Podpis	studio projektowe gliwice, głowackiego 5g
data: 10.2015	wykonał: mgr M. Próchnicki		nr rys.
	sprawdził: dr inż. arch. Z. Sąsiadek	674/01	A-12
skala: 1:50	projektował: mgr inż. arch. P. Gara	11/03/ SLOKK	90/97

OZNACZENIA ŚCIAN I PRZEGRÓD:

- ściany fundamentowe z bloczków betonowych na zaprawie cementowej gr. 25 cm
- płyty i schody żelbetowe
- istniejąca ściana z cegły pełnej gr. 44 cm na zaprawie wapiennej
- istniejąca ściana kamienno-ceglana gr. 50 cm na zaprawie wapiennej



P1	
8cm	wylewka beton klasy C10 ze zbrojeniem rozproszonym
5cm	styropian twardy EPS 100-038
2x	folia budowlana
6 cm	chudy beton
15cm	piach ubity na mokro
	grunt rodzimy

P2	
2cm	płytki gresowe na kleju
8cm	wylewka beton klasy C10 ze zbrojeniem rozproszonym
1x	folia budowlana
13cm	styropian twardy EPS 200-036
1x	paroizolacja
6cm	płyta żelbetowa pomiędzy profilami stalowymi h14 cm
5cm	wełna mineralna twarda
1cm	tynk mineralny na siatce

P3	
3 cm	deska podłogowa
8 cm	kantówka drewniana 12x8 cm
8 cm	wylewka beton klasy C10 ze zbrojeniem rozproszonym
	1x folia budowlana gr. 0,5 mm (LD-PE)
10 cm	styropian twardy EPS 200-036
	2x folia budowlana gr. 0,5 mm (LD-PE)
6 cm	chudy beton
15 cm	piach ubity na mokro

P4	
3cm	2x płyta gipsowo-wiórowa 1,5cm
18cm	płyta z wełny mineralnej twardej dachowej λ=0,040 W/(m·K)
1x	paroizolacja z folii PE gr. 0,25 mm
6	istniejąca płyta żelbetowa gr. 6 cm pomiędzy profilami stalowymi h=20 cm
1,5cm	tynk gipsowy na siatce

P5	
	pokrycie z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,6 mm
2,5 cm	płyta OSB-3

P6	
0,15 cm	membrana dachowa PVC-P zbrojona włóknem poliestrowym mocowana mechanicznie łącznikami samowiercącymi
	geowłóknina
2,5 cm	płyta OSB-3
7 cm	łaty drewniane 7x10 cm
	kratownica stalowa
	stelaż z profili aluminiowych 80x40x2,5 mm (łączenia płyt) i 40x20x2 mm (środek płyt) w rozstawie 62,5x60 cm montowanych między profilami kratownic zlicowanych ze spodem kratownicy
0,8 cm	płyta cementowo - włóknowa montowana nitami aluminiowymi w rozstawie co 60 cm

P7	
	lekka powłoka izolacyjna z roztworu asfaltowego
30 cm	płyta żelbetowa
	2x folia PVC 0,5 mm
10 cm	beton wyrównawczy
30 cm	zagęszczony grunt stabilizowany cementem (Is=1,0)

P8	
10 cm	warstwa żwirowa - żwir lub tłuczeń o uziarnieniu 30-40 mm
	geowłóknina
	grunt rodzimy

S1	
1 cm	tynk mineralny
0,5 cm	siatka zbrojona na kleju
18 cm	wełna mineralna λ=0,036 W/(m·K) kotwiona do ściany zgodnie z wytycznymi producenta
44 cm	istniejąca ściana z cegły pełnej
1 cm	tynk gipsowy na siatce lub płytki ceramiczne

S2	
2 cm	cokół - płyty z betonu architektonicznego GRC do mechanicznego mocowania
1 cm	mata drenarska filtrująca na bazie włókien poliamidowych połączonych z geowłókniną
10 cm	styropian XPS
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
	asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem
	warstwa wyrównawcza - obrzutka z zaprawy cementowej
50 cm	ściana istniejąca kamienno-ceglana na zaprawie wapiennej

S3	
1 cm	mata drenarska filtrująca na bazie włókien poliamidowych połączonych z geowłókniną
10 cm	styropian XPS
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
	asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem
	warstwa wyrównawcza - obrzutka z zaprawy cementowej
50 cm	ściana istniejąca kamienno-ceglana na zaprawie wapiennej

S4	
1,5 cm	tynk cem.-wap. na siatce
10 cm	styropian XPS
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
	asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem
	warstwa wyrównawcza - obrzutka z zaprawy cementowej
50 cm	ściana istniejąca kamienno-ceglana na zaprawie wapiennej
1 cm	tynk gipsowy na siatce lub płytki ceramiczne

S5	
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
	asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem
25 cm	ściana z bloczków betonowych na zaprawie cementowej

1*	Okap dachu od czoła i spodu obłożony deskami sosnowymi gr. 2,5 cm malowanymi lakierobejcą do zewnętrznych powierzchni drewnianych do uzyskania koloru ciemnobrązowego zbliżonego do koloru rynien
2*	kantówki drewniane (8 x 4 cm) malowane dwukrotnie lakierem bezbarwnym matowym zabezpieczone środkiem antygrzybicznym mocowanwe na szpilce systemowej stalowej w ocynku ogniowym na wysokość 10 cm ponad chodnikiem

UWAGI:

1. Wymiary podano w [cm]. Rzędne podano w [m].
2. Wykonawca przed przystąpieniem do prac budowlanych powinien zapoznać się z całością dokumentacji (Dokumentacja architektoniczno-budowlana oraz projekty branżowe).
3. Rysunki i cześć opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie powinny być traktowane tak, jakby ujęte były w obydwu opracowaniach.
4. Wszystkie wymiary i rzędne należy na bieżąco sprawdzać na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektoniczno-budowlanym i pozostałymi opracowaniami branżowymi, a stanem istniejącym, należy wyjaśniać i uzgadniać z głównym projektantem i projektantami branżowymi.
5. Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące budowy wg niniejszego projektu należy wyjaśnić przed rozpoczęciem robót budowlanych w ramach nadzoru autorskiego.
6. Wszystkie roboty konstrukcyjno-budowlane należy wykonać przy użyciu materiałów odpowiadających Polskiej Normie i posiadających aktualne atesty, pod nadzorem osoby uprawnionej.
7. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej należy uzgodnić z projektantem i potwierdzić wpisem do dziennika budowy.
8. Niedopuszczalny jest pomiar metryczny dokonywany na rysunkach i planach.

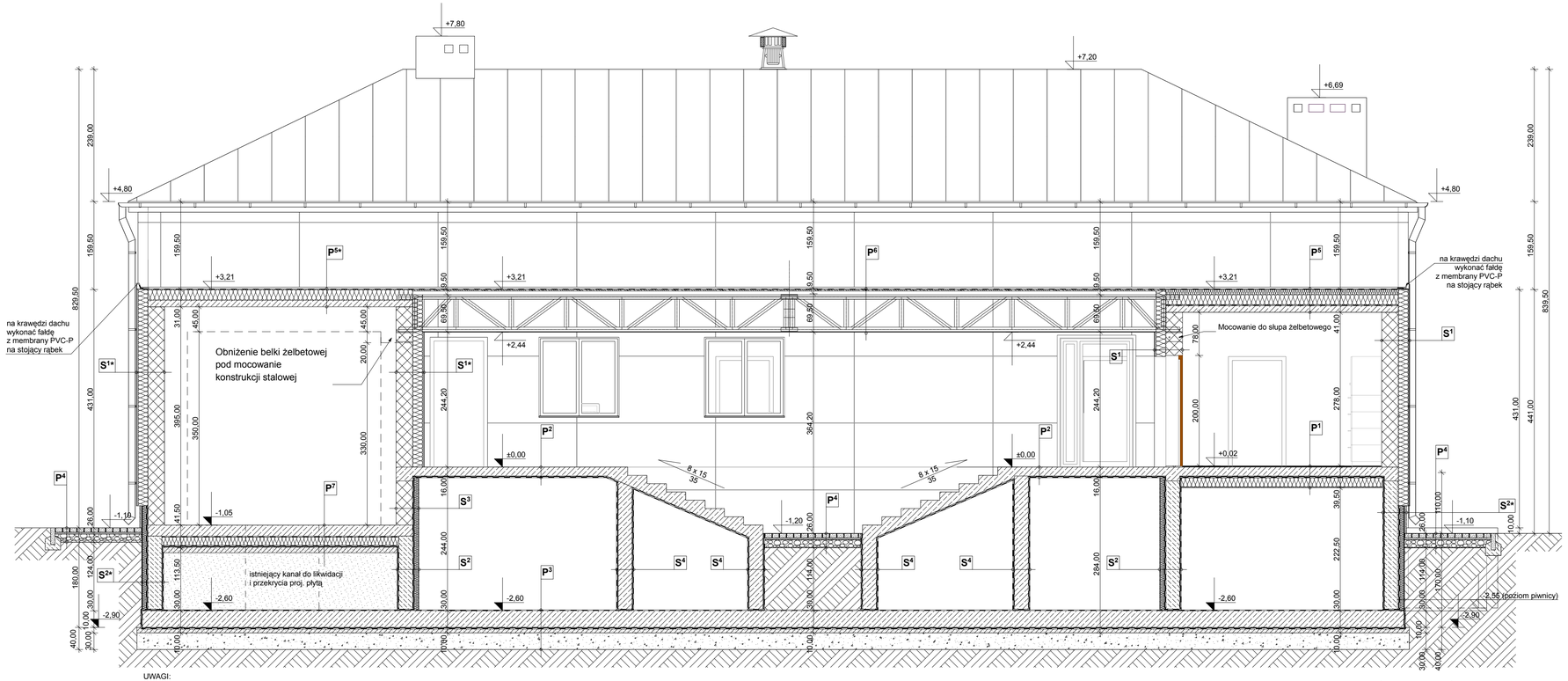
Rysunek nie podlega ochronie prawnej zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o Prawie autorskim i prawach pokrewnych. Powielanie oraz wykorzystywanie rysunku bez zgody autora jest zabronione.

temat: Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy budynku remizy OSP w Tychowie Nowym (działki nr 509/1; 509/3; 513/1)			
inwestor: Gmina Mirzec Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec			
rys. Przekrój X-X - projektowane zmiany		Nr upr.	Podpis
data: 10.2015	wykonał: inż. arch. P. Urbanek		
	sprawdził: dr inż. arch. Z. Sąsiadek	674/01	
skala: 1:50	projektował: mgr inż. arch. P. Gara	11/03/ SLOKK	

ambient
studio projektowe
gliwice, głowackiego 5g

nr rys.
A-13

91/97



UWAGI:

1. Wymiary podano w [cm]. Rzędne podano w [m]
2. Wykonawca przed przystąpieniem do prac budowlanych powinien zapoznać się z całością dokumentacji (Dokumentacja architektoniczno-budowlana oraz projekty branżowe).
3. Rysunki i cześć opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie powinny być traktowane tak, jakby ujęte były w obydwu opracowaniach.
4. Wszystkie wymiary i rzędne należy na bieżąco sprawdzać na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektoniczno-budowlanym i pozostałymi opracowaniami branżowymi, a stanem istniejącym, należy wyjaśniać i uzgadniać z głównym projektantem i projektantami branżowymi
5. Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące budowy wg niniejszego projektu należy wyjaśnić przed rozpoczęciem robót budowlanych w ramach nadzoru autorskiego.
6. Wszystkie roboty konstrukcyjno-budowlane należy wykonać przy użyciu materiałów odpowiadających Polskiej Normie i posiadających aktualne atesty, pod nadzorem osoby uprawnionej.
7. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej należy uzgodnić z projektantem i potwierdzić wpisem do dziennika budowy.
8. Niedopuszczalny jest pomiar metryczny dokonywany na rysunkach i planach.

OZNACZENIA ŚCIAN I PRZEGRÓD:

- ściana - bloczki betonu komórkowego λ=0,30 W/(m·K) gr. 30 cm
- ściany fundamentowe z bloczków betonowych na zaprawie cementowej gr. 25 cm
- ściany, płyty i schody żelbetowe

S1

0,8 cm	płyta cementowo - włóknowa na ruszcie ze stalowych profili systemowych
2 cm	pustka powietrzna
18 cm	wełna mineralna twarda λ=0,036 W/(m·K)
30 cm	ściana - bloczki betonu komórkowego λ=0,30 W/(m·K)
1 cm	tynk gipsowy na siatce lub płytki ceramiczne

S1*

0,8 cm	płyta cementowo - włóknowa na ruszcie ze stalowych profili systemowych
2 cm	pustka powietrzna
18 cm	wełna mineralna twarda λ=0,036 W/(m·K)
30 cm	ściana - bloczki betonu komórkowego λ=0,30 W/(m·K)
1 cm	tynk gipsowy na siatce

S2

1,5 cm	tynk mineralny
10 cm	styropian XPS
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
	asfaltowy roztwór gruntują:: cy modyfikowany kauczukiem
25 cm	ściana z bloczków betonowych na zaprawie cementowej
	asfaltowy roztwór gruntują:: cy modyfikowany kauczukiem
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa

S2*

2 cm	cokół - płyty z betonu architektonicznego GRC do mechanicznego mocowania
1 cm	mata drenarska filtrująca na bazie włókien poliamidowych połączonych z geowłókniną
10 cm	styropian XPS
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
	asfaltowy roztwór gruntują:: cy modyfikowany kauczukiem
25 cm	ściana z bloczków betonowych na zaprawie cementowej
	asfaltowy roztwór gruntują:: cy modyfikowany kauczukiem
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa

S3

1,5 cm	tynk mineralny
1 cm	mata drenarska filtrująca na bazie włókien poliamidowych połączonych z geowłókniną
10 cm	styropian XPS
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
	asfaltowy roztwór gruntują:: cy modyfikowany kauczukiem
30 cm	ściana - bloczki beton komórkowy λ=0,30 W/(m·K)
1 cm	tynk gipsowy na siatce

S4

	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
	asfaltowy roztwór gruntują:: cy modyfikowany kauczukiem
25 cm	ściana żelbetowa
	asfaltowy roztwór gruntują:: cy modyfikowany kauczukiem
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa

P1

2 cm	płytki gresowe na kleju
16 cm	płyta żelbetowa
	asfaltowy roztwór gruntują:: cy modyfikowany kauczukiem
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
20 cm	płyta styropianowa podłogowa EPS 100-038 λ=0,038 W/(m·K)
1,5 cm	tynk mineralny

P2

	górna warstwa płyty zacierana na gładko
16 cm	płyta żelbetowa
	asfaltowy roztwór gruntują:: cy modyfikowany kauczukiem
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa

P3

	lekka powłoka izolacyjna z roztworu asfaltowego
30 cm	płyta żelbetowa
	2x folia PVC 0,5 mm
10 cm	beton wyrównawczy
30 cm	zagęszczony grunt stabilizowany cementem (Is=1,0)

P4

8 cm	kostka betonowa wibroprasowana
3 cm	podsypka cementowo-piaskowa 1:4
15 cm	kruszywo łamane o uziarnieniu 0/31,5 mm
	podłoże stabilizowane i profilowane mechanicznie

P5

0,15 cm	membrana dachowa PVC-P zbrojona włóknem poliestrowym mocowana mechanicznie łącznikami samowiercącymi
20+9 cm	płyta z wełny mineralnej twardej dachowej λ=0,040 W/(m·K)
	paroizolacja z folii PE gr. 0,25 mm
12+16 cm	płyta żelbetowa
1,5 cm	tynk gipsowy na siatce

P5*

0,15 cm	membrana dachowa PVC-P zbrojona włóknem poliestrowym mocowana mechanicznie łącznikami samowiercącymi
19 cm	płyta z wełny mineralnej twardej dachowej λ=0,040 W/(m·K)
	paroizolacja z folii PE gr. 0,25 mm
12+16 cm	płyta żelbetowa
1,5 cm	tynk gipsowy na siatce

P6

0,15 cm	membrana dachowa PVC-P zbrojona włóknem poliestrowym mocowana mechanicznie łącznikami samowiercącymi
	geowłóknina
2,5 cm	płyta OSB-3
7 cm	łaty drewniane 7x10 cm
	kratownica stalowa
	stelaż z profili aluminiowych 80x40x2,5 mm (łączenia płyt) i 40x20x2 mm (środek płyt) w rozstawie 62,5x60 cm montowanych między profilami kratownic zlicowane ze spodem kratownicy
0,8 cm	płyta cementowo - włóknowa montowana nitami aluminiowymi w rozstawie co 60 cm

P7

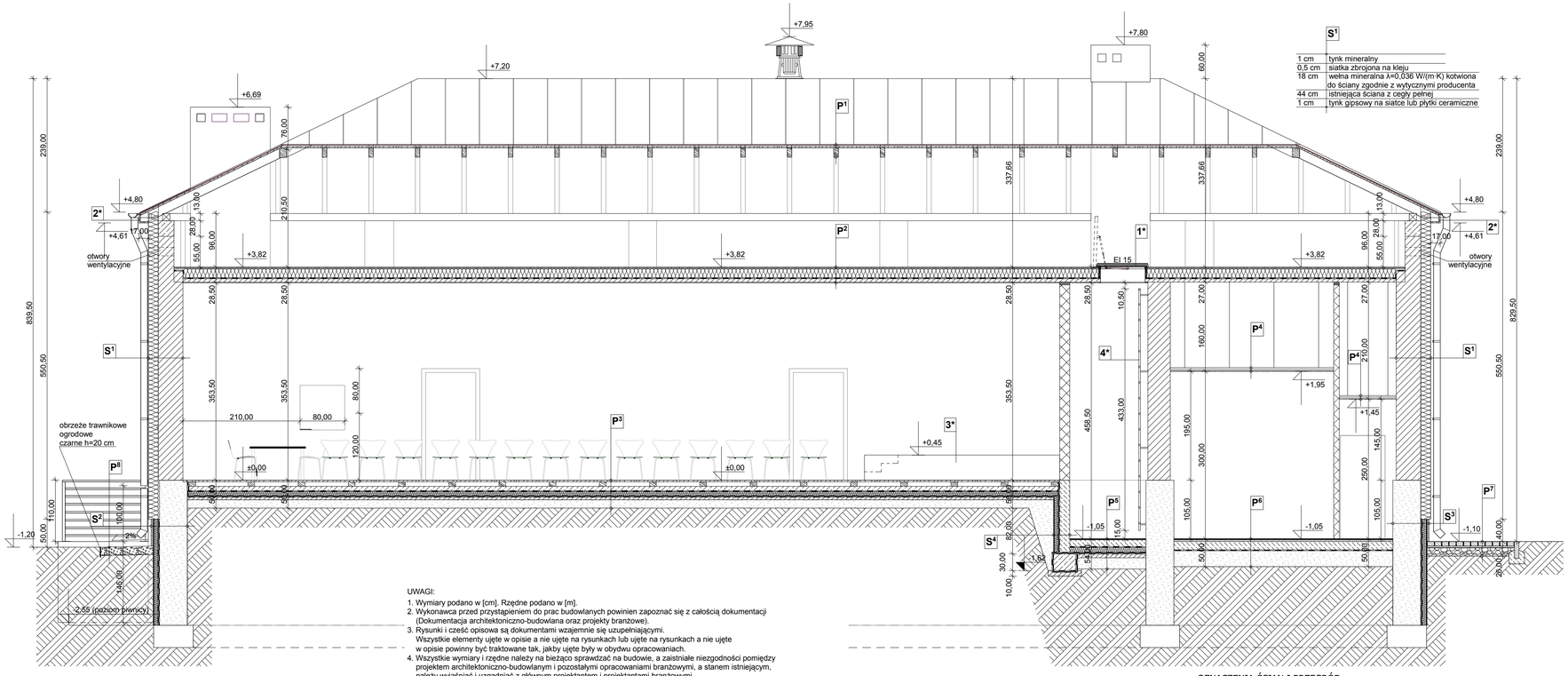
	górna warstwa płyty zacierana na gładko
20 cm	płyta żelbetowa
	folia budowlana gr. 0,5 mm (LD-PE)
20 cm	płyta styropianowa podłogowa EPS 200-036 λ=0,036 W/(m·K)
	2x folia PVC 0,5 mm
10 cm	beton wyrównawczy
	zasypka z piasku ubijana warstwowo co 50 cm

Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy budynku remizy OSP w Tychowie Nowym (działki nr 509/1; 509/3; 513/1) Przekrój Y-Y - projektowane zmiany
Powielanie i udostępnianie osobom trzecim bez zgody autora jest zabronione

temat:	Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy budynku remizy OSP w Tychowie Nowym (działki nr 509/1; 509/3; 513/1)		
inwestor:	Gmina Mirzec Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec		
rys.	Przekrój Y-Y - projektowane zmiany	Nr upr.	Podpis
data: 10.2015	wykonał: inż. arch. P. Urbanek		
skala: 1:50	sprawdził: dr inż. arch. Z. Sąsiadek	674/01	
	projektował: mgr inż. arch. P. Gara	11/03/ SLOKK	

ambient
studio projektowe
gliwice, głowackiego 5g

nr rys.
A-14
92/97



UWAGI:

1. Wymiary podano w [cm]. Rzędne podano w [m].
2. Wykonawca przed przystąpieniem do prac budowlanych powinien zapoznać się z całością dokumentacji (Dokumentacja architektoniczno-budowlana oraz projekty branżowe).
3. Rysunki i cześć opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie powinny być traktowane tak, jakby ujęte były w obydwu opracowaniach.
4. Wszystkie wymiary i rzędne należy na bieżąco sprawdzać na budowie, a zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektoniczno-budowlanym i pozostałymi opracowaniami branżowymi, a stanem istniejącym, należy wyjaśniać i uzgadniać z głównym projektantem i projektantami branżowymi.
5. Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące budowy wg niniejszego projektu należy wyjaśnić przed rozpoczęciem robót budowlanych w ramach nadzoru autorskiego.
6. Wszystkie roboty konstrukcyjno-budowlane należy wykonać przy użyciu materiałów odpowiadających Polskiej Normie i posiadających aktualne atesty, pod nadzorem osoby uprawnionej.
7. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej należy uzgodnić z projektantem i potwierdzić wpisem do dziennika budowy.
8. Niedopuszczalny jest pomiar metryczny dokonywany na rysunkach i planach.

OZNACZENIA ŚCIAN I PRZEGRÓD:

- ściana - bloczki betonu komórkowego λ=0,30 W/(m·K) gr. 20 cm
- ściany fundamentowe z bloczków betonowych na zaprawie cementowej gr. 20 cm
- płyty żelbetowe
- istniejąca ściana z cegły pełnej gr. 44 cm na zaprawie wapiennej
- istniejąca ściana kamienno-ceglana gr. 50 cm na zaprawie wapiennej

S1

1 cm	tynk mineralny
0,5 cm	siatka zbrojona na kleju
18 cm	wełna mineralna λ=0,036 W/(m·K) kotwiona do ściany zgodnie z wytycznymi producenta
44 cm	istniejąca ściana z cegły pełnej
1 cm	tynk gipsowy na siatce lub płytki ceramiczne

S2

2 cm	cokół - płyty z betonu architektonicznego GRC do mechanicznego mocowania
1 cm	mata drenarska filtrująca na bazie włókien poliamidowych połączonych z geowłókniną
10 cm	styropian XPS
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
	asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem
	warstwa wyrównawcza - obrzutka z zaprawy cementowej
50 cm	ściana istniejąca kamienno-ceglana na zaprawie wapiennej

S3

2 cm	cokół - płyty z betonu architektonicznego GRC do mechanicznego mocowania
1 cm	mata drenarska filtrująca na bazie włókien poliamidowych połączonych z geowłókniną
10 cm	styropian XPS
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
	asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem
	warstwa wyrównawcza - obrzutka z zaprawy cementowej
50 cm	ściana istniejąca kamienno-ceglana na zaprawie wapiennej
1 cm	tynk gipsowy na siatce

S4

1 cm	mata drenarska filtrująca na bazie włókien poliamidowych połączonych z geowłókniną
10 cm	styropian XPS
	2 x kauczukowo-bitumiczna masa powłokowa
	asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem
20 cm	ściana z bloczków betonowych na zaprawie cementowej
	asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem
1 cm	tynk gipsowy na siatce

UWAGA: Robty budowlane wykonywac w następującej kolejności:
1. Wykonanie ściany fundamentowej "S"
2. Wykonanie wszystkich warstw izolacji ściany "S4" od strony gruntu
3. Wykonanie podłogi na gruncie na poziomie ±0,00 m zgodnie z "P3"

P1

	pokrycie z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,6 mm
2,5 cm	płyta OSB-3
16 cm	więźba dachowa

P2

3 cm	2x płyta wiórowo-gipsowa 1,5 cm
18 cm	płyta z wełny mineralnej twardej dachowej λ=0,040 W/(m·K)
	paroizolacja z folii PE gr. 0,25 mm
6 cm	istniejąca płyta żelbetowa pomiędzy profilami stalowymi h=20 mm
1,5 cm	tynk gipsowy na siatce

P3

3 cm	deska podłogowa
8 cm	kantówka drewniana 12x8 cm
8 cm	wylewka beton klasy C10 ze zbrojeniem rozproszonym
	1x folia budowlana gr. 0,5 mm (LD-PE)
10 cm	styropian twardy EPS 200-036
	2x folia budowlana gr. 0,5 mm (LD-PE)
6 cm	chudy beton
15 cm	piach ubity na mokro

P4

5,4 cm	stelaż systemowy z profili stalowych CD 60x27 gr. 0,55 mm (główne co 100 cm i nośne co 40 cm) i profil UD 28x27 (przyścienne) na wieszakach noniuszowych z przedłużeniem (do istniejących płyt stropowych) w rozstawie co 80 cm
1,25 cm	1x płyty gipsowo-kartonowe impregnowane (GKBI) mocowane wkrętami TN 3,5 x 25 mm co min. 17 cm

P5

2 cm	płytki ceramiczne na kleju
12 cm	płyta betonowa
	folia budowlana gr. 0,5 mm (LD-PE)
10 cm	płyta styropianowa podłogowa EPS 100-038 λ=0,038 W/(m·K)
	2x folia PVC 0,5 mm
10 cm	beton wyrównawczy
20 cm	podsypka piaskowa ubita warstwowo

P6

2 cm	płytki ceramiczne na kleju
3 cm	istniejąca posadzka betonowa
15 cm	istniejąca wylewka cementowa
	istniejąca papa asfaltowa
30 cm	piach ubity na mokro

P7

8 cm	kostka betonowa wibroprasowana
3 cm	podsypka cementowo-piaskowa 1:4
15 cm	kruszywo łamane o uziarnieniu 0/31,5 mm
	podłoże stabilizowane i profilowane mechanicznie

P8

10 cm	warstwa zwirowa - żwir lub tłuczeń o uziarnieniu 30-40 mm
	geowłókninа
	grunt rodzimy

1*

Właz strychowy EI 15 z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo na podstawie stalowej. Wymiar w świetle 80x80 cm
Klapa ocieplona wkładem z pianki PUR gr. 5cm, z siłownikami gazowymi i z klamką z kluczem.
Właz zamontować i uszczelnić do uzyskania odporności ogniowej EI 15.

2*

Okap dachu od czoła i spodu obłożony deskami sosnowymi gr. 2,5 cm malowanymi lakierobejcą do zewnętrznych powierzchni drewnianych do uzyskania koloru ciemnobrązowego zbliżonego do koloru rynien

3*

W zależności od przyjętego rozwiązania scenę należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami dotyczącymi przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych oraz przyjętych obciążeń stałych, zmiennych, technologicznych i montażowych.

4*

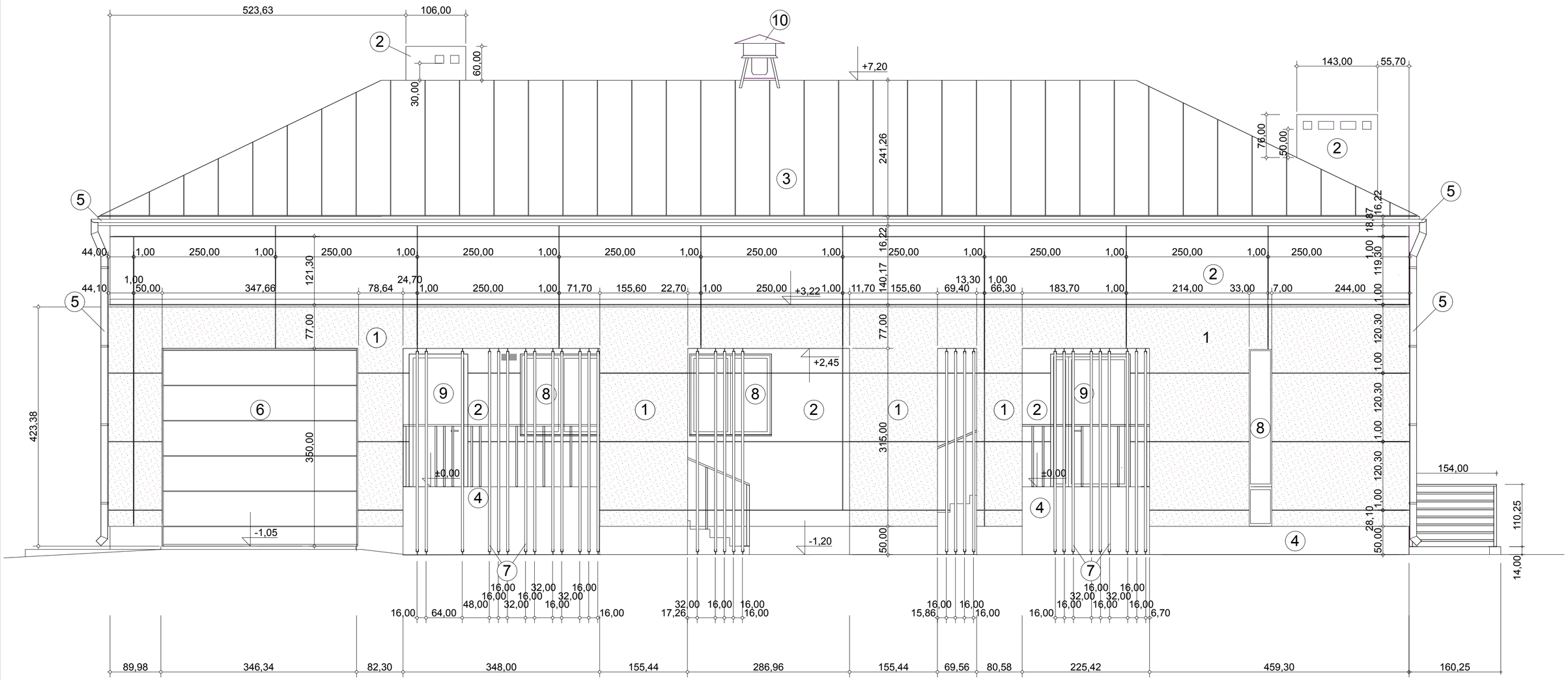
Drabina na stałe mocowana do ściany wykonana z rur stalowych bez szwu 30 x 3,6 mm. Szerokość drabiny: 60 cm, odległość między szczeblami: 28 cm, długość podłużnic: 433 cm, odległość od ściany (wewnętrzna): 13,5 cm. Drabina mocowana do ściany - dla jednej podłużnicy: 4 x trzpień stalowy zakotwiony do ściany kotwami rozporowymi M 12 x 160 mm.
Całą drabinę po zespawaniu ocynkować ogniowo.

temat:	Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy budynku remizy OSP w Tychowie Nowym (działki nr 509/1; 509/3; 513/1)		
inwestor:	Gmina Mirzec Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec		
rys.	Przekrój Z-Z - projektowane zmiany	Nr upr.	Podpis
data: 10.2015	wykonał: inż. arch. P. Urbanek		
	sprawdził: dr inż. arch. Z. Sąsiadek	674/01	
skala: 1:50	projektował: mgr inż. arch. P. Gara	11/03/ SLOKK	

ambient
studio projektowe
gliwice, głowackiego 5g

nr rys.
A-15
93/97

Projekt budowlany - przebudowa remizy OSP w Tychowie Nowym (działki nr 509/1; 509/3; 513/1) Prawa autorskie: Prawa te mają charakter osobisty i majątkowy. Autor ma prawo m.in. żądać uznania autorstwa, wykonywać swoje dzieło publicznie, oraz wyrażać zgodę na jego zmianę. Bez zgody autora dzieło nie może być kopiowane ani w całości ani w części.



1 - płyta cementowo włóknowa (120 x 250 cm) kolor NCS 8505-Y80R
2 - tynk mineralny na siatce boniowanie wg schematu na elewacji kolor NCS 3060-Y80R
3 - blacha tytanowo-cynkowa gr. 0,6 mm
4 - cokół, płyty beton architektoniczny GRC gr. 2 cm, mocowane mechanicznie
5 - rynny z pvc(150 mm), rury spustowe z pvc (ϕ 100 mm) kolor ciemno-brązowy
6 - brama garażowa segmentowa 350 x 350 cm kolor NCS 3060-Y80R
7 - kantówki drewniane (8 x 4 cm) malowane lakierem bezbarwnym matowym x 2 zabezpieczone środkiem antygrzybicznym
8 - stolarka okienna - PVC kolor NCS 1080-Y50R zewnętrznie, wewnętrznie NCS 0300N, szkło - stopsol clear K=1,0
9 - stolarka drzwiowa aluminium kolor NCS 1080-Y50R zewnętrznie, wewnętrznie
10 - syrena dachowa na podeście systemowym mocowana do pokrycia dachowego za pomocą uchwytów do pokryć dachowych na rąbek stojący

- Wykonawca przed przystąpieniem do prac budowlanych powinien zapoznać się z całością dokumentacji. (Dokumentacja architektoniczno-budowlana oraz projekty branżowe)
- Rysunki i cześć opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie powinny być traktowane tak, jakby ujęte były w obydwu opracowaniach.
- Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące budowy wg niniejszego projektu należy wyjaśnić przed rozpoczęciem robót budowlanych w ramach nadzoru autorskiego.
- Wszystkie roboty konstrukcyjno-budowlane należy wykonać przy użyciu materiałów odpowiadających Polskiej Normie i posiadających aktualne atesty, pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej należy uzgodnić z projektantem i potwierdzić wpisem do dziennika budowy.
- Niedopuszczalny jest pomiar metryczny dokonywany na rysunkach i planach

"Rysunek tego projektu chroniony prawem autorskim i przepisami Ustawy z dnia 04.02.1994 o Prawie autorskim i prawach pokrewnych. Powielanie oraz wykorzystywanie rysunku bez zgody autora jest zabronione."

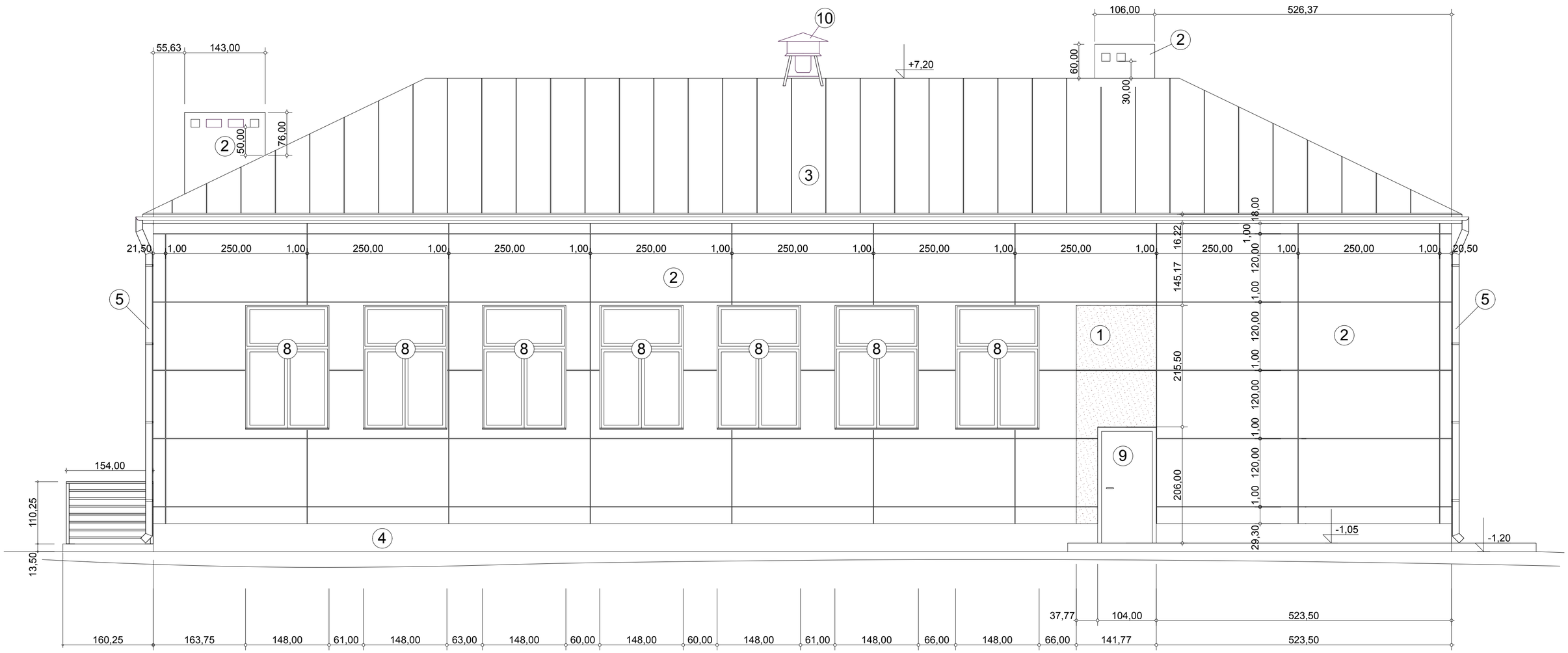
temat: Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy budynku remizy OSP w Tychowie Nowym (działki nr 509/1; 509/3; 513/1)

inwestor: Gmina Mirzec
Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec

ambient
studio projektowe
gliwice, głowackiego 5g

rys.	Elewacja północna projektowane zmiany	Nr upr.	Podpis
data: 10.2015	wykonał: mgr M. Próchnicki		
	sprawdził: dr inż. arch. Z. Sąsiadek	674/01	
skala: 1:50	projektował: mgr inż. arch. P. Gara	11/03/ SLOKK	

nr rys. A-16



1 - płyta cementowo włóknowa (120 x 250 cm) kolor NCS 8505-Y80R
2 - tynk mineralny na siatce boniowanie wg schematu na elewacji kolor NCS 3060-Y80R
3 - blacha tytanowo-cynkowa gr. 0,6 mm
4 - cokół, płyty beton architektoniczny GRC gr. 2 cm, mocowane mechanicznie
5 - rynny z pvc(150 mm), rury spustowe z pvc (ϕ 100 mm) kolor ciemno-brązowy
6 - brama garażowa segmentowa 350 x 350 cm kolor NCS 3060-Y80R
7 - kantówki drewniane (8 x 4 cm) malowane lakierem bezbarwnym matowym x 2 zabezpieczone środkiem antygrzybicznym
8 - stolarka okienna - PVC kolor NCS 1080-Y50R zewnętrznie, wewnętrznie NCS 0300N, szkło - stopsol clear K=1,0
9 - stolarka drzwiowa aluminium kolor NCS 1080-Y50R zewnętrznie, wewnętrznie
10 - syrena dachowa na podeście systemowym mocowana do pokrycia dachowego za pomocą uchwytów do pokryć dachowych na rąbek stojący

- Wykonawca przed przystąpieniem do prac budowlanych powinien zapoznać się z całością dokumentacji. (Dokumentacja architektoniczno-budowlana oraz projekty branżowe)
- Rysunki i cześć opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie powinny być traktowane tak, jakby ujęte były w obydwu opracowaniach.
- Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące budowy wg niniejszego projektu należy wyjaśnić przed rozpoczęciem robót budowlanych w ramach nadzoru autorskiego.
- Wszystkie roboty konstrukcyjno-budowlane należy wykonać przy użyciu materiałów odpowiadających Polskiej Normie i posiadających aktualne atesty, pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej należy uzgodnić z projektantem i potwierdzić wpisem do dziennika budowy.
- Niedopuszczalny jest pomiar metryczny dokonywany na rysunkach i planach

Rysunek ten podlega ochronie prawnej zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 04.02.1994 o Prawie autorskim (prawach pokrewnych). Powielanie oraz wykorzystywanie rysunku bez zgody autora jest zabronione.

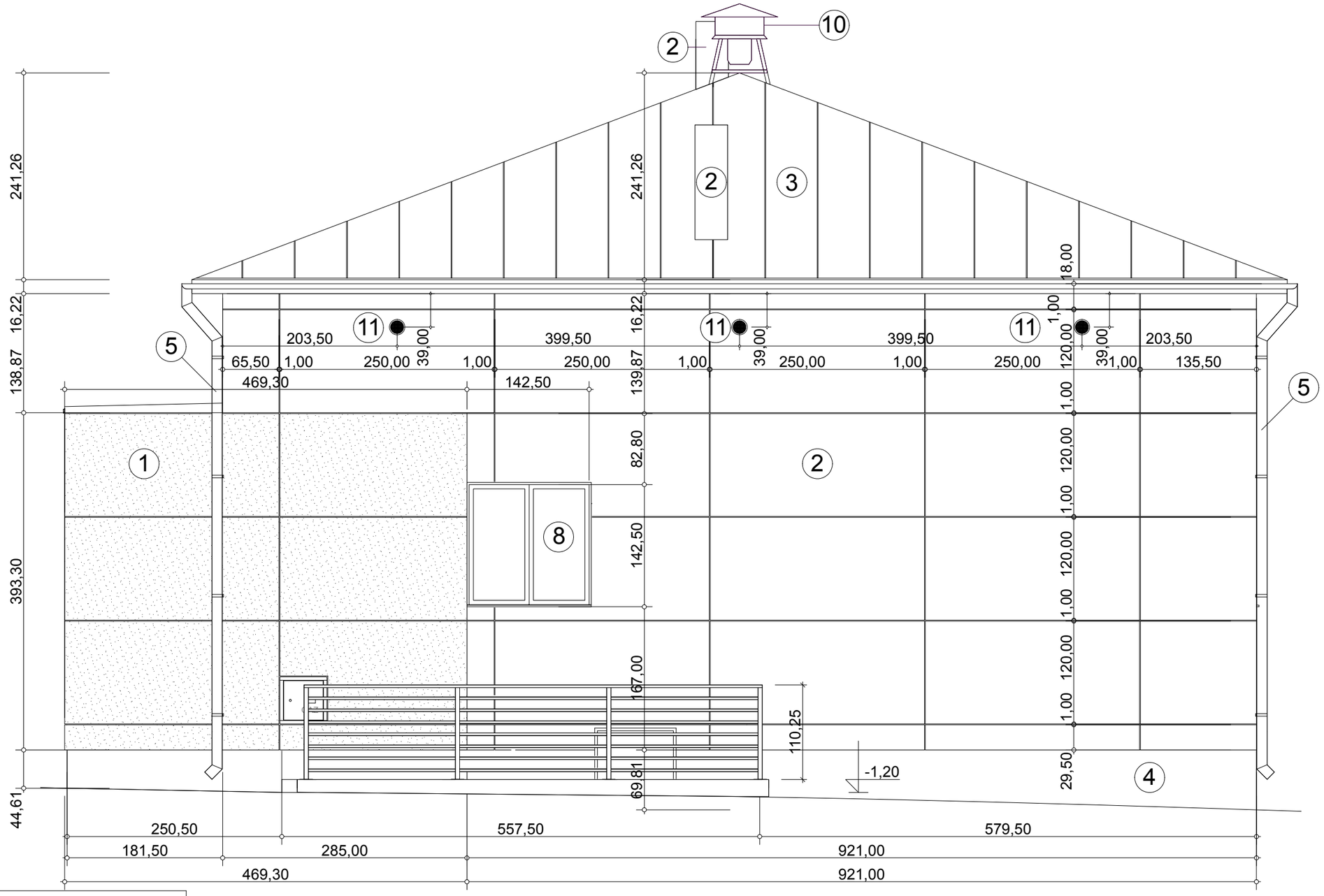
temat: Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy budynku remizy OSP w Tychowie Nowym (działki nr 509/1; 509/3; 513/1)

inwestor: Gmina Mirzec
Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec

ambient
studio projektowe
gliwice, głowackiego 5g

rys.	Elewacja południowa projektowane zmiany	Nr upr.	Podpis
data: 10.2015	wykonał: mgr M. Próchnicki		
	sprawdził: dr inż. arch. Z. Sąsiadek	674/01	
skala: 1:50	projektował: mgr inż. arch. P. Gara	11/03/ SLOKK	

nr rys. A-17

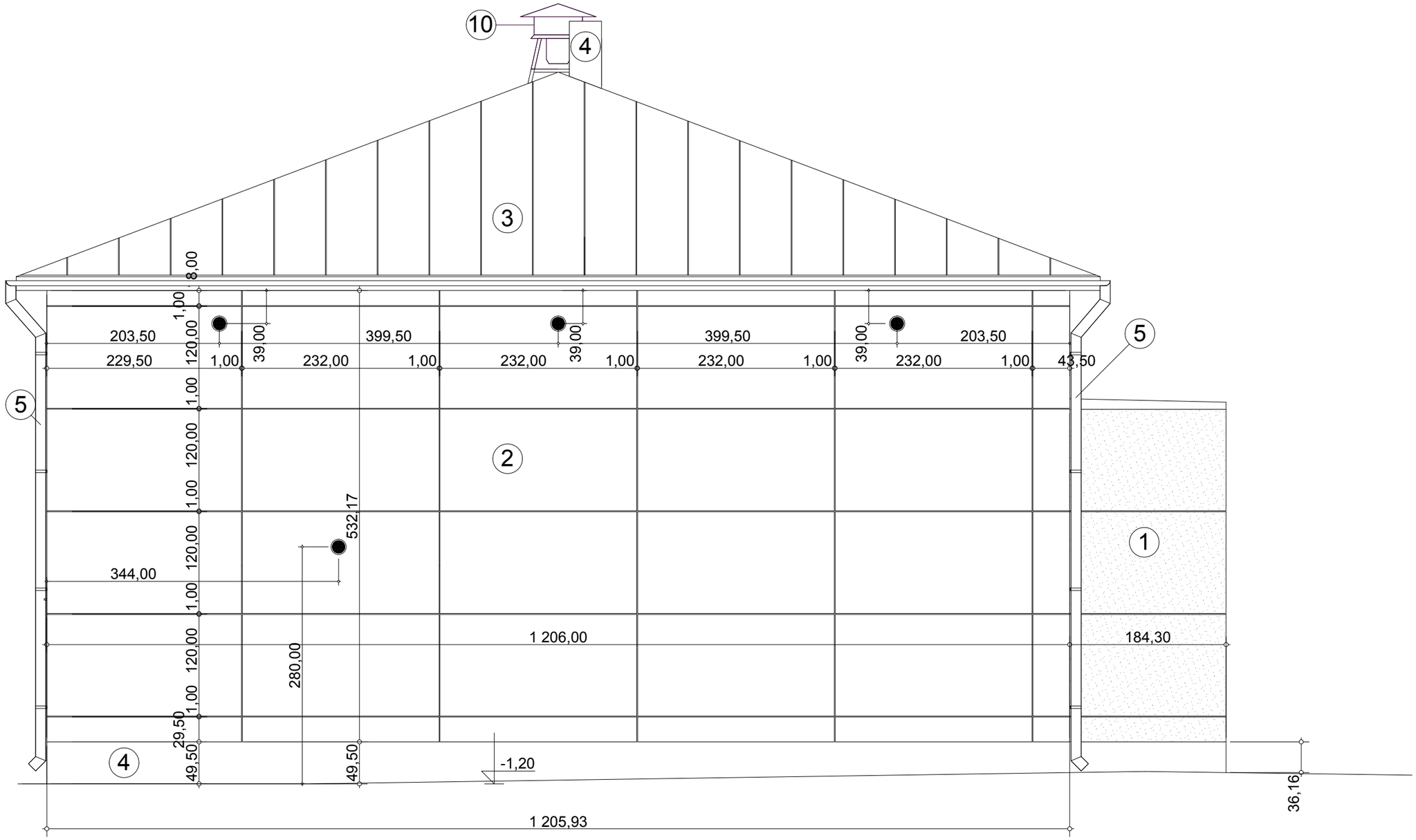


- Wykonawca przed przystąpieniem do prac budowlanych powinien zapoznać się z całością dokumentacji. (Dokumentacja architektoniczno-budowlana oraz projekty branżowe)
- Rysunki i cześć opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie powinny być traktowane tak, jakby ujęte były w obydwu opracowaniach.
- Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące budowy wg niniejszego projektu należy wyjaśnić przed rozpoczęciem robót budowlanych w ramach nadzoru autorskiego.
- Wszystkie roboty konstrukcyjno-budowlane należy wykonać przy użyciu materiałów odpowiadających Polskiej Normie i posiadających aktualne atesty, pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej należy uzgodnić z projektantem i potwierdzić wpisem do dziennika budowy.
- Niedopuszczalny jest pomiar metryczny dokonywany na rysunkach i planach

1 - płyta cementowo włóknowa (120 x 250 cm) kolor NCS 8505-Y80R
2 - tynk mineralny na siatce boniowanie wg schematu na elewacji kolor NCS 3060-Y80R
3 - blacha tytanowo-cynkowa gr. 0,6 mm
4 - cokół, płyty beton architektoniczny GRC gr. 2 cm, mocowane mechanicznie
5 - rynny z pvc(150 mm), rury spustowe z pvc (ϕ 100 mm) kolor ciemno-brązowy
6 - brama garażowa segmentowa 350 x 350 cm kolor NCS 3060-Y80R
7 - kantówki drewniane (8 x 4 cm) malowane lakierem bezbarwnym matowym x 2 zabezpieczone środkiem antygrzybicznym
8 - stolarka okienna - PVC kolor NCS 1080-Y50R zewnętrznie, wewnętrznie NCS 0300N, szkło - stopsol clear K=1,0
9 - stolarka drzwiowa aluminium kolor NCS 1080-Y50R zewnętrznie, wewnętrznie
10 - syrena dachowa na podeście systemowym mocowana do pokrycia dachowego za pomocą uchwytów do pokryć dachowych na rąbek stojący
11 - kratki wentylacyjne

Rysunek ten podlega ochronie prawnej i jest chroniony zgodnie z przepisami ustawy z dnia 04.02.1994 o Prawie autorskim i prawach pokrewnych. Powielanie oraz wykorzystywanie rysunku bez zgody autora jest zabronione.

temat: Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy budynku remizy OSP w Tychowie Nowym(działki nr 509/1; 509/3; 513/1)				ambient
inwestor: Gmina Mirzec Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec				
rys. Elewacja zachodnia projektowane zmiany		Nr upr.	Podpis	studio projektowe gliwice, głowackiego 5g
data: 10.2015	wykonał: mgr M. Próchnicki			nr rys.
	sprawdził: dr inż. arch. Z. Sąsiadek	674/01		A-18
skala: 1:50	projektował: mgr inż. arch. P. Gara	11/03/ SLOKK		96/97



1 - płyta cementowo włóknowa (120 x 250 cm) kolor NCS 8505-Y80R
2 - tynk mineralny na siatce boniowanie wg schematu na elewacji kolor NCS 3060-Y80R
3 - blacha tytanowo-cynkowa gr. 0,6 mm
4 - cokół, płyty beton architektoniczny GRC gr. 2 cm, mocowane mechanicznie
5 - rynny z pvc(150 mm), rury spustowe z pvc (ϕ 100 mm) kolor ciemno-brązowy
6 - brama garażowa segmentowa 350 x 350 cm kolor NCS 3060-Y80R
7 - kantówki drewniane (8 x 4 cm) malowane lakierem bezbarwnym matowym x 2 zabezpieczone środkiem antygrzybicznym
8 - stolarka okienna - PVC kolor NCS 1080-Y50R zewnętrznie, wewnętrznie NCS 0300N, szkło - stopsol clear K=1,0
9 - stolarka drzwiowa aluminium kolor NCS 1080-Y50R zewnętrznie, wewnętrznie
10 - syrena dachowa na podeście systemowym mocowana do pokrycia dachowego za pomocą uchwytów do pokryć dachowych na rąbek stojący
11 - kratki wentylacyjne

- Wykonawca przed przystąpieniem do prac budowlanych powinien zapoznać się z całością dokumentacji. (Dokumentacja architektoniczno-budowlana oraz projekty branżowe)
- Rysunki i cześć opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie powinny być traktowane tak, jakby ujęte były w obydwu opracowaniach.
- Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące budowy wg niniejszego projektu należy wyjaśnić przed rozpoczęciem robót budowlanych w ramach nadzoru autorskiego.
- Wszystkie roboty konstrukcyjno-budowlane należy wykonać przy użyciu materiałów odpowiadających Polskiej Normie i posiadających aktualne atesty, pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej należy uzgodnić z projektantem i potwierdzić wpisem do dziennika budowy.
- Niedopuszczalny jest pomiar metryczny dokonywany na rysunkach i planach

Rysunek ten podlega ochronie prawnej (zgodnie z przepisami ustawy z dnia 04.02.1994 o Prawie autorskim i prawach pokrewnych. Powielanie oraz wykorzystywanie rysunku bez zgody autora jest zabronione.

temat:	Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy budynku remizy OSP w Tychowie Nowym(działki nr 509/1; 509/3; 513/1)			ambient
inwestor:	Gmina Mirzec Mirzec Stary 9, 27-220 Mirzec			
rys.	Elewacja wschodnia projektowane zmiany	Nr upr.	Podpis	studio projektowe gliwice, głowackiego 5g
data: 10.2015	wykonał: mgr M. Próchnicki			nr rys.
	sprawdził: dr inż. arch. Z. Sąsiadek	674/01		A-19
skala: 1:50	projektował: mgr inż. arch. P. Gara	11/03/ SLOKK		97/97