

Projekt: 1
Licencja dla: Eco-Doradztwo Tomasz Sumera [002]

1. Strona tytułowa audytu remontowego

1. Dane identyfikacyjne budynku			
1.1 Rodzaj budynku	Mieszkalny	1.2 Rok budowy	1985
1.3 INWESTOR (nazwa lub imię i nazwisko, PESEL*) (* w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	MZB w Tarnowie sp. z o.o. ul. Waryńskiego 9 33-100 Tarnów PESEL:	1.4 Adres budynku ul. Spytki 1A 33-100 Tarnów Tarnów MAŁOPOLSKIE	
2. Nazwa, adres i numer REGON firmy wykonującej audyt			
Eco-Doradztwo Tomasz Sumera Wola Rzędzińska 2c 33-150 Wola Rzędzińska 850003517			
3. Imię, Nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis			
dr inż. Tomasz Sumera Wola Rzędzińska 2c 33-150 Wola Rzędzińska KAPE 0196, CRCheB nr 15936			Dokument podpisany przez Tomasz Sumera Data: 2025.01.30 21:11:37 podpis
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu remontowego	
1	mgr inż. Alina Baca	obliczenia cieplne	
2	mgr inż. Piotr Baca	obliczenia cieplne	
5. Miejscowość: Tarnów		Data wykonania opracowania	listopad 2024
6. Spis treści			
1. Strona tytułowa audytu remontowego 2. Karta audytu remontowego 3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych 4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku 5. Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych 6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego 7. Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia remontowego, z określeniem kosztów i oszczędności energii 8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji 9. Spis załączników			

2. Karta audytu remontowego

1. Dane podstawowe			
1.	Data rozpoczęcia użytkowania budynku	19.06.1985	
2.	Powierzchnia użytkowa budynku [m ²]	878,51	
3.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m ²]	878,51	
4.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 3) / (poz. 2) [%]	100,00	
5.	Liczba lokali mieszkalnych	34	
6.	Liczba osób użytkujących budynek	57	
2. Wskaźniki			
1.	Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego	0,13	
2.	Wskaźnik kosztu wcześniej zrealizowanych przedsięwzięć remontowych i termomodernizacyjnych	0,00	
3.	Suma wartości wskaźników (poz. 1) + (poz. 2)	0,13	
4.	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowanie na energię [%]	18,74	
5.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]	117,99	
6.	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]	2,82	
7.	Uniknięta emisja CO ₂ [tCO ₂ /rok]	41,99	
8.	EP – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m ² rok)]	Przed remontem	Po remoncie
		277,26	178,86
9.	EK – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m ² rok)]	Przed remontem	Po remoncie
		194,98	158,43
3. Charakterystyka ekonomiczna			
1.	Koszty przedsięwzięcia remontowego [zł]	netto	brutto
		788960,17	855606,21
2.	Premia remontowa [zł] ¹⁾	0,00	
4. Informacje o budynku			
Omówienie		Ocena	
		Tak	Nie
1.	Budynek jest wpisany do rejestru zabytków lub znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków		X
2.	Przedsięwzięcie w budynku stanowi przedsięwzięcie rewitalizacyjne, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy		X
3.	Z audytu remontowego wynika, że po zrealizowaniu przedsięwzięcia remontowego elementy budynku poddane temu przedsięwzięciu remontowemu będą spełniały wymagania, o których mowa w art. 11g ust. 1 pkt 4 ustawy ²⁾	X	
Dotychczasowe roboty remontowe			
4.	Budynek był przedmiotem przedsięwzięcia remontowego,		X

	w związku z którym przekazano premię remontową		
5.	W efekcie przeprowadzonych wcześniej przedsięwzięć remontowych osiągnięto oszczędność zapotrzebowania na energię co najmniej 25%		X
6.	Budynek był przedmiotem przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w związku z którym przekazano premię termomodernizacyjną		X
7.	Budynek w stanie istniejącym spełnia wymagania oszczędności energii określone w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 2 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane		X

5. Premia MZG i grant MZG⁴⁾

1.	W ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego ³⁾ w budynku spełniony jest warunek, o którym mowa w art. 11h ust. 1 ustawy	TAK – pkt 3
2.	Wysokość premii MZG [zł]	427803,10
3.	Wysokość grantu MZG [zł] ^{5)*}	236688,05
4.	Wysokość premii MZG łącznie z wartością grantu MZG [zł]	664491,16

6. Objaśnienia

- 1) Należy wpisać 0, jeśli inwestor ubiega się o premię MZG.
2) Jeżeli z audytu remontowego 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 remontowego oświadczenie, które to potwierdza, wraz z uzasadnieniem.
3) Niepotrzebne skreślić.
4) Dotyczy inwestora, o którym mowa w art. 11g ust. 1 pkt 1 ustawy.
5) Jeśli dotyczy.
6) Jeżeli w ramach inwestycji nastąpiła zmiana systemu grzewczego.
*) 30% kosztów przedsięwzięcia netto.

1) U_{OZE} [%] 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.

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

*) wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi:

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

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

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

**) 10% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego netto

***) 30% kosztów przedsięwzięcia netto

3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych

3.1. Ustawy i Rozporządzenia

1. Ustawa z dnia 29 września 2022 r. o zmienia niektórych ustaw wspierających poprawę warunków mieszkaniowych.
2. Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw.
3. Ustawa z dnia 23 stycznia 2020 r. o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów.
4. Rozporządzenie z dnia 15.12.2022 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.
5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 sierpnia 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego sposobu weryfikacji audytu energetycznego i części audytu remontowego oraz szczegółowych warunków, jakie powinny spełniać podmioty, którym Bank Gospodarstwa Krajowego może zlecać wykonanie weryfikacji audytów.
7. Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 6 września 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.
8. Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
9. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 stycznia 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o efektywności energetycznej.
10. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii.

3.2. Normy techniczne

1. PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
2. PN-EN ISO 13790:2009 Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczenia zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia.
3. PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
4. PN-82/B-02402 - Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
5. PN-82/B-02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
6. PN-EN 12831:2006 – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.

3.3. Materiały przekazane przez inwestora

1. Dokumentacja techniczna
2. Informacje techniczne przekazane przez inwestora

3.4. Inne materiały oraz programy komputerowe

1. Materiały z przeprowadzonej wizji lokalnej
2. Program komputerowy ArCADiasoft Chudzik sp. j. ArCADia-TERMOCAD 11.0

3.5. Wytyczne oraz uwagi inwestora

1. Obniżenie kosztów ogrzewania
2. Wykorzystanie kredytu bankowego i pomocy Państwa na warunkach określonych w Ustawie Termomodernizacyjnej
3. Maksymalna wielkość środków własnych inwestora, stanowiących możliwy do zadeklarowania udział własny przeznaczony na pokrycie kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wynosi:

171121 zł

4. Kwota kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora:

684485 zł

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku

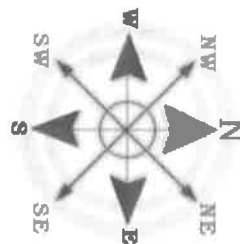
4.1. Ogólne dane techniczne

Konstrukcja/technologia budynku	-	PBU-59
Kubatura budynku	-	3190,47 m ³
Kubatura ogrzewania	-	2511,26 m ³
Powierzchnia netto budynku	-	878,51 m ²
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej	-	878,51 m ²
Współczynnik kształtu	-	0,60 m ⁻¹
Powierzchnia zabudowy budynku	-	715,16 m ²
Ilość mieszkań	-	34,00
Ilość mieszkańców	-	57,00

4.2. Dokumentacja techniczna budynku

Dokumentacja techniczna budynku znajduje się w załączniku stanowiącym integralną część audytu remontowego.

Usytuowanie budynku w stosunku do stron świata



4.3. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

4.3.1. Zbiorcza charakterystyka przegród budowlanych

Ściany zewnętrzne	0,22; 0,21	W/(m ² ·K)
Dach/stropodach	0,17	W/(m ² ·K)
Strop piwnicy	---	W/(m ² ·K)
Okna	1,10; 1,10; 1,10	W/(m ² ·K)
Drzwi/bramy	1,50; 1,45	W/(m ² ·K)
Okna połaciowe	---	W/(m ² ·K)
Ściany wewnętrzne	1,11; 1,72; 2,35; 2,29	W/(m ² ·K)
Podłogi na gruncie	1,31	W/(m ² ·K)
Stropy wewnętrzne	2,55	W/(m ² ·K)
Ściany na gruncie	2,22; 1,64	W/(m ² ·K)
Drzwi wewnętrzne	1,50; 1,50	W/(m ² ·K)

4.4. Charakterystyka energetyczna budynku		
Bilans cieplny	Stan przed remontem	Stan po remoncie
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na ogrzewanie i wentylację	81330,38 kWh/rok	81330,38 kWh/rok
	292,79 GJ/rok	292,79 GJ/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na przygotowanie ciepłej wody	29637,12 kWh/rok	36181,65 kWh/rok
	106,69 GJ/rok	130,25 GJ/rok
Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego	0,0690 MW	0,0690 MW
Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie ciepłej wody	0,0061 MW	0,0061 MW
Moc cieplna zamówiona (centralne ogrzewanie)		... MW
Moc cieplna zamówiona (ciepła woda użytkowa)		... MW
4.5. Taryfy i opłaty		
Ceny ciepła - c.o.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ na ogrzewanie	33,58 zł/GJ	39,13 zł/GJ
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie	0,00 zł/(MW·m-c)	0,00 zł/(MW·m-c)
Inne koszty, abonament	0,00 zł/m-c	28,80 zł/m-c
Ceny ciepła - c.w.u.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ	125,67 zł/GJ	40,86 zł/GJ
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie c.w.u.	0,00 zł/(MW·m-c)	0,00 zł/(MW·m-c)
Inne koszty, abonament	11,13 zł/m-c	25,53 zł/m-c
4.6. Charakterystyka systemu grzewczego		
Piec kaflowy 100%		
Wytwarzanie	Piece kaflowe	$\eta_{H,g} = 0,800$
	Paliwo - węgiel kamienny	
Przesyłanie ciepła	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	$\eta_{H,d} = 1,000$
Regulacja systemu grzewczego	Ogrzewanie piecowe lub z kominka	$\eta_{H,e} = 0,700$
Akumulacja ciepła	Brak zasobnika buforowego	$\eta_{H,s} = 1,000$
Czas ogrzewania w okresie tygodnia	Liczba dni: 7 dni	$w_t = 1,000$
Przerwy w ogrzewaniu w okresie doby	Liczba godzin: Bez przerw	$w_d = 1,000$
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot} = \eta_{H,g}\eta_{H,d}\eta_{H,e}\eta_{H,s} =$		0,560
Informacje uzupełniające dotyczące przerw w ogrzewaniu	...	
Moc cieplna zamówiona (centralne ogrzewanie)		... MW
4.7. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej		
Podgrzewacz elektryczny 100%		
Wytwarzanie ciepła	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	$\eta_{w,g} = 0,960$

Przesył ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	$\eta_{w,d} =$ 1,000
Regulacja i wykorzystanie	---	$\eta_{w,e} =$ 1,000
Akumulacja ciepła	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	$\eta_{w,s} =$ 0,850
Sprawność całkowita systemu c.w.u. $\eta_{w,tot} = \eta_{w,g} \eta_{w,d} \eta_{w,s} \eta_{w,e} =$		0,816
Moc cieplna zamówiona (ciepła woda użytkowa)		--- MW
4.8. Charakterystyka systemu wentylacji		
Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna	
Sposób doprowadzania i odprowadzania powietrza	stolarka/kanały grawitacyjne	
Strumień powietrza wentylacyjnego	1665,59	
Krotność wymian powietrza	0,66	

Wentylacja w budynku zapewnia prawidłowe przewietrzanie. W okresie zimowym na skutek nadmiernego napływu powietrza zimnego mogą następować wysokie straty ciepła na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego.

5. Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Rodzaj przegrody lub instalacji	Charakterystyka stanu istniejącego i możliwości poprawy
Ściana zewnętrzna 25	Przegroda nie spełnia aktualnych WT 2024. Modernizacja przegrody nie ujęta w pracach remontowych.
Ściana zewnętrzna 50	Przegroda nie spełnia aktualnych WT 2024. Modernizacja przegrody nie ujęta w pracach remontowych.
Ściana wewnętrzna	Brak wymagań.
Ściana wewnętrzna	Brak wymagań.
Ściana wewnętrzna	Brak wymagań.
Ściana wewnętrzna	Brak wymagań.
Podłoga na gruncie	Przegroda nie spełnia aktualnych WT 2024. Modernizacja przegrody nie ujęta w pracach remontowych.
Strop wewnętrzny	Brak wymagań.
Dach	Przegroda nie spełnia aktualnych WT 2024. Modernizacja przegrody nie ujęta w pracach remontowych.
Ściana na gruncie	Przegroda nie spełnia aktualnych WT 2024. Modernizacja przegrody nie ujęta w pracach remontowych.
Ściana na gruncie	Przegroda nie spełnia aktualnych WT 2024. Modernizacja przegrody nie ujęta w pracach remontowych.
Okno zewnętrzne OZ 1	Przegroda nie spełnia aktualnych WT 2024. Modernizacja przegrody nie ujęta w pracach remontowych.
Drzwi wewnętrzne DW 2	Przegroda nie spełnia aktualnych WT 2024. Modernizacja przegrody nie ujęta w pracach remontowych.
Drzwi wewnętrzne DW 1	Przegroda nie spełnia aktualnych WT 2024. Modernizacja przegrody nie ujęta

	w pracach remontowych.
Drzwi zewnętrzne DZ 2	Drzwi były wymieniane na nowe. Są w dobrym stanie technicznym. Współczynnik $U=1,45$ - nie wymagają ponownej wymiany.
Okno zewnętrzne OZ 3	Przegroda nie spełnia aktualnych WT 2024. Modernizacja przegrody nie ujęta w pracach remontowych.
Okno zewnętrzne OZ 2	Przegroda nie spełnia aktualnych WT 2024. Modernizacja przegrody nie ujęta w pracach remontowych.
System grzewczy	W stanie istniejącym system ogrzewania w postaci pieców kaflowych zainstalowanych w każdym mieszkaniu. Stan techniczny poszczególnych pieców różny w zależności od stopnia wyeksploatowania. Proponuje się modernizację instalacji c.o. w każdym mieszkaniu w postaci montażu kotła gazowego dwufunkcyjnego z zamkniętą komorą spalania, wykonanie instalacji c.o. izolowanej oraz montaż zaworów termostatycznych przy grzejnikach.
Instalacja ciepłej wody użytkowej	Instalacja przygotowania c.w.u. w dobrym stanie technicznym. Proponuje się instalację kotłów gazowych dwufunkcyjnych z zamkniętą komorą spalania w każdym z lokali mieszkalnych.

6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia modernizacyjnego

6.1. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie przez ściany, stropy i stropodachy

6.2. Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie okien lub drzwi oraz poprawie systemu wentylacji

6.3 Ocena opłacalności i wybór wariantu prowadzącego do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło na przygotowanie ciepłej wody użytkowej

6.3.1 Obliczenia mocy cieplnej oraz zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej

		Stan istniejący	Wariant 1
Ciepło właściwe wody c_w	$[\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})]$	4,18	4,18
Gęstość wody ρ_w	$[\text{kg}/\text{m}^3]$	1000	1000
Temperatura ciepłej wody θ_w	$[\text{°C}]$	55	55
Temperatura zimnej wody θ_o	$[\text{°C}]$	10	10
Współczynnik korekcyjny k_R	$[-]$	0,90	0,90
Powierzchnia o regulowanej temperaturze A_r	$[\text{m}^2]$	878,51	878,51
Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na c.w.u. V_{WI}	$[\text{dm}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{doba})]$	1,60	1,60
Czas użytkowania τ	$[\text{h}]$	18,00	18,00
Współczynnik godzinowej nierównomierności N_h	$[-]$	1,50	1,50
Sprawność wytwarzania $\eta_{w,g}$	$[-]$	0,96	0,83
Sprawność przesyłu $\eta_{w,d}$	$[-]$	1,00	0,80
Sprawność akumulacji ciepła $\eta_{w,s}$	$[-]$	0,85	1,00
Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła Q_{cw}	$[\text{GJ}/\text{rok}]$	106,69	130,25
Max moc cieplna q_{cwu}	$[\text{kW}]$	6,13	6,13

6.3.2 Ocena opłacalności modernizacji instalacji ciepłej wody użytkowej

		Stan istniejący	Wariant 1
Oплата za 1 GJ	[zł/GJ]	125,67	40,86
Oплата za 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie c.w.u.	[zł/MW]	0,00	0,00
Inne koszty, abonament	[zł]	11,13	25,53
Roczna oszczędność kosztów ΔO	[zł/rok]	---	7986,28
Koszt modernizacji Nu	[zł]	---	29356,56
SPBT	[lat]	---	3,68

6.3.3 Uproszczona kalkulacja kosztów modernizacji instalacji ciepłej wody użytkowej dla wariantu optymalnego

Planowane usprawnienia	Nakłady [zł]
Wykonanie instalacji c.w.u. w każdym lokalu mieszkalnym	29356,56
---	---
Suma:	29356,56

6.3.4 Opis zastosowanych ulepszeń dotyczących poprawy sprawności systemu ciepłej wody użytkowej

Kocioł gazowy 98%	
Usprawnienia termomodernizacyjne	Opis zastosowanych usprawnień
Ulepszenie sprawności wytwarzania η_g	Montaż kotła gazowego dwufunkcyjnego z zamkniętą komorą spalania w każdym mieszkaniu po modernizacji budynku. Koszty kotła gazowego oraz jego montażu podzielono z uwzględnieniem oszczędności finansowych w systemie c.o. i przygotowania c.w.u. Koszt kotła gazowego dwufunkcyjnego z zamkniętą komorą spalania na podstawie: https://www.buderus-sklep.pl/kotly-konwencjonalne-gazowe/kotly . Pozostałe koszty na podstawie załącznika nr 5. Kocioł gazowy musi spełniać wymagania określone w definicji zgodnie z art. 2 pkt 1c ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.
Ulepszenie sprawności przesyłu η_d	Brak możliwości poprawy.
Ulepszenie sprawności akumulacji η_s	Brak zmian.

Podgrzewacz przepływowy 2%	
Usprawnienia termomodernizacyjne	Opis zastosowanych usprawnień
Ulepszenie sprawności wytwarzania η_g	Montaż przepływowego podgrzewacza elektrycznego.
Ulepszenie sprawności przesyłu η_d	
Ulepszenie sprawności akumulacji η_s	Brak zmian.

6.4. Ocena opłacalności i wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiającego sprawność cieplną systemu grzewczego

6.4.1. Ocena opłacalności modernizacji instalacji grzewczej

	Stan istniejący	Wariant 1
Opłata za 1 GJ na ogrzewanie [zł/GJ]	33,58	39,13
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie [zł/MW]	0,00	0,00
Inne koszty, abonament [zł]	0,00	28,80
Sezonowe zapotrzebowanie na energię użytkową [GJ]	292,79	
Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [MW]	0,0690	
Sprawność systemu grzewczego	0,560	0,768
Roczna oszczędność kosztów ΔO [zł/rok]	---	2291,70
Koszt modernizacji [zł]	---	659296,36
SPBT [lat]	---	287,69

Informacje uzupełniające:

Proponowane rozwiązania: montaż kotłów gazowych dwufunkcyjnych z zamkniętą komorą spalania, instalacja przewodów c.o. izolowanych oraz montaż zaworów termostatycznych, jest konieczne z uwagi na funkcję budynku - mieszkania socjalne. W obliczeniach przyjęto gazową grupę taryfową W2.1 oraz koszty z nią związane: paliwo gazowe 10,192gr/kWh, stawka opłaty zmiennej 3,896gr/kWh, stawka opłaty stałej 9,00zł/m-c, abonament 5,40zł/m-c. Dwa mieszkania o powierzchni do 7m² będą po zmianie systemu ogrzewania ogrzewane energią elektryczną. Kocioł gazowy musi spełniać wymagania określone w definicji zgodnie z art. 2 pkt 1c ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

6.4.2. Rodzaje ulepszeń termomodernizacyjnych składające się na optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiający sprawność cieplną systemu grzewczego

Rodzaje ulepszeń termomodernizacyjnych	Wartości sprawności składowych η oraz współczynników w
Wytwarzania ciepła, np. wymiana lokalnego wbudowanego źródła ciepła $\eta_{H,g}$	0,872
Przesyłania ciepła, np. izolacja pionów zasilających $\eta_{H,d}$	1,000
Regulacji systemu grzewczego, np. wprowadzenie automatyki pogodowej $\eta_{H,e}$	0,881
Akumulacji ciepła, np. wprowadzenie zasobnika buforowego $\eta_{H,s}$	1,000
Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w ciągu tygodnia w_t	1,000
Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w ciągu doby w_d	1,000
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,g} \cdot \eta_{H,d} \cdot \eta_{H,e} \cdot \eta_{H,s}$	0,768

*) - przyjmuje się z tab 2-6 znajdujących się w części 3.

6.4.3 Uproszczona kalkulacja kosztów przedsięwzięcia poprawiającego sprawność systemu grzewczego

Planowane usprawnienia	Nakłady [zł]
Wykonanie instalacji gazowej w budynku oraz instalacji c.o. ogrzewania etażowego w mieszkaniach	648000,00
Przyłącz instalacji gazowej	11296,36
Suma:	659296,36

6.4.4 Opis zastosowanych ulepszeń dotyczących poprawy sprawności systemu grzewczego

Ogrzewanie elektryczne 2%

Usprawnienia termomodernizacyjne	Opis zastosowanych usprawnień
Ulepszenie sprawności wytwarzania η_g	Ogrzewanie elektryczne
Ulepszenie sprawności przesyłu η_d	Wykonanie instalacji w mieszkaniu. Koszt na podstawie załącznika nr 5.
Ulepszenie sprawności regulacji η_e	Instalacja zaworów termostatycznych z zakresu P-2K. Koszt zaworu na podstawie: http://www.tanie-ogrzewanie.pl/glowice-zawory-danfoss/zestaw-danfoss-8-28degc-kompletny-do-grzejnika-zasilanego-z-boku-m235x15-zawory-proste-12,,rid,13042.html . Koszty montażu zaworów termostatycznych na podstawie załącznika nr 5.
Ulepszenie sprawności akumulacji η_s	Brak możliwości poprawy.
Ulepszenie dotyczące przerw w ogrzewaniu w_t i w_d	Brak możliwości poprawy.

Kocioł gazowy 98%	
Usprawnienia termomodernizacyjne	Opis zastosowanych usprawnień
Ulepszenie sprawności wytwarzania η_g	Wymiana pieca kaflowego na kocioł gazowy dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania w każdym mieszkaniu po modernizacji budynku. Koszty kotła gazowego oraz jego montażu podzielono z uwzględnieniem oszczędności finansowych w systemie c.o. i przygotowania c.w.u. Koszt kotła gazowego dwufunkcyjnego z zamkniętą komorą spalania na podstawie: https://www.buderus-sklep.pl/kotly-konwencjonalne-gazowe/kotly . Koszty montażu kotła oraz przyłącza gazowego na podstawie załącznika nr 5.
Ulepszenie sprawności przesyłu η_d	Wykonanie instalacji c.o. w każdym mieszkaniu. Koszt na podstawie załącznika nr 5.
Ulepszenie sprawności regulacji η_e	Instalacja zaworów termostatycznych z zakresu P-2K. Koszt zaworu na podstawie: http://www.tanie-ogrzewanie.pl/glowice-zawory-danfoss/zestaw-danfoss-8-28degc-kompletny-do-grzejnika-zasilanego-z-boku-m235x15-zawory-proste-12,,rid,13042.html . Koszty montażu zaworów termostatycznych na podstawie załącznika nr 5.
Ulepszenie sprawności akumulacji η_s	Brak możliwości poprawy.
Ulepszenie dotyczące przerw w ogrzewaniu w_t i w_d	Brak możliwości poprawy.

7. Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia remontowego, z określeniem kosztów i oszczędności energii

7.1. Zestaw ulepszeń wchodzących w zakres przedsięwzięcia remontowego niezbędnych do spełnienia warunku dotyczącego zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na ciepło i ocena uzyskanych oszczędności energii

Zakres prac niezbędnych do spełnienia warunku dotyczącego zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na ciepło	
Lp.	Rodzaj prac (ulepszeń) zmniejszających roczne zapotrzebowanie na ciepło
1.	Wykonanie instalacji gazowej w budynku oraz instalacji c.o. ogrzewania etażowego w mieszkaniach
2.	Przyłącz instalacji gazowej

3.	Wykonanie instalacji c.w.u. w każdym lokalu mieszkalnym	
Istniejące roczne zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]		174869,93
Roczne zapotrzebowanie na ciepło po ulepszeniu remontowym [kWh/rok]		142093,47
% oszczędności energii w stosunku do stanu istniejącego		18,74
EP – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m ² ·rok)]		178,86
EK - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m ² ·rok)]		158,43
Przewidywany wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego		0,13

7.2. Rzeczowy zakres prac objętych wnioskowanym przedsięwzięciem wraz z kosztami prac

Wykaz prac				Koszt w zł.
Roboty remontowe				
Lp.	Rodzaj robót	Obliczenie ilości robót	Cena jednostkowa	Koszty robót (wartość robót)
1	Wykonanie instalacji gazowej w budynku oraz instalacji c.o. ogrzewania etażowego w mieszkaniach	1,00	600000,00	600000,00
2	Przyłącz instalacji gazowej	1,00	9184,03	9184,03
3	Wykonanie instalacji c.w.u. w każdym lokalu mieszkalnym	1,00	27182,00	27182,00
Suma				636366,03
VAT [8%23%]				52286,89
Razem				688652,92
Prace towarzyszące (np. audyt, projekt, itp.)				
1	Projekt dostosowania instalacji elektrycznej do zasilania trójfazowego			12300,00
2	Dostosowanie instalacji elektrycznej w budynku do zasilania trójfazowego			149310,00
3	Przyłącz elektryczny			5343,29
Całkowity szacowany koszt przedsięwzięcia remontowego				855606,21
Koszt przedsięwzięcia remontowego odniesiony do 1 m ² powierzchni użytkowej				973,93
Cena 1 m ² powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego ustalona do celów premii gwarancyjnej				7362,00
Wskaźnik kosztów przedsięwzięcia remontowego				0,13

7.3. Uzasadnienie kosztów robót remontowych przyjętych w tabeli 7.2

Lp.	Rodzaj robót	Koszt robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	Wykonanie instalacji gazowej w budynku oraz instalacji c.o. ogrzewania etażowego w mieszkaniach	648000,00	Załącznik nr 5. Koszt ujęty w pozycji 3.
2	Przyłącz instalacji gazowej	11296,36	Załącznik nr 5.
3	Wykonanie instalacji c.w.u. w każdym	29356,56	Załącznik nr 5. Koszt ujęty w pozycji

	lokalu mieszkalnym		3.
--	--------------------	--	----

Dokumentacja określająca szacowany koszt przedsięwzięcia znajduje się w załączniku stanowiącym integralną część audytu remontowego

7.4. Zestawienie planowanych danych i wskaźników dotyczących przedsięwzięcia

Lp.	Rodzaj danych lub wskaźnika	Wartość
1	Koszty przedsięwzięcia remontowego w zł	855606,21
2	Wskaźnik kosztów przedsięwzięcia remontowego	0,13
3	Wskaźnik kosztów wcześniej zrealizowanych przedsięwzięć remontowych i termomodernizacyjnych	0,00
4	Suma wartości wskaźników kosztów (poz. 2) + (poz. 3)	0,13
5	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania ciepła w stosunku do stanu przed remontu lub ulepszenia termomodernizacyjnego w [%]	18,74
6	Przewidywany udział środków własnych w [zł]	171121,25
7	Przewidywana kwota kredytu [zł]	684484,96
8	Przewidywana premia remontowa [zł]	427803,10
9	Udział powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych w całkowitej powierzchni użytkowej budynku [%]	100,00
10	Przewidywana kwota premii remontowej stanowi w stosunku do kosztu przedsięwzięcia [%]	50,00

8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji.

C.W.U.

Usprawnienie: **modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej**

Wymagany zakres prac modernizacyjnych:

1. Wykonanie instalacji c.w.u. w każdym lokalu mieszkalnym

Uwagi:

Proponowane rozwiązanie w postaci montażu kotłów gazowych dwufunkcyjnych z zamkniętą komorą spalania jest konieczne z uwagi na funkcję budynku - mieszkania socjalne. W obliczeniach przyjęto gazową grupę taryfową W2.1 oraz koszty z nią związane: paliwo gazowe 10,192gr/kWh, stawka opłaty zmiennej 3,896gr/kWh, stawka opłaty stałej 9,00zł/m-c, abonament 5,40zł/m-c. W dwóch mieszkaniach po zmianie systemu ciepła woda użytkowa realizowana będzie za pomocą przepływowych podgrzewaczy elektrycznych. Kocioł gazowy musi spełniać wymagania określone w definicji zgodnie z art. 2 pkt 1c ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

C.O.

Usprawnienie: **modernizacja instalacji grzewczej**

Wymagany zakres prac modernizacyjnych:

1. Wykonanie instalacji gazowej w budynku oraz instalacji c.o. ogrzewania etażowego w mieszkaniach
2. Przyłączenie instalacji gazowej

Uwagi:

Proponowane rozwiązania: montaż kotłów gazowych dwufunkcyjnych z zamkniętą komorą spalania, instalacja przewodów c.o. izolowanych oraz montaż zaworów termostatycznych, jest konieczne z uwagi na funkcję budynku - mieszkania socjalne. W obliczeniach przyjęto gazową grupę taryfową W2.1 oraz koszty z nią związane: paliwo gazowe 10,192gr/kWh, stawka opłaty zmiennej 3,896gr/kWh, stawka opłaty stałej 9,00zł/m-c, abonament 5,40zł/m-c. Dwa mieszkania o powierzchni do 7m² będą po zmianie systemu ogrzewania ogrzewane energią elektryczną. Kocioł gazowy musi spełniać wymagania określone w definicji zgodnie z art. 2 pkt 1c ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Załącznik 1 – Dokumentacja techniczna budynku

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT

REMONT BUDYNKU OHP

OBIEKT

INSTALACJA WEWN. WOD-KAN

ADRES

**BUDYNEK OHP
33-100 Tarnów
ul. Spytka z Melsztyna**

SPYTKA 1A

STADIUM

projekt budowlany

INWESTOR

**Miejski Zarząd Budynków Spółka z o.o.
Ul. Waryńskiego 9
33-100 Tarnów**

OPRACOWAŁA

**mgr inż. Anna Krajewska
nr upr. A-NB-7342/176/91**

SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. BOŻENA JANIA
Projektant i kierownik robót
Upr. budowlane instalacyjno-inżynieryjne
Nr UAN-8346/135/87, A-NB-7342/223/92,
PG.VII/1/7342/109/93, PG.VI/1/7342/202/94
33-101 Tarnów, ul. Zarzyckiego 23/30
tel. (014) 33-26-40

Mgr inż. Anna Krajewska
upr. projektant i kierownik budowy
w zakresie sieci instal. sanitarnych
Nr A-NB-7342/176/91
33-100 Tarnów, ul. Dąbrowskiego 7/43 tel. 241-631

luty 2004 r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2.	DANE OGÓLNE I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ	3
3.1	.ZAPOTRZEBOWANIE WODY ZIMNEJ.....	3
3.2	.ZASILANIE W WODĘ ZIMNĄ	4
3.3	.MIARODAJNY ROZBIÓR WODY W BUDYNKU	4
3.4	.DOBÓR WODOMIERZY	4
4.	PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.....	4
5.	WYKONANIE INSTALACJI WODNEJ	4
6.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	5
6.1	.MATERIAŁ, PROWADZENIE	5
6.2	.POZIOMY KANALIZACYJNE POD POSADZKĄ	5
7.	UWAGI KOŃCOWE.....	5

I. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. nr 0 – Plan sytuacyjny- lokalizacja budynku

skala 1: 50

Rys. nr 1 - Rzut parteru

skala 1: 50

Rys. nr 2 - Rzut piętra

skala 1: 50

Rys. nr 3 - Profile pionów i poziomów kanalizacyjnych

skala 1: $\frac{100}{100}$

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Projekt instalacji wod-kan i c.w.u. wykonano w oparciu o :

- podkłady architektoniczno-budowlane
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania
- ustalenia z Inwestorem

2. Dane ogólne i zakres opracowania

Działka nr 25/108, obręb 297, położona w Tarnowie przy ul. Spytka z Melsztyna.

Budynek posiada wykonane przyłącze wody i kanalizacji sanitarnej .

Obiekt przeznacza się na potrzeby mieszkań socjalnych dla osób

Na parterze i na piętrze obiektu będzie się znajdowało po 16 lokali mieszkalnych.

Remont budynku ma na celu przystosowanie go do pełnienia funkcji mieszkań socjalnych przeznaczonych dla najuboższej ludności. Poszczególne lokale mieszkalne będą się składać z jednego pokoju z aneksem kuchennym i łazienki. Aneks kuchenny będzie wyposażony w piec węglowy kuchenny K03 oraz zlewozmywak dwukomorowy. W większych pokojach będą umieszczone także piece węglowe pokojowe.

W każdym mieszkaniu będzie wydzielona łazienka wyposażona tylko w muszlę klozetową, będą również wykonane podejścia pod umywalki o maksymalnej szerokości 40 cm, oraz brodzika prysznicowego o wymiarach 80×80 cm, które lokatorzy mogą sobie zamontować indywidualnie. Będzie również możliwość podłączenia bojlera elektrycznego do grzania wody. Ogrzewanie lokalu oraz gotowanie posiłków za pomocą pieca kaflowego.

W projektowanym budynku mieszkalnym przewidziano ogółem :

- na parterze - 16 mieszkań

- na piętrze - 16 mieszkań

Przewidywana ilość mieszkańców $u = 32 \times 3 = 106$ osób .

Dla każdego mieszkania przewidziano indywidualny pomiar zużycia wody zimnej. Wodomierze indywidualne zlokalizowano w łazienkach .

Zakres opracowania :

- instalacja wody zimnej zasilana poprzez istniejące wodociągowe z wodociągu $\varnothing 80$ zlokalizowanego w ulicy
- instalacja kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do projektowanej sieci kanalizacyjnej w ulicy

W kuchni , nad zlewozmywakiem przewidziano ewentualną lokalizację bojlera elektrycznego do ogrzewania wody. W projekcie elektrycznym przewidziano zasilanie bojlera. Projekt niniejszy nie obejmuje instalacji ciepłej wody .

3. Instalacja wody zimnej

3.1. Zapotrzebowanie wody zimnej

$$Q_{sr\ d} = 106 \times 0,150 = 15,9 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{max\ d} = 1,3 \times 15,9 = 20,67 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{max\ h} = 1,03 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagane ciśnienie minimalne w sieci wodociągowej winno wynosić : $p_{min} = 0,10 \text{ MPa}$

3.2. Zasilanie w wodę zimną

Zaopatrzenie w wodę zimną z sieci wodociągowej $D_N = 80$ mm poprzez przyłącze wody zimnej $d_n 50$ - PE.

Na parterze w wiatrołapie zlokalizowano wodomierz centralny :

WS-10 ($d_w 40$ mm, $Q_{nom} = 10$ m³/h, $Q_{max} = 20$ m³/h)

Każde mieszkanie posiada wodomierz indywidualny :

JS-1,5 (1/2 ") firmy POWOGaz", zlokalizowany w łazience

($Q_{nom} = 1,5$ m³/h, $Q_{max} = 3,0$ m³/h)

3.3. Miarodajny rozbiór wody w budynku

Miarodajny rozbiór wody obliczono wg PN-92/B-01706 wzorem :

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,682 \cdot 22,72^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 2,64 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

3.4. Dobór wodomierzy

. Dobór wodomierza indywidualnego

$$q_A = 0,57 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_w = 2 \times 0,57 \times 3,6 = 4,10 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto wodomierz typu JS-1,5 ($D_n = 15$ mm) :

przepływ nominalny $Q_n = 1,5$ m³/h

. Dobór wodomierza centralnego

$$q = 2,64 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_w = 2 \times 2,64 \times 3,6 = 19 \text{ m}^3/\text{h}$$

przyjęto wodomierz typu JS -10 ($D_n = 40$ mm)

- przepływ nominalny 10 m³/h
- przepływ maksymalny 20 m³/h

Przewidziano wodomierze firmy : „POWOGAZ” S.A

60-542 Poznań, ul. Janickiego 23/25, fax. 41 - 15 - 01

4. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w piecach kaflowych (jeśli lokator zechce to własnym kosztem i staraniem może zainstalować w kuchni bojler elektr. i wykonać rozprowadzenie ciepłej wody)

Przewidziano podgrzewacze o pojemności 100 dm³, wiszące , w wersji pionowej, przeznaczony do centralnego zaopatrywania w ciepłą wodę całego mieszkania .

Parametry:

- pobór mocy 1,5 kW
- spoczynkowe zużycie energii elektrycznej - 0,70 kW/ 24 h
- wymiary: wysokość -105 cm, szerokość - 50 cm, głębokość - 51 cm

5. Wykonanie instalacji wodnej

W części graficznej zawymiarowano średnice zewnętrzne rurociągów, sugerując wykonanie instalacji z rur polipropylenowych w systemie „Ekoplastik” .

Stosować zawory kulowe z atestem stosowalności w budownictwie .

Instalacja wody zimnej została zaprojektowana z rur PPR PN10. Łączenie rur przez zgrzewanie (polifuzją termiczną) . Do mocowania rur stosować obejmy metalowe z wkładką gumową.

Rury rozprowadzające w bruzdach ściennych. Trasę rozprowadzenia pokazano na rysunkach . Przewody wody zimnej prowadzić w otulinie z pianki poliuretanowej lub gumy porowatej o grubości 4 –9 mm, aby zapobiec roszczeniu rur. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z cienkościennych rur z tworzywa.

Rurociągi ciepłej wody (na zlecenie Inwestora) wykonać z rur PPR PN16. Rurociągi rozprowadzające zaizolować otulinami z gumy porowatej lub pianki poliuretanowej o grubości $d=9$ mm .

Maksymalny rozstaw podpór w zależności od średnicy wg zestawienia poniżej :

- d_n 16 - 50 cm
- d_n 20- 60 cm
- d_n 25-75 cm
- d_n 32 - 90 cm
- d_n 40 - 100 cm
- d_n 50- 120 cm

URZĄD MIASTA TARNOWA
33-100 Tarnów
ul. Nowa 3

Rury rozprowadzające w korytarzu w bruzdach ściennych z mocowaniem do ściany .
Trasę rozprowadzenia pokazano na rys. nr 1 i 2.

Do zlewozmywaków przewidziano baterie ściennie. Miski ustępowe splukiwane poprzez spluczki zbiorniczkowe . Zaleca się stosować na przewodach zawory kulowe z atestem stosowności w budownictwie.

6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

6.1. Materiał, prowadzenie

Instalację wewnętrzną przewidziano z rur kanalizacyjnych PCV łączonych na uszczelkę gumową wg. PN - 80/C - 89205 i PN - 81/89203 .

Piony kanalizacyjne obudować. Piony spustowe zakończyć rurami wentylacyjnymi wyprowadzonymi ponad dach. Rury wentylacyjne wyprowadzić ponad dach na wys. $0,5 \div 1,0$ m . W pomieszczeniach przewidziano montaż przyborów sanitarnych w wykonaniu standardowym.

6.2. Poziomy kanalizacyjne pod posadzką

Przewody kanalizacyjne - poziome prowadzone pod posadzką należy układać na podsypce z piasku grubości 15 cm i obsypane zasypką z piasku na wys. 10 cm ponad wierzch rury. Przejścia przez przegrody budowlane (ściany, ławy fundamentowe) należy wykonać w tulejach ochronnych (stalowych lub PCV), które chronią przed obciążeniami zewnętrznymi.

7. Uwagi końcowe

- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu systemu wydaną przez producenta
- Całość instalacji wykonać zgodnie z istniejącymi przepisami i normami z zachowaniem wymogów
- Instalacje wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, t.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”

URZĄD WOJEWÓDZKI W TARNOWIE
Nr A-NB-7342/176/91

- DUPLIKAT -

Tarnów, dnia 26.11.1999r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust.1 pkt.1, § 5 ust.1, § 7 i § 13 ust.1 pkt.4 lit.a-b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8 poz. 46 z późn. zm.)

stwierdza się, że

Pani Anna KRAJEWSKA

magister inżynier inżynierii środowiska

urodzona dnia 13 kwietnia 1955r. w Tarnowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

PROJEKTANTA oraz KIEROWNIKA BUDOWY i ROBÓT
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH

Pani Anna KRAJEWSKA jest upoważniona do:

1/ sporządzania projektów

a/ sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu,

b/ instalacji sanitarnych

2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie :

a/ sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu,

b/ instalacji sanitarnych.

Otrzymuje :

1 x P. mgr inż. Anna Krajewska

zam. ul. Odległa 7/63 33-100 Tarnów

1 x a/a

Oryginał DECYZJI O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE podpisał z upoważnienia Wojewody mgr inż.arch. Stefan Maciałowicz Dyrektor Wydziału Architektury i Nadzoru Budowlanego - Architekt Wojewódzki.

Duplikat DECYZJI O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE wystawiono na podstawie dokumentów posiadanych w archiwum Małopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Krakowie Oddział Zamiejscowy w Tarnowie.

Tarnów, dnia 11 grudnia 2000r.
AK.-

I up. Wojewody Małopolskiego

mgr inż. arch. Stefan Maciałowicz
Dyrektor Wydziału Architektury i Nadzoru Budowlanego



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, 15.12.2003

URZĄD MIAST TARNÓWA

33-100 Tarnów

e-mail: map@piib.org.pl

www.map.piib.org.pl

31-155 Kraków, ul. Warszawska 17, tel. + 48 (012) 630 90 60, 630 90 61, fax +48 (12) 632 35 59

Zaświadczenie

Pan/Pani.....Bożena Jania.....

miejsce zamieszkania.....ul. Ferdynanda Zarzyckiego 23/39.....

.....33-101 Tarnów.....

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnymMAP/IS/5546/02.....

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 1. STYCZNIA 2004 r.

do dnia 31. GRUDNIA 2004 r.

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W KRAKOWIE

PRZEWODNICZĄCY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Krakowie

Zygmunt Rawicki
dr inż. Zygmunt Rawicki
(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

13717/04

DECYZJA O STwierdzeniu PRZYgotowania ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

N/z-UAN-8346/135/87

Tarnów 1987-11-25

Na podstawie § 2 ust.1 pkt.1, § 4 ust.2, § 7 i § 13 ust.1
pkt.4 lit.a-b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony
Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie / Dz.U.Nr 8,poz.46 /

s t w i e r d z a s i ę , ż e

Obywatelka Bożena J a n i a
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzona dnia 16 marca 1958r. w Tarnowie
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnej funkcji

projektanta
w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
z ograniczeniem do - sieci cieplnych uzbrojenia terenu
- instalacji centralnego ogrzewania .

Obywatelka Bożena JANIA jest u p o w a ż n i o n a d o :

- sporządzanie projektów :
 - a/ sieci cieplnych uzbrojenia terenu ;
 - b/ instalacji centralnego ogrzewania ,
 - kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy , kierowania
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci
i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego
w zakresie :
 - a/ sieci cieplnych uzbrojenia terenu ,
 - b/ instalacji centralnego ogrzewania
- w budownictwie osób fizycznych .

DYREKTOR WYDZIAŁU

W.M.
Inż. arch. J. G. G. G. G.
Z-ca Dyrektora Wydziału

otrzymuje :

1x- Ob.mgr inż.Bożena JANIA
zam.33-100 Tarnów ul.Szpitalna 56/37
1x- a/a.-

AC.-

Tarnów, 18.04.2005r

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisana, jako projektant **oświadczam** zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy Prawo budowlane, że projekt budowlany „Remont budynku OHP w Tarnowie przy ul. Spytka z Melsztyna w zakresie wewnętrznych instalacji sanitarnych **został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

USŁUGI PROJEKTOWE

mgr inż. Anna Krajewska

33-131 LĘG TARNOWSKI

ul. Tarnowska 142; tel. 45-17-17

NIP 873-12-11-069 Ident. 850170327

Mgr inż. Anna Krajewska

mgr projektant i kierownik budowy

w zakresie sieci i instal. sanitarnych

Nr A-NB-7342/176/91

33-100 Tarnów, ul. Odrzycka 7/63 tel. 241-631

Tarnów, 18.04.2005r

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisana, jako sprawdzająca **oświadczam** zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy Prawo budowlane, że projekt budowlany „Remont budynku OHP w Tarnowie przy ul. Spytka z Melsztyna w zakresie wewnętrznych instalacji sanitarnych **został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

mgr inż. BOŻENA JANIA

Projektant i kierownik robót

Upr. budowlane instalacyjno-inżynierskie

Nr UAN-8346/135/87, A-NB-7342/223/92,

PG.VII/1/7342/109/93, PG.VI/1/7342/202/94

33-101 Tarnów, ul. Zarządcy 22/89

tel. (014) 33-20-40

USŁUGI GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE
«KRGEO»
 Inż. Krzysztof Konopacki
 33-150 WOLA RZĘDZIMSKA 132 D
 0608 26 50-68
 0608 26 50-68
 NIP 072-107-08-23

KOPIA MAPY ZASADNICZEJ
 DO CELÓW PROJEKTOWYCH

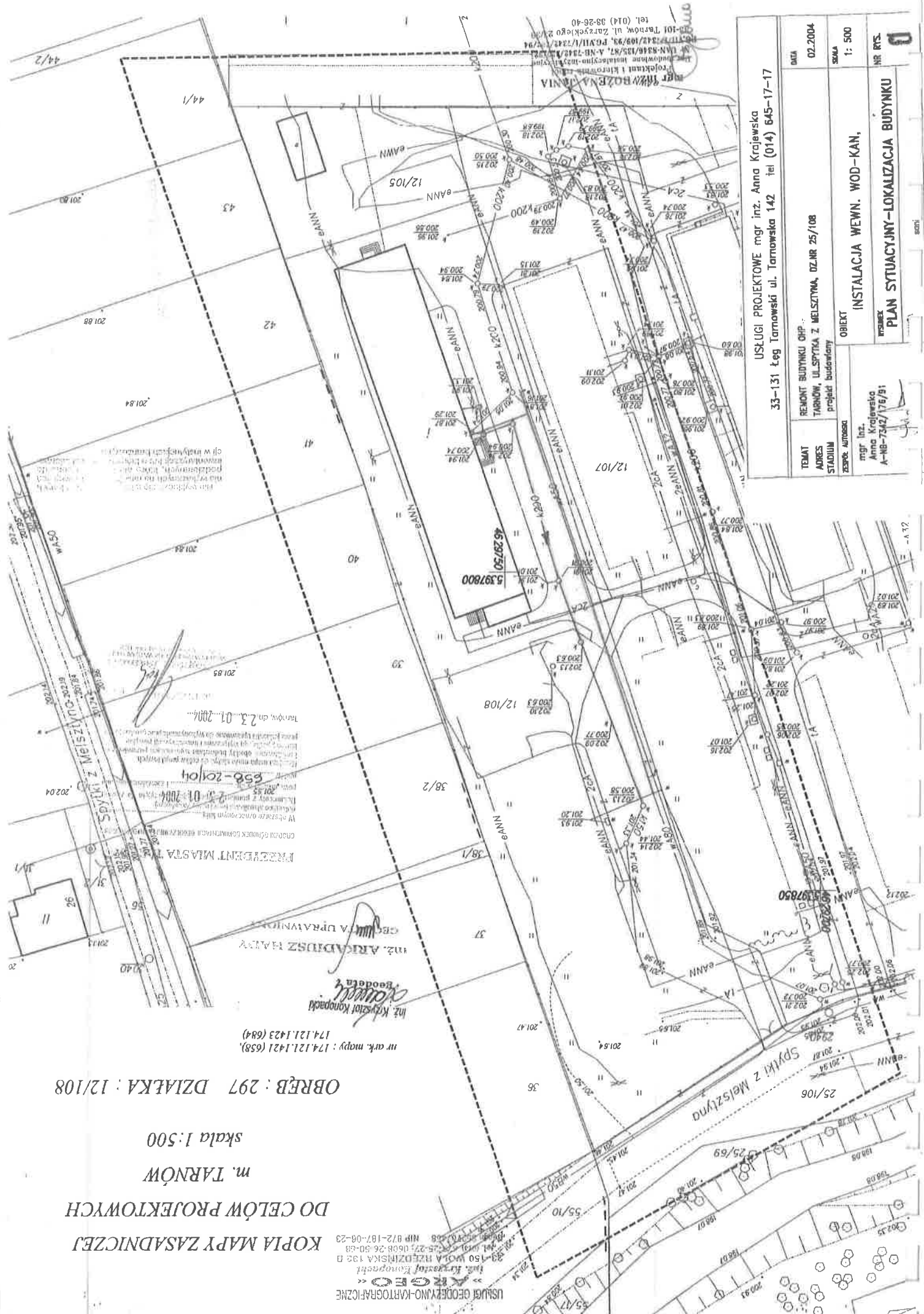
m. TARNÓW
 skala 1:500

OBRĘB: 297 DZIAŁKA: 12/108

nr ark. mapy: 174.121.1421 (658),
 174.121.1423 (684)

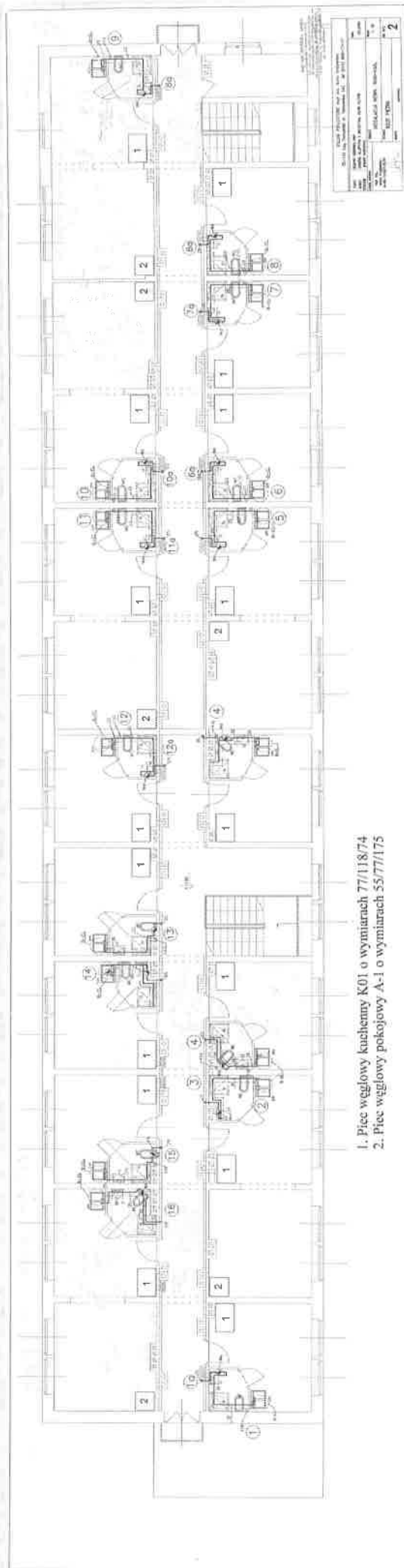
Inż. Krzysztof Konopacki
 Geodeta

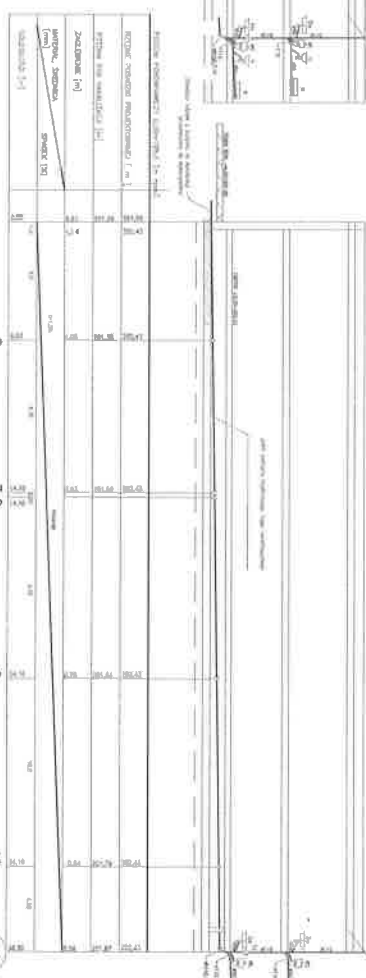
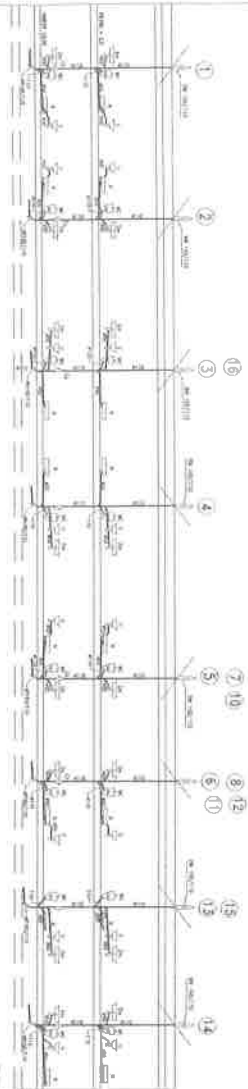
Inż. Arkadiusz Biały
 CEGWA UPRZEMOŚL



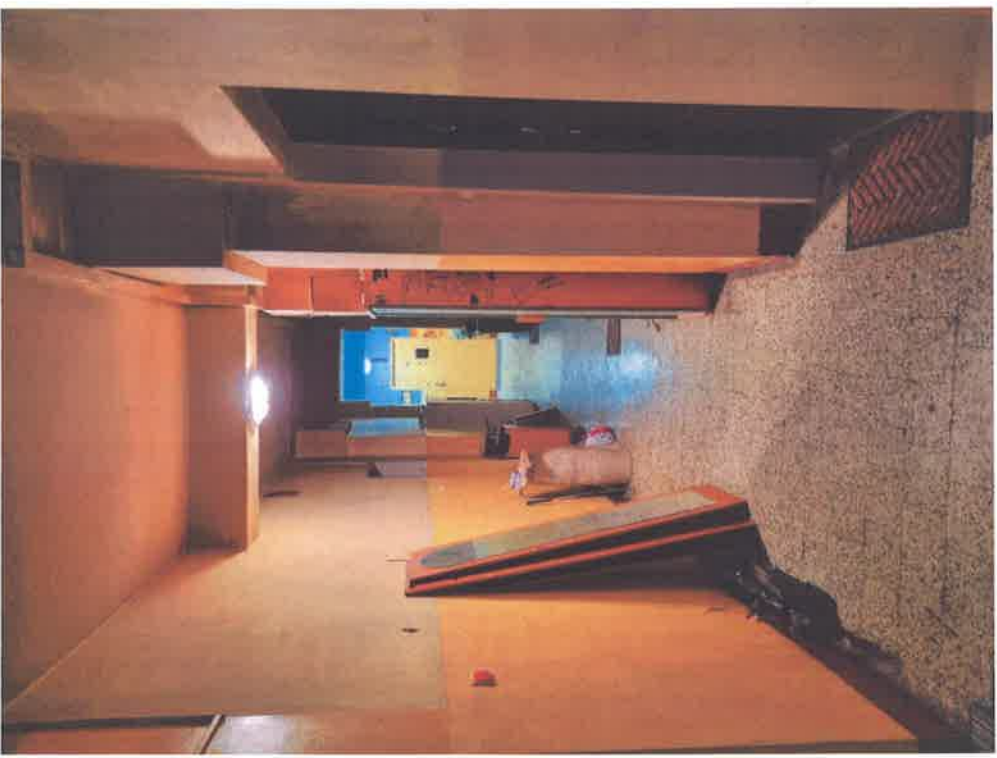
USŁUGI PROJEKTOWE mgr inż. Anna Krajewska
 33-131 Łęg Tarnowski ul. Tarnowska 142 tel (014) 645-17-17

TEMAT	DATA
RENTY BUDYNKU OHP	02.2004
ADRES	SKALA
TARNÓW, UL. SPŁYKA Z MIELŻYŃSKĄ, DZ NR 25/108	1: 500
STADIUM	OBJEKT
projekt budowlany	INSTALACJA WEWN. WOD-KAN,
REDAKTOR	PRZEMEX
mgr inż. Anna Krajewska A-NB-7342/176/91	PLAN SITUACYJNY-LOKALIZACJA BUDYNKU
	NR RTS





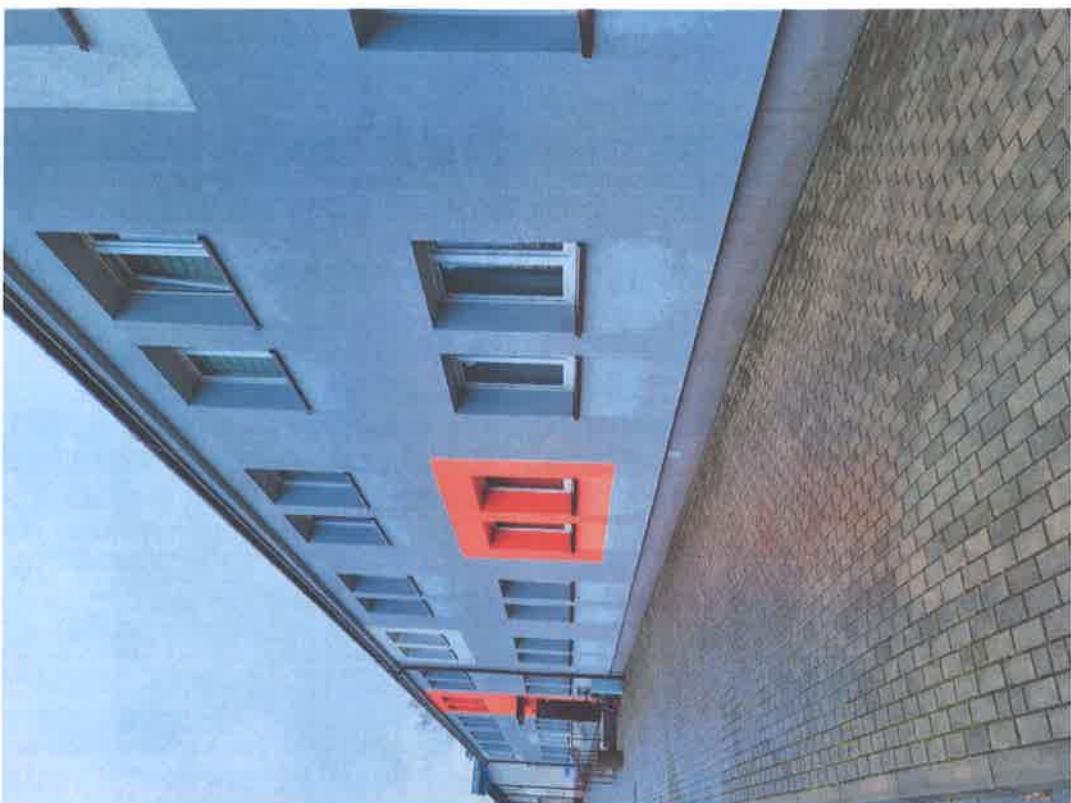
Załącznik 2 – Dokumentacja fotograficzna




















Załącznik 3 – Zapotrzebowanie na ciepło w budynku przed modernizacją

RAPORT OBLICZEŃ CIEPLNYCH BUDYNKU			
<div><div>ECO DORADZTWO</div><div>Tomasz Sumera</div></div>			
NAZWA OBIEKTU: Budynek wielorodzinny			
ADRES: ul. Spytki, 1A			
KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 33-100, Tamów			
NAZWA INWESTORA: MZB w Tarnowie sp. z o.o.			
ADRES: ul. Waryńskiego, 9			
KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 33-100, Tamów			
NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ: Eco-Doradztwo Tomasz Sumera			
ADRES: Wola Rzędzińska, 2c			
KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 33-150, Wola Rzędzińska			
PROJEKTANT			
Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data, podpis
KAPE 0196, CRChEB nr 15936	dr inż. Tomasz Sumera	KAPE 0196, CRChEB nr 15936	28.11.2024 
WSPÓŁAUTOR			
Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data, podpis
ZAE 2283, CRChEB nr 13270	mgr inż. Alina Baca	ZAE 2283, CRChEB nr 13270	28.11.2024 <i>Alina Baca</i>
ZAE 2282, CRChEB nr 13244	mgr inż. Piotr Baca	ZAE 2282, CRChEB nr 13244	28.11.2024 <i>Piotr Baca</i>
AUTOR OPRACOWANIA			
Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data, podpis
	Tomasz Sumera	KAPE 0196	28.11.2024
Tamów, 28.11.2024			

Spis treści

- Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych
- Zestawienie typów mostków cieplnych
- Tryb pracy instalacji centralnego ogrzewania
- Obliczenia współczynników strat ciepła dla stref
- Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie
- Zestawienie obliczeniowych strumieni powieliza
- Obliczenia zysków ciepła od słońca
- Obliczenia wewnętrznych zysków ciepła
- Obliczenia pojemności cieplnej
- Zestawienie stref

Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych						
Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych						
Kody Element Materiał	Opis	d	λ	R	U _e	
		m	W/(m·K)	m ² ·KW	W/(m ² ·K)	
Ściana zewnętrzna 25, przegroda jednorodna						
60	Opór przyjmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,04	-	
1	Tynk silikatowy	0,015	0,800	0,019	-	
2	Płyta styropianowa EPS 70-040 FASADA	0,160	0,040	4,000	-	
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006	-	
4	Cegła pełna zwykła	0,240	0,780	0,308	-	
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006	-	
61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-	
Grubość całkowita i U _k				0,42	4,51	0,22

Kody Element Materiał	Opis	d		λ	R	U _e
		m		W/(m·K)	m ² ·KW	W/(m ² ·K)
Ściana zewnętrzna 50, przegroda jednorodna						
60	Opór przyjmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,04	-
1	Tynk silikatowy	0,015	0,800		0,019	-
2	Płyta styropianowa EPS 70-040 FASADA	0,160	0,040		4,000	-
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820		0,006	-
5	Cegła klinkierowa	0,490	1,050		0,467	-
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820		0,006	-
61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,13	-
Grubość całkowita i U _k		0,67		-	4,67	0,21
Ściana wewnętrzna, przegroda jednorodna						
61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,13	-
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820		0,006	-
4	Cegła pełna zwykła	0,490	0,780		0,628	-
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820		0,006	-
61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0,13	-
Grubość całkowita i U _k		0,50		-	0,90	1,11

Kody Element Materiał	Opis	d m	λ W/(m·K)	R m²·KW	U _e W/(m²·K)
Ściana wewnętrzna, przegroda jednorodna					
4	61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006
	4	Cegła pełna zwykła	0,240	0,780	0,308
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006
	61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13
Grubość całkowita i U _k		0,25	-	0,58	1,72
Ściana wewnętrzna, przegroda jednorodna					
5	61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006
	4	Cegła pełna zwykła	0,120	0,780	0,154
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006
	61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13
Grubość całkowita i U _k		0,13	-	0,43	2,35

Kody Element Materiał	Opis	d m	λ W/(m·K)	R m²·K/W	U _e W/(m²·K)
Ściana wewnętrzna, przegroda jednorodna					
6	61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	-
	6	Pustak ceramiczny SZ	0,080	0,460	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	-
	61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			-
Grubość całkowita i U _k		0,09	-	0,45	2,29
Podłoga na gruncie, przegroda jednorodna					
7	62	Opór przyjmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w dół)			-
	7	Podkład z betonu chudego	0,050	1,050	-
	8	Podkład z betonu	0,100	1,400	-
	9	Piasek średni	0,150	0,400	-
	10	Żwir	0,200	2,000	-
	63	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w dół)			-
Grubość całkowita i U _k		0,50	-	0,76	1,31

Kody Element Material	Opis	d		λ	R	U _e
		m	W/(m·K)			
8	Strop wewnętrzny, przegroda jednorodna					
	64	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)				-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006	-
	11	Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	0,240	1,330	0,180	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006	-
	64	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)				-
Grubość całkowita i U _k		0,25	-	-	0,39	2,55
9	Dach, przegroda jednorodna					
	65	Opór przyjmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w górę)				-
	12	Papa asfaltowa	0,005	0,180	0,028	-
	13	Tynk lub gładź cementowa	0,050	1,000	0,050	-
	11	Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	0,240	1,330	0,180	-
	14	Ślabo wentylowane warstwy powietrzne	0,700	0,000	0,150	-
	15	Wetna mineralna granulowana	0,220	0,041	5,366	-
	11	Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	0,240	1,330	0,180	-
	64	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)				-
	Grubość całkowita i U _k		1,45	-	-	6,09

Kody Element Material	Opis	d		λ	R	U _e
		m				
10	Ściana na gruncie, przegroda jednorodna					
	66	Opór przyjmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,00	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna			0,005	0,820
	4	Cegła pełna zwykła			0,240	0,780
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna			0,005	0,820
	61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
Grubość całkowita i U _k		0,25		-	0,45	2,22
11	Ściana na gruncie, przegroda jednorodna					
	66	Opór przyjmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,00	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna			0,005	0,820
	5	Cegła klinkierowa			0,490	1,050
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna			0,005	0,820
	61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
Grubość całkowita i U _k		0,50		-	0,51	1,64
12	Okno zewnętrzne PCV1, przegroda jednorodna					
Grubość całkowita i U _k		-		-	-	1,1
13	Drzwi wewnętrzne, przegroda jednorodna					
Grubość całkowita i U _k		-		-	-	1,5
14	Drzwi wewnętrzne, przegroda jednorodna					
Grubość całkowita i U _k		-		-	-	1,5

Kody Element Material	Opis	d m	λ W/(m·K)	R m²·KW	U_e W/(m²·K)
15	Drzwi zewnętrzne, przegroda jednorodna	-	-	-	1,45
	Grubość całkowita i U_k				
16	Okno zewnętrzne drewno, przegroda jednorodna	-	-	-	1,1
	Grubość całkowita i U_k				
17	Okno zewnętrzne PCV2, przegroda jednorodna	-	-	-	1,1
	Grubość całkowita i U_k				

Zestawienie typów mostków cieplnych			
Kod	Opis	ψ_k	
		W/(m·K)	
IW3	Ściana z izolacją wewnętrzną/ściana wewnętrzna	0,9	
C2	Naroże zewnętrzne ściany z izolacją w środku	-0,1	
W8	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją w środku	1	
W2	Nadproże, podokiennik, ościeżnica do zewnętrznej/ściana z izolacją w środku	1	
GF2	Połączenie ściany z izolacją w środku z podłogą na gruncie z izolacją krawędziową poziomą	0,6	
IF2	Strop/ściana z izolacją w środku	0,95	
R2	Dach/ściana z izolacją w środku	0,5	

Tryb pracy instalacji centralnego ogrzewania					
Tryb pracy instalacji centralnego ogrzewania					
Nr	Nazwa trybu	Temperatura t	Ilość godzin na dobę	Ilość dni w tygodniu	Ilość dni w miesiącu
		°C	h	dni	dni
1	Standard	16	24	7	-
2	Standard	20,088064720 404834	24	7	-

Obliczenia współczynnika strat ciepła strefy									
Obliczenia straty ciepła dla strefy Strefa O2									
Straty ciepła bezpośrednio do otoczenia									
Kod	Element budowlany	A _{obl} m ²	U W/(m ² ·K)	A _{obl} ·U W/K					
1	Ściana zewnętrzna 25	8,90	0,22	1,97					
1	Ściana zewnętrzna 25	10,88	0,22	2,41					
16	Okno zewnętrzne drewno	3,38	1,10	3,72					
9	Dach	26,40	0,17	4,46					
10	Ściana na gruncie	8,61	2,22	19,14					
10	Ściana na gruncie	6,90	2,22	15,34					
1	Ściana zewnętrzna 25	5,58	0,22	1,24					
1	Ściana zewnętrzna 25	7,10	0,22	1,57					
15	Drzwi zewnętrzne	1,80	1,45	2,61					
10	Ściana na gruncie	2,70	2,22	6,00					
Suma elementów budynku		Σ A _{obl} ·U		W/K		58,46			
Kod	Mostek cieplny	ψ _k W/(m·K)	l _k m	ψ _k ·l _k W/K					
C2	Naroże zewnętrzne ściany z izolacją w środku	-0,10	12,40	-0,31					
W2	Nadproże, podokiennik, ościeżnica do zewnętrznej/ściana z izolacją w środku	1,00	10,40	5,20					
R2	Dach/ściana z izolacją w środku	0,50	-	-					
C2	Naroże zewnętrzne ściany z izolacją w środku	-0,10	0,00	-0,00					
W2	Nadproże, podokiennik, ościeżnica do zewnętrznej/ściana z izolacją w środku	1,00	5,80	5,80					
Suma mostków cieplnych		Σ ψ _k ·l _k		W/K		14,96			
Współczynnik całkowitych strat ciepła bezpośrednio do otoczenia		H _{tr,ie} = Σ A _{obl} ·U + Σ ψ _k ·l _k		W/K		73,418			
Strata ciepła przez strefy nieogrzewane									
Kod	Element budowlany	A _{obl} m ²	U W/(m ² ·K)	b _{tr} <th colspan="2">A_{obl}·U·b_{tr} W/K</th> <th colspan="3"></th>	A _{obl} ·U·b _{tr} W/K				
Suma elementów budynku		Σ A _{obl} ·U·b _{tr}		W/K		0,00			
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy nieogrzewane		H _{tr,ue} = Σ A _{obl} ·U·b _{tr} + Σ ψ _k ·l _k ·b		W/K		0,000			
Straty ciepła przez grunt									
Obliczenie B'									
Kod	Element budowlany	A _g m ²	P m	B = 2·A _g /P m					
		13,20	7,47	3,53					
Kod	Element budowlany	U _k W/(m ² ·K)	U _{equiv} W/(m ² ·K)	A _k <th colspan="2">A_k·U_{equiv} W/K</th> <th colspan="3"></th>	A _k ·U _{equiv} W/K				

7	Podłoga na gruncie	1,31	0,52	16,53	8,63
Obliczenie B'					
		A _g m ²	P m	B' = 2·A _g /P m	
		0,00	2,87	0,00	
Kod	Element budowlany	U _k W/(m ² ·K)	U _{equiv} W/(m ² ·K)	A _k	A _k ·U _{equiv} W/K
10	Ściana na gruncie	2,22	1,08	4,30	4,64
10	Ściana na gruncie	2,22	1,08	4,30	4,64
Obliczenie B'					
		A _g m ²	P m	B' = 2·A _g /P m	
		0,00	4,60	0,00	
Kod	Element budowlany	U _k W/(m ² ·K)	U _{equiv} W/(m ² ·K)	A _k	A _k ·U _{equiv} W/K
10	Ściana na gruncie	2,22	1,08	6,90	7,43
Obliczenie B'					
		A _g m ²	P m	B' = 2·A _g /P m	
		5,17	4,67	2,21	
Kod	Element budowlany	U _k W/(m ² ·K)	U _{equiv} W/(m ² ·K)	A _k	A _k ·U _{equiv} W/K
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,60	5,17	3,12
Obliczenie B'					
		A _g m ²	P m	B' = 2·A _g /P m	
		0,00	1,80	0,00	
Kod	Element budowlany	U _k W/(m ² ·K)	U _{equiv} W/(m ² ·K)	A _k	A _k ·U _{equiv} W/K
10	Ściana na gruncie	2,22	1,08	2,70	2,91
Współczynniki poprawkowe					
		f _{g1}	f _{g2}	G _w	f _{g1} ·f _{g2} ·G _w
		-	-	-	-
		1,45	0,20	1,00	0,29
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez grunt		H _{gr,1} = (Σ A _k ·U _{equiv})·f _{g1} ·f _{g2} ·G _w		W/K	
Strata ciepła przez strefy sąsiadujące				10,222	
Kod	Element budowlany	A _{obl} m ²	U W/(m ² ·K)	A _{obl} ·U W/K	
4	Ściana wewnętrzna	6,24	1,72	10,75	
3	Ściana wewnętrzna	12,12	1,11	13,47	
14	Drzwi wewnętrzne	1,80	1,50	2,70	
Suma elementów budynku		Σ A _{obl} ·U		W/K	
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy sąsiadujące		H _{st,1} = Σ A _{obl} ·U + Σ ψ _k ·l _k		W/K	
				59,53	

Obliczenia straty ciepła dla strefy Strefa O1						
Straty ciepła bezpośrednio do otoczenia						
Kod	Element budowlany	A _{obł} m ²	U W/(m ² ·K)	A _{obł} ·U W/K		
2	Ściana zewnętrzna 50	343,20	0,21	73,53		
12	Okno zewnętrzne PCV1	33,80	1,10	37,18		
11	Ściana na gruncie	109,20	1,64	179,35		
2	Ściana zewnętrzna 50	43,02	0,21	9,22		
17	Okno zewnętrzne PCV2	49,01	1,10	53,91		
11	Ściana na gruncie	13,68	1,64	22,47		
2	Ściana zewnętrzna 50	40,27	0,21	8,63		
2	Ściana zewnętrzna 50	10,45	0,21	2,24		
16	Okno zewnętrzne drewno	69,29	1,10	76,22		
11	Ściana na gruncie	6,50	1,64	10,67		
11	Ściana na gruncie	3,34	1,64	5,49		
2	Ściana zewnętrzna 50	41,29	0,21	8,85		
11	Ściana na gruncie	13,28	1,64	21,78		
2	Ściana zewnętrzna 50	31,15	0,21	6,67		
11	Ściana na gruncie	9,99	1,64	16,41		
2	Ściana zewnętrzna 50	26,66	0,21	5,71		
9	Dach	16,05	0,17	2,71		
9	Dach	32,67	0,17	5,51		
9	Dach	16,04	0,17	2,71		
9	Dach	19,74	0,17	3,33		
9	Dach	9,66	0,17	1,63		
9	Dach	38,28	0,17	6,46		
9	Dach	28,83	0,17	4,87		
9	Dach	236,40	0,17	39,90		
9	Dach	19,61	0,17	3,31		
9	Dach	15,40	0,17	2,60		
9	Dach	4,28	0,17	0,72		
2	Ściana zewnętrzna 50	11,22	0,21	2,40		
2	Ściana zewnętrzna 50	23,34	0,21	5,00		
11	Ściana na gruncie	2,71	1,64	4,46		
9	Dach	7,80	0,17	1,32		
Suma elementów budynku		Σ A _{obł} ·U		W/K		625,24
Kod	Mostek cieplny	ψ _k		ψ _k ·l _k		
		W/(m·K)		m		
C2	Naroże zewnętrzne ściany z izolacją w środku	-0,10		189,10		-0,31

11	Ściana na gruncie	1,64	0,90	6,82	6,13
Obliczenie B'		A_g	P	$B=2 \cdot A_g/P$	m
		m ²	m		
		16,04	4,55	7,05	
Kod	Element budowlany	U_k	U_{equiv}	A_k	$A_k \cdot U_{equiv}$
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-	W/K
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,38	35,14	13,40
Obliczenie B'		A_g	P	$B=2 \cdot A_g/P$	
		m ²	m	m	
		19,74	4,56	8,66	
Kod	Element budowlany	U_k	U_{equiv}	A_k	$A_k \cdot U_{equiv}$
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-	W/K
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	3,15	1,08
Obliczenie B'		A_g	P	$B=2 \cdot A_g/P$	
		m ²	m	m	
		0,00	4,56	0,00	
Kod	Element budowlany	U_k	U_{equiv}	A_k	$A_k \cdot U_{equiv}$
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-	W/K
11	Ściana na gruncie	1,64	0,90	6,84	6,15
11	Ściana na gruncie	1,64	0,90	6,84	6,15
Obliczenie B'		A_g	P	$B=2 \cdot A_g/P$	
		m ²	m	m	
		9,66	6,56	2,95	
Kod	Element budowlany	U_k	U_{equiv}	A_k	$A_k \cdot U_{equiv}$
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-	W/K
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,56	9,66	5,40
Obliczenie B'		A_g	P	$B=2 \cdot A_g/P$	
		m ²	m	m	
		0,00	4,33	0,00	
Kod	Element budowlany	U_k	U_{equiv}	A_k	$A_k \cdot U_{equiv}$
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-	W/K
11	Ściana na gruncie	1,64	0,90	6,50	5,84
Obliczenie B'		A_g	P	$B=2 \cdot A_g/P$	
		m ²	m	m	
		0,00	2,23	0,00	
Kod	Element budowlany	U_k	U_{equiv}	A_k	$A_k \cdot U_{equiv}$
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-	W/K
11	Ściana na gruncie	1,64	0,90	3,34	3,01
Obliczenie B'		A_g	P	$B=2 \cdot A_g/P$	

		m ²	m	m
Obliczenie B'		9,57	2,21	8,66
Kod	Element budowlany	U_k	U_{equiv}	A_k
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	9,57
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	9,57
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	9,57
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	9,57
Obliczenie B'		A_g	P	$B=2 \cdot A_g/P$
		m ²	m	m
		0,00	2,21	0,00
Kod	Element budowlany	U_k	U_{equiv}	A_k
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-
11	Ściana na gruncie	1,64	0,90	3,31
11	Ściana na gruncie	1,64	0,90	3,31
11	Ściana na gruncie	1,64	0,90	3,31
11	Ściana na gruncie	1,64	0,90	3,31
Obliczenie B'		A_g	P	$B=2 \cdot A_g/P$
		m ²	m	m
		9,61	2,22	8,66
Kod	Element budowlany	U_k	U_{equiv}	A_k
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	9,61
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	9,61
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	9,61
Obliczenie B'		A_g	P	$B=2 \cdot A_g/P$
		m ²	m	m
		0,00	2,22	0,00
Kod	Element budowlany	U_k	U_{equiv}	A_k
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-
11	Ściana na gruncie	1,64	0,90	3,33
11	Ściana na gruncie	1,64	0,90	3,33
11	Ściana na gruncie	1,64	0,90	3,33
Obliczenie B'		A_g	P	$B=2 \cdot A_g/P$
		m ²	m	m
		19,70	4,55	8,66
Kod	Element budowlany	U_k	U_{equiv}	A_k
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70
Obliczenie B'		A_g	P	$B=2 \cdot A_g/P$

7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
Obliczenie B'		A _g	P	B = 2*A _g /P	
		m ²	m	m	
		19,61	4,56	8,60	
Kod	Element budowlany	U _k	U _{equiv}	A _k	A _k *U _{equiv}
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-	W/K
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,61	6,74
Obliczenie B'		A _g	P	B = 2*A _g /P	
		m ²	m	m	
		15,40	4,55	6,77	
Kod	Element budowlany	U _k	U _{equiv}	A _k	A _k *U _{equiv}
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-	W/K
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,39	15,40	5,99
Obliczenie B'		A _g	P	B = 2*A _g /P	
		m ²	m	m	
		4,28	2,07	4,14	
Kod	Element budowlany	U _k	U _{equiv}	A _k	A _k *U _{equiv}
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-	W/K
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,49	4,28	2,09
Obliczenie B'		A _g	P	B = 2*A _g /P	
		m ²	m	m	
		32,67	4,55	14,36	
Kod	Element budowlany	U _k	U _{equiv}	A _k	A _k *U _{equiv}
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-	W/K
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,25	2,95	0,74
Obliczenie B'		A _g	P	B = 2*A _g /P	
		m ²	m	m	
		7,80	1,81	8,62	
Kod	Element budowlany	U _k	U _{equiv}	A _k	A _k *U _{equiv}
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-	W/K

7	Podłoga na gruncie	W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	=	W/K
		1,31	0,34	7,80	2,68
Obliczenie B'					
	A_g	P	B = 2·A_g/P		
	m ²	m	m		
	0,00	1,81	0,00		
Kod	Element budowlany	U_k W/(m ² ·K)	U_{equiv} W/(m ² ·K)	A_k	A_k·U_{equiv} W/K
11	Ściana na gruncie	1,64	0,90	2,71	2,44
Współczynniki poprawkowe					
	f_{g1}	f_{g2}	G_w		
	-	-	-		
	1,45	0,28	1,00		
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez grunt H_{0,1m}[(Σ A_k·U_{equiv})·f_{g1}·f_{g2}·G_w]					133,416
Strata ciepła przez strefy sąsiadujące					
Kod	Element budowlany	A_{obj} m ²	U W/(m ² ·K)	A_{obj}·U W/K	
13	Drzwi wewnętrzne	1,60	1,50	2,40	
8	Strop wewnętrzny	16,05	2,55	40,88	
4	Ściana wewnętrzna	12,12	1,72	20,91	
8	Strop wewnętrzny	16,04	2,55	40,85	
4	Ściana wewnętrzna	1,20	1,72	2,07	
6	Ściana wewnętrzna	3,08	2,29	7,06	
5	Ściana wewnętrzna	9,32	2,35	21,89	
8	Strop wewnętrzny	19,74	2,55	50,27	
3	Ściana wewnętrzna	12,12	1,11	13,47	
5	Ściana wewnętrzna	10,32	2,35	24,23	
14	Drzwi wewnętrzne	1,80	1,50	2,70	
8	Strop wewnętrzny	9,66	2,55	24,60	
8	Strop wewnętrzny	9,57	2,55	24,37	
5	Ściana wewnętrzna	12,12	2,35	28,46	
8	Strop wewnętrzny	9,61	2,55	24,47	
8	Strop wewnętrzny	19,70	2,55	50,17	
8	Strop wewnętrzny	19,61	2,55	49,94	
4	Ściana wewnętrzna	6,02	1,72	10,38	
5	Ściana wewnętrzna	4,20	2,35	9,85	
5	Ściana wewnętrzna	5,80	2,35	13,60	
8	Strop wewnętrzny	15,40	2,55	39,22	
4	Ściana wewnętrzna	5,80	1,72	10,00	
4	Ściana wewnętrzna	0,00	1,72	0,00	
8	Strop wewnętrzny	4,28	2,55	10,90	

8	Strop wewnętrzny	32,67	2,55	83,20
8	Strop wewnętrzny	7,80	2,55	19,87
Suma elementów budynku		$\Sigma A_{obj} \cdot U$	W/K	4453,22
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy sąsiadujące		$H_{2,01} = \Sigma A_{obj} \cdot U + \Sigma \psi \cdot t_k$	W/K	4817,18
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie		$H_{01} = H_{2,01} + H_{01} + H_{01}$	W/K	1093,29

Zestawienie uproszczonych współ. strat ciepła

Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie dla Strefa O2									
Kod	Typ przegrody	Symbol	Nazwa	A	U	H ₀₁	H ₀₂	H ₀₃	H ₀₄
				m ²	W/(m ² ·K)	W/K	W/K	W/K	%
1	Ściana zewnętrzna	SZ 25	Ściana zewnętrzna 25	32,45	0,22	5,96			10,29
2	Ściana wewnętrzna	SW 25	Ściana wewnętrzna	12,47	1,72	0,00			0,00
3	Podłoga na gruncie	PG 1	Podłoga na gruncie	21,70	1,31	3,36			5,81
4	Ściana wewnętrzna	SW 50	Ściana wewnętrzna	12,12	1,11	15,99			27,61
5	Drzwi wewnętrzne	DW 1	Drzwi wewnętrzne	3,60	1,50	0,00			0,00
6	Okno zewnętrzne	OZ 3	Okno zewnętrzne drewno	3,38	1,10	14,12			24,38
7	Dach	D 1	Dach	26,40	0,17	4,46			7,70
8	Ściana na gruncie	SG 25	Ściana na gruncie	18,21	2,22	5,61			9,69
9	Drzwi zewnętrzne	DZ 2	Drzwi zewnętrzne	1,80	1,45	8,41			14,53

Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie

H ₀₁	57,90	W/K
-----------------	-------	-----

Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie dla Strefa O1

Kod	Typ przegrody	Symbol	Nazwa	A	U	H ₀₁	H ₀₂	H ₀₃	H ₀₄
				m ²	W/(m ² ·K)	W/K	W/K	W/K	%
1	Ściana zewnętrzna	SZ 50	Ściana zewnętrzna 50	570,60	0,21	103,34			9,45
2	Okno zewnętrzne	OZ 1	Okno zewnętrzne PCV1	33,80	1,10	141,18			12,91
3	Drzwi wewnętrzne	DW 2	Drzwi wewnętrzne	19,20	1,50	0,65			0,06
4	Strop wewnętrzny	STW 1	Strop wewnętrzny	889,52	2,55	50,28			4,60
5	Podłoga na gruncie	PG 1	Podłoga na gruncie	417,57	1,31	60,01			5,49
6	Ściana wewnętrzna	SW 25	Ściana wewnętrzna	962,16	1,72	25,14			2,30
7	Ściana wewnętrzna	SW 12	Ściana wewnętrzna	734,04	2,35	49,34			4,51
8	Drzwi wewnętrzne	DW 1	Drzwi wewnętrzne	100,80	1,50	20,48			1,87
9	Ściana na gruncie	SG 50	Ściana na gruncie	158,69	1,64	57,69			5,28

	gruncie								
10	Ściana wewnętrzna	SW 8	Ściana wewnętrzna	12,32	2,29	0,00	0,00		
11	Okno zewnętrzne	OZ 2	Okno zewnętrzne PCV2	49,01	1,10	204,71	18,72		
12	Ściana wewnętrzna	SW 50	Ściana wewnętrzna	12,12	1,11	15,99	1,46		
13	Okno zewnętrzne	OZ 3	Okno zewnętrzne drewno	69,29	1,10	289,42	26,47		
14	Dach	D 1	Dach	444,76	0,17	75,06	6,87		
Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie				$H_{b,p}$		1093,29		W/K	

Zastawienie obliczeniowych strumieni powietrza

Zastawienie obliczeniowych strumieni powietrza dla Strefy O2

Rodzaj budynku:		Dom wielorodzinny							
Wentylacja grawitacyjna									
Strefa O2		A_v	V	$V_{w,1}$	$b_{w,1}$	$V_{w,2}$	$b_{w,2}$	$H_{w,1}$	
		m ²	m ³	m ³ /h	-	m ³ /h	-	W/K	
		33,97	95,12	39,13	1,00	19,02	1,00	19,39	

Zastawienie obliczeniowych strumieni powietrza dla Strefy O1

Rodzaj budynku:		Dom wielorodzinny									
Wentylacja grawitacyjna											
Strefa O1		A_v	V	$V_{w,1}$	$b_{w,1}$	$V_{w,2}$	$b_{w,2}$	$H_{w,1}$			
		m ²	m ³	m ³ /h	-	m ³ /h	-	W/K			
		873,97	2447,12	1006,82	1,00	489,42	1,00	498,75			

Obliczenia zysków ciepła od słońca

Obliczenia zysków ciepła od słońca dla Strefy O2

Kod	Element	Symbol	Kierunek	A	Z	g	C					
0	OZ 3-Okno zewnętrzne drewno	OZ 3	N	3,38	1,00	0,70	0,70					
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I_{sol}	21,05	27,10	50,13	63,44	91,46	100,02	93,95	81,25	54,29	37,56	20,34	18,85
Q_{sol}	34,86	44,88	83,01	105,07	151,47	165,66	155,60	134,57	89,77	62,25	33,69	31,22

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	m ²	-	-	-	-
4	OZ-Okno zewnętrzne drewno	OZ 3													
Miesiąc	J	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
fakt	24,5 4	32,8 7	61,7 7	79,9 3	119, 83	125, 00	119, 95	110, 39	64,4 9	47,5 0	23,7 6	20,6 3	kWh/(m²·m-c)		
Q _{dew.}	203, 22	272, 19	511, 48	661, 93	992, 33	1035, 08	993, 31	914, 03	534, 38	393, 79	196, 79	170, 86	kWh/m-c		

Kod	Element	Symbol	Kierunek	A	Z	g	C
				m ²			
5	OZ-3-Okno zewnętrzne drewno	OZ 3	S	1,89	1,00	0,70	0,70
Miejsz	I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII						
I _{ext}	46,6 56,0 82,4 98,8 118, 114, 90 14 39 6 1 2	118, 114, 90 14 39 6 1 2	119, 79,8 34,8 34,8	72,0 34,8 2	34,8 2		
Q _{ext}	38,5 48,4 68,2 81,8 98,2 98,4 94,5 98,6 66,1 28,7 28,8	98,2 98,4 94,5 98,6 66,1 28,7 28,8	98,6 66,1 28,7 28,8	59,6 28,7 4	59,6 28,7 4		
	9 4 8 3 5 6 2 7 3 3 1	6 2 7 3 3 1	66,1 28,7 28,8	28,7 28,8	28,7 28,8		

Kod	Element	Symbol	Kierunek	A	Z	g	C
6	OZ 2-Okno zewnętrzne	OZ 2	S	1,69	1,00	0,64	0,70
Miejsce:	I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII	V	VII	X	XI	XII	-
Q _{total}	46,6 0 9	55,0 82,4 6 2	98,8 118, 90 14	119, 79,8 39 6	72,0 34,6 1 7	34,8 2	kWh/(m ² ·m-e)
Q _{vent}	35,2 8 6	42,4 6 3	74,8 2 2	89,8 86,4 2 1	60,4 90,3 6 2	26,3 5	kWh/m-c

Obliczenia zysków wewnętrznych dla Strefa O2

Metoda uproszczona

Kod	Nazwa źródła/pomieszczenia	Af	Φ	Uwagi
		m ²	W/m ²	
1	Strefa O2	34,0	7,1	

[illegible]

Obliczenia zysków wewnętrznych dla Strefa O1

Metoda uproszczona

Kod	Nazwa źródła/pomieszczenia	Al	Φ	Uwagi
-----	----------------------------	----	---	-------

		m ²		W/m ²								
1	Strefa O1		874,0		7,1							
Całkowite obciążenie cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi Φ _{int} =												
Powierzchnia strefy o regulowanej temperaturze A _t =												
7,10												
W/m ²												
m ²												
miesiąc												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
4640	4191	4640	4490	4640	4490	4640	4640	4490	4640	4490	4640	kWh/m-c
,64	,55	,64	,95	,64	,95	,64	,64	,95	,64	,95	,64	

Obliczenia wewnętrznych zysków ciepła

Obliczenia zbliżone dla strzely

Obliczenia pojemności cieplnej dla Strefa 02

L. Przegrady zewnętrzne

Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c_p	p	d	A _{sól}	C _m
			J/(kg·K)	kg/m³	m	m²	kJ/K
		Odstęp wewnętrzny					
	SZ 25	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	32,45	252
		Ceglą pełną zwykłą	880	1800	0,095	32,45	4884
		Całkowita pojemność ciepła przegrody C_m=Σz_i(c_{p<i>i</i>} · p_i · d_i)=					
		Od strony wewnętrznej					
Podloga na gruncie:	PG 1	Zwir	1180	2200	0,100	21,70	5632
		Całkowita pojemność ciepła przegrody C_m=Σz_i(c_{p<i>i</i>} · p_i · d_i)=					
		5632					

Dach	D 1	Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0.100	26,40	3321
------	-----	---------------------------------------	------	------	-------	-------	------

Od strony wewnętrznej

Ściana na gruncie	SG 25	Tynk lub gruz cementowo-wapienna	840	1850	0,005	18,21	2892
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	18,21	
	Całkowita pojemność ciepła przegrody $C_{m=\sum \lambda_i (C_{pi} \cdot D_i \cdot A_i)^{-1}}$						

II. Przegródę wewnętrzne sąsiadujące z innymi strefami

Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c_p J/(kg·K)	ρ kg/m ³	d m	A_{wz} m ²	C_m kJ/K
Ściana wewnętrzna	SW 50	Od strony wewnętrznej					
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	12,12	94
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	12,12	1824
Całkowita pojemność ciepła przegrody $C_m = \sum (c_{pi} \cdot \rho_i \cdot d_i \cdot A_i) =$ 1919							

III. Przegrody wewnętrzne wentylarz strefy										
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy		C_p J/(kg·K)	ρ kg/m ³	d m	A_{skl} m ²	C_m kJ/K		
Od strony wewnętrznej										
Ściana wewnętrzna SW 25		Tynk lub gładź cementowo-wapienna		840	1850	0,005	6,24	48		
		Cegła pełna zwykła		880	1800	0,095	6,24	938		
		Od strony zewnętrznej								
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna		840	1850	0,005	6,24	48		
Cegła pełna zwykła										
Calkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum (C_{pi} \cdot \rho_i \cdot d_i \cdot A_i) =$										1974

Zastawienie całkowitej pojemności cieplnej strefy		
Nazwa przegrody	Wartość	Jednostka
I. Przegrody zewnętrzne	16970980	J/K
II. Przegrody wewnętrzne sąsiadujące z innymi strefami	1918623	J/K
III. Przegrody wewnętrzne wewnątrz strefy	1973694	J/K
Całkowita pojemność cieplna strefy $C_m =$	20863297	J/K

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O2									
Temperatura wewnętrzna strefy	θ_i		16,00		°C				
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_r		18,4		m ²				
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	Q_{int}		7,1		W/m ²				
Pojemność cieplna budynku	C_m		20863297		J/K				
Stała czasowa budynku	T		75,0		h				
Udział granicznych potrzeb ciepła	Y_{lim}		1,2		-				
-	a_H		6,0		-				

Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,ind}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,8	-0,7	6,6	8,4	14,1	16,5	17,0	17,6	14,2	11,1	3,7	-0,3
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,p} = 10^{-3} \cdot H_{sz} \cdot (\theta_i - \theta_{sz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	724	650	405	317	82	-21	-43	-69	75	211	513	702
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,p} = 10^{-3} \cdot H_{sz} \cdot (\theta_i - \theta_{sz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	475,	429,	475,	460,	475,	460,	475,	475,	460,	475,	460,	475,
	72	68	72	37	72	37	72	72	37	72	37	72
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,p} = Q_{H,p} + Q_{H,v}$	1199	1079	881	777	558	440	433	407	535	687	973	1178

KWh/m-c												
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	35	45	83	105	151	166	156	135	90	62	34	31
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int} = Q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_r \cdot t_m$ kWh/m-c	97	88	97	94	97	94	97	97	94	97	94	97
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gr} = Q_{sol} + Q_{int}$ kWh/m-c	132	133	180	199	249	260	253	232	184	159	128	128
$Y_1 = Q_{H,gr} / Q_{H,ht}$	0,14	0,15	0,33	0,47	0,27	0,33	0,43	-2,52	1,83	0,57	0,19	0,14
$Y_{H,1}$	0,14	0,14	0,24	0,40	0,37	0,00	0,00	0,00	1,20	0,38	0,16	0,14
$Y_{H,2}$	0,14	0,24	0,40	1,37	2,27	0,00	0,00	0,00	2,05	1,20	0,38	0,16
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gr}$	1,00	1,00	1,00	0,99	0,44	-0,11	-0,23	-0,40	0,54	0,99	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,ind} = Q_{H,ht} - \eta_{H,gr} \cdot Q_{H,gr}$ kWh/m-c	834,	734,	360,	225,	0,44	0,00	0,00	0,00	1,21	124,	556,	809,
	12	81	62	08						78	85	01
Całkowita ilość ciepła przeniesionego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{H,v} = 10^{-3} \cdot H_{sz} \cdot (\theta_i - \theta_{sz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	300	270	193	162	85	49	43	35	81	128	228	293
Całkowita ilość ciepła przeniesionego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{H,t} = Q_{H,v} + Q_{H,p}$ kWh/m-c	1024	919	598	479	167	28	0	-34	156	339	740	995
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,ind} = \sum (Q_{H,ind} \cdot n_i)$ kWh/rok												
3646,9												

Obliczenia pojemności cieplnej dla Strefa O1											
1. Przegrody zewnętrzne											
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c_p J/(kg·K)	ρ kg/m ³	d m	A_{skl} m ²	C_m kJ/K				
Od strony wewnętrznej											
Ściana zewnętrzna 50	SZ 50	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	570,6 0	4434				
		Cegła klinkierowa	880	1900	0,095	570,6 0	90635				
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum (c_{pi} \cdot \rho_i \cdot d_i \cdot A_i) =$							95068		
Od strony wewnętrznej											
Podłoga na gruncie	PG 1	Żwir	1180	2200	0,100	417,5 7	108402				
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum (c_{pi} \cdot \rho_i \cdot d_i \cdot A_i) =$										108402	
Od strony wewnętrznej											
Ściana na gruncie	SG 50	Tynk lub gładź	840	1850	0,005	158,6	1233				

		cementowo-wapienna				9	
		Cegła klinkierowa	880	1900	0,095	158,6 ₉	25206
		Całkowita pojemność ciepła przegrody $C_m=\sum_i\lambda_i(c_{pi}\cdot\rho_i\cdot d_i\cdot A_i)=$					
		Od strony wewnętrznej					
Dach	D 1	Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,100	444,7 ₆	55951
		Całkowita pojemność ciepła przegrody $C_m=\sum_i\lambda_i(c_{pi}\cdot\rho_i\cdot d_i\cdot A_i)=$					
II. Przegrody wewnętrzne sąsiadujące z innymi strefami							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	C_p J/(kg·K)	ρ kg/m ³	d m	A_{usz} m ²	C_m kJ/K
Od strony wewnętrznej							
Ściana wewnętrzna	SW 25	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	97,26	756
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	97,26	14635
		Całkowita pojemność ciepła przegrody $C_m=\sum_i\lambda_i(c_{pi}\cdot\rho_i\cdot d_i\cdot A_i)=$					
		Od strony wewnętrznej					
Ściana wewnętrzna	SW 12	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	469,9 ₉	3652
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	469,9 ₉	70724
		Całkowita pojemność ciepła przegrody $C_m=\sum_i\lambda_i(c_{pi}\cdot\rho_i\cdot d_i\cdot A_i)=$					
		Od strony wewnętrznej					
Ściana wewnętrzna	SW 50	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	12,12	94
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	12,12	1824
		Całkowita pojemność ciepła przegrody $C_m=\sum_i\lambda_i(c_{pi}\cdot\rho_i\cdot d_i\cdot A_i)=$					
		Od strony wewnętrznej					
Strop wewnętrzny	STW 1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	39,40	306
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	39,40	4709
		Całkowita pojemność ciepła przegrody $C_m=\sum_i\lambda_i(c_{pi}\cdot\rho_i\cdot d_i\cdot A_i)=$					
		Od strony wewnętrznej					
III. Przegrody wewnętrzne wewnątrz strefy							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	C_p J/(kg·K)	ρ kg/m ³	d m	A_{usz} m ²	C_m kJ/K
Od strony wewnętrznej							
Strop wewnętrzny	STW 1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	444,7 ₆	3456
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 ₆	53153
		Całkowita pojemność ciepła przegrody $C_m=\sum_i\lambda_i(c_{pi}\cdot\rho_i\cdot d_i\cdot A_i)=$					
		Od strony zewnętrznej					
Strop wewnętrzny	STW 1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	444,7 ₆	3456
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 ₆	53153
		Całkowita pojemność ciepła przegrody $C_m=\sum_i\lambda_i(c_{pi}\cdot\rho_i\cdot d_i\cdot A_i)=$					
		Od strony zewnętrznej					

		cementowo-wapienna				6	
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 ₆	53153
		Całkowita pojemność ciepła przegrody $C_m = \sum \lambda \cdot \sum (c_{pi} \cdot \rho_i \cdot d_i \cdot A_j) =$					
		Od strony wewnętrznej					
Ściana wewnętrzna	SW 25	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	440,6 ₅	3424
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	440,6 ₅	66309
		Od strony zewnętrznej					
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	440,6 ₅	3424
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	440,6 ₅	66309
		Całkowita pojemność ciepła przegrody $C_m = \sum \lambda \cdot \sum (c_{pi} \cdot \rho_i \cdot d_i \cdot A_j) =$					
		Od strony wewnętrznej					
Ściana wewnętrzna	SW 8	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	6,16	48
		Pustak ceramiczny SZ	880	1000	0,080	6,16	434
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	6,16	48
		Od strony zewnętrznej					
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	6,16	48
		Pustak ceramiczny SZ	880	1000	0,080	6,16	434
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	6,16	48
		Całkowita pojemność ciepła przegrody $C_m = \sum \lambda \cdot \sum (c_{pi} \cdot \rho_i \cdot d_i \cdot A_j) =$					
		Od strony wewnętrznej					
Ściana wewnętrzna	SW 12	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	156,2 ₇	1214
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	156,2 ₇	23516
		Od strony zewnętrznej					
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	156,2 ₇	1214
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	156,2 ₇	23516
		Całkowita pojemność ciepła przegrody $C_m = \sum \lambda \cdot \sum (c_{pi} \cdot \rho_i \cdot d_i \cdot A_j) =$					
		Od strony wewnętrznej					

Zestawienie całkowitej pojemności cieplnej strefy		
Nazwa przegrody	Wartość	Jednostka
I. Przegrody zewnętrzne	285859407	J/K
II. Przegrody wewnętrzne sąsiadujące z innymi strefami	96700451	J/K

III. Przegrrody wewnętrzne wewnątrz strefy		303202066	J/K
Całkowita pojemność ciepła strefy $C_m =$		665761924	J/K

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1									
Temperatura wewnętrzna strefy			θ_i		20,09 °C				
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze			A_k		878,5 m ²				
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi			Q_{int}		7,1 W/m ²				
Pojemność ciepła budynku			C_m		665761924 J/K				
Stała czasowa budynku			τ		119,7 h				
Udział granicznych potrzeb ciepła			V_{lim}		1,1 *				
			a_H		9,0 *				

Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,rd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,8	-0,7	6,6	8,4	14,1	16,5	17,0	17,6	14,2	11,1	3,7	-0,3
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,1} = 10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_{e,i}) \cdot t_m$ kWh/m-c	1699 1	1527 3	1097 1	9201 1	4871	2824	2512	2024	4635	7311	1290 0	1658 4
Miesięczna strata ciepła przez ogrzewanie z strefami $Q_{H,2} = 10^{-3} \cdot H_{sz} \cdot (\theta_i - \theta_{sz,i}) \cdot t_m$ kWh/m-c	1421 14	1283 61	1421 14	1375 29	1421 14	1375 29	1421 14	1421 14	1375 29	1421 14	1375 29	1421 14
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,1n} = Q_{H,1} + Q_{H,2}$ kWh/m-c	1841 2	1655 6	1239 2	1057 6	6292	4200	3933	3445	6010	8732	1427 6	1800 5
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} kWh/m-c	1778	2441	4503	5950	8703	8974	8564	8220	4748	3290	1646	1481
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int} = Q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_k \cdot t_m$ kWh/m-c	4841	4192	4541	4491	4641	4491	4641	4641	4491	4641	4491	4641
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn} = Q_{sol} + Q_{int}$ kWh/m-c	6419	6632	9144	1044 1	1334 4	1346 5	1320 5	1286 1	9239	7930	6137	6122
$\eta_H = Q_{H,gn} / Q_{H,1n}$	0,26	0,30	0,57	0,78	1,88	3,27	3,61	4,36	1,37	0,74	0,33	0,25
$\eta_{H,1}$	0,26	0,28	0,44	0,68	1,33	0,00	0,00	0,00	1,06	0,54	0,29	0,26
$\eta_{H,2}$	0,28	0,44	0,68	1,33	2,58	0,00	0,00	0,00	2,87	1,06	0,54	0,29
$\eta_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	1,00	1,00	1,00	0,97	0,53	0,31	0,28	0,23	0,72	0,98	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,rd,n} = Q_{H,1n} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	1832 2,48	1560 7,99	6858 94	3224 96	11,4 4	0,07	0,03	0,00	113 55	2867 63	1264 8,72	1802 7,65
Całkowita ilość ciepła	9202	8278	6457	5602	3674	2693	2597	2375	3519	4787	7290	9017

przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiacu $Q_{v,e} = 10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_{v,i}) \cdot t_m$ kWh/m-c												
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiacu $Q_{H,rd} = Q_{H,1} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	2619 3	2355 1	1742 8	1480 2	8544 2	5518	4399	8154	5108	1209 8	2019 0	2560 1
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,rd} = \sum (Q_{H,rd,n})$ kWh/rok	77683,5											

Zestawienie stref

Numer strefy	Nazwa strefy	A	V	t	Zapotrzebowanie na ciepło
		m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Strefa O2	18,37	51,43	16,00	3646,92
1	Strefa O1	878,51	2459,83	20,09	77683,46
Całkowite zapotrzebowanie strefy					81330,38

Załącznik 4 - Zapotrzebowanie na ciepło w budynku po
modernizacji

RAPORT OBLICZEŃ CIEPLNYCH BUDYNKU			
<div>ECO DORADZTWO</div> <div>Tomasz Sumera</div>			
NAZWA OBIEKTU: Budynek wielorodzinny			
ADRES: ul. Spyki, 1A			
KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 33-100, Tamów			
NAZWA INWESTORA: MZB w Tamowie sp. z o.o.			
ADRES: ul. Waryńskiego, 9			
KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 33-100, Tamów			
NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ: Eco-Doradztwo Tomasz Sumera			
ADRES: Wola Rzędzińska, 2c			
KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 33-150, Wola Rzędzińska			
PROJEKTANT			
Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data, podpis
KAPE 0196, CRChEB nr 15936	dr inż. Tomasz Sumera	KAPE 0196, CRChEB nr 15936	28.11.2024
WSPÓŁAUTOR			
Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data, podpis
ZAE 2283, CRChEB nr 13270	mgr inż. Alina Baca	ZAE 2283, CRChEB nr 13270	28.11.2024
ZAE 2282, CRChEB nr 13244	mgr inż. Piotr Baca	ZAE 2282, CRChEB nr 13244	28.11.2024
AUTOR OPRACOWANIA			
Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data, podpis
	Tomasz Sumera	KAPE 0196	28.11.2024
Tamów, 28.11.2024			

Spis treści

1. Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych
2. Zestawienie typów mostków cieplnych
3. Tryb pracy instalacji centralnego ogrzewania
4. Obliczenia współczynników straty ciepła dla stref
5. Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie
6. Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza
7. Obliczenia zysków ciepła od słońca
8. Obliczenia wewnętrznych zysków ciepła
9. Obliczenia pojemności cieplnej
10. Zestawienie stref

Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych						
Kody Element Materiał	Opis	d	λ	R	U _e W/(m ² ·K)	
		m	W/(m·K)	m ² ·KW		
Ściana zewnętrzna 25, przegroda jednorodna						
60	Opór przyjmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,04		
1	Tynk silikatowy	0,015	0,800	0,019	-	-
2	Płyta styropianowa EPS 70-040 FASADA	0,160	0,040	4,000	-	-
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006	-	-
4	Cegła pełna zwykła	0,240	0,780	0,308	-	-
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006	-	-
61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13		
Grubość całkowita i U _k				0,42	4,51	0,22

Kody Element Materiał	Opis	d	λ	R	U _e
		m	W/(m·K)	m ² ·K/W	W/(m ² ·K)
Ściana zewnętrzna 50, przegroda jednorodna					
60	Opór przyjmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,04	-
1	Tynk silikatowy	0,015	0,800	0,019	-
2	Płyta styropianowa EPS 70-040 FASADA	0,160	0,040	4,000	-
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006	-
5	Cegła klinkierowa	0,490	1,050	0,467	-
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006	-
61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
Grubość całkowita i U _k		0,67	-	4,67	0,21
Ściana wewnętrzna, przegroda jednorodna					
61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006	-
4	Cegła pełna zwykła	0,490	0,780	0,628	-
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006	-
61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)			0,13	-
Grubość całkowita i U _k		0,50	-	0,90	1,11

Kody Element Material	Opis	d	λ	R	U _c
		m	W/(m·K)	m ² ·KW	W/(m ² ·K)
4	Ściana wewnętrzna, przegroda jednorodna				
	61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)		0,13	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006
	4	Cegła pełna zwykła	0,240	0,780	0,308
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006
	61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)		0,13	-
Grubość całkowita i U _k		0,25	-	0,58	1,72
5	Ściana wewnętrzna, przegroda jednorodna				
	61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)		0,13	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006
	4	Cegła pełna zwykła	0,120	0,780	0,154
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006
	61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)		0,13	-
Grubość całkowita i U _k		0,13	-	0,43	2,35

Kody Element Material	Opis	d	λ	R	U _c
		m	W/(m·K)	m ² ·KW	W/(m ² ·K)
6	Ściana wewnętrzna, przegroda jednorodna				
	61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)		0,13	-
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006
	6	Pustak ceramiczny SZ	0,080	0,460	0,174
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,005	0,820	0,006
	61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)		0,13	-
Grubość całkowita i U _k		0,09	-	0,45	2,29
7	Podłoga na gruncie, przegroda jednorodna				
	62	Opór przyjmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w dół)		0,00	-
	7	Podkład z betonu chudego	0,050	1,050	0,048
	8	Podkład z betonu	0,100	1,400	0,071
	9	Piasek średni	0,150	0,400	0,375
	10	Zwir	0,200	2,000	0,100
63	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w dół)				
				0,17	-
Grubość całkowita i U _k		0,50	-	0,76	1,31

Kody Element Material	Opis	d		λ	R	U _e
		m				
8	Strop wewnętrzny, przegroda jednorodna					
	64	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,10	-
	3	Tynk lub gładz cementowo-wapienna		0,005	0,820	0,006
	11	Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm		0,240	1,330	0,180
	3	Tynk lub gładz cementowo-wapienna		0,005	0,820	0,006
	64	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,10	-
Grubość całkowita i U _k		0,25		-	0,39	2,55
9	Dach, przegroda jednorodna					
	65	Opór przyjmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,04	-
	12	Papa asfaltowa		0,005	0,180	0,028
	13	Tynk lub gładz cementowa		0,050	1,000	0,050
	11	Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm		0,240	1,330	0,180
	14	Słabo wentylowane warstwy powietrzne		0,700	0,000	0,150
	15	Wełna mineralna granulowana		0,220	0,041	5,366
	11	Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm		0,240	1,330	0,180
	64	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,10	-
	Grubość całkowita i U _k		1,45		-	5,09

Kody Element Materiał	Opis	d	λ	R	U _e	
		m	W/(m·K)	m ² ·KW	W/(m ² ·K)	
Ściana na gruncie, przegroda jednorodna						
10	66	Opór przyjmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)		0,00	-	
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna		0,005	0,820	
	4	Cegła pełna zwykła		0,240	0,780	
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna		0,005	0,820	
	61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)		0,13	-	
	Grubość całkowita i U _t		0,25	-	0,45	2,22
Ściana na gruncie, przegroda jednorodna						
11	66	Opór przyjmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)		0,00	-	
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna		0,005	0,820	
	5	Cegła klinkierowa		0,490	1,050	
	3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna		0,005	0,820	
	61	Opór przyjmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)		0,13	-	
	Grubość całkowita i U _t		0,50	-	0,61	1,64
12	Okno zewnętrzne PCV1, przegroda jednorodna					-
Grubość całkowita i U _t		-	-	-	1,1	
13	Drzwi wewnętrzne, przegroda jednorodna					-
Grubość całkowita i U _t		-	-	-	1,5	
14	Drzwi wewnętrzne, przegroda jednorodna					-
Grubość całkowita i U _t		-	-	-	1,5	

Kody Element Materiał	Opis	d	λ	R	U _c
15	Drzwi zewnętrzne, przegroda jednorodna				
	Grubość całkowita i U _k	-	-	-	1,45
16	Okno zewnętrzne drewno, przegroda jednorodna				
	Grubość całkowita i U _k	-	-	-	1,1
17	Okno zewnętrzne PCV2, przegroda jednorodna				
	Grubość całkowita i U _k	-	-	-	1,1

Zestawienie typów mostków cieplnych		
Kod	Opis	ψ _k
		W/(m·K)
IW3	Ściana z izolacją wewnętrzną/ściana wewnętrzna	0,9
C2	Naroże zewnętrzne ściany z izolacją w środku	-0,1
W8	Nadproże, podokiennik, ościeżnica w środku/ściana z izolacją w środku	1
W2	Nadproże, podokiennik, ościeżnica do zewnętrznej/ściana z izolacją w środku	1
GF2	Połączenie ściany z izolacją w środku z podłogą na gruncie z izolacją krawędziową poziomą	0,6
IF2	Strop/ściana z izolacją w środku	0,95
R2	Dach/ściana z izolacją w środku	0,5

Tryb pracy instalacji centralnego ogrzewania						
Tryb pracy instalacji centralnego ogrzewania						
Nr	Nazwa trybu	Temperatura t °C	Ilość godzin na dobę h	Ilość dni w tygodniu dni	Ilość dni w miesiącu dni	
1	Standard	16	24	7	-	-
2	Standard	20,088064720 404834	24	7	-	-

Obliczenia współczynnika strat ciepła strefy									
Obliczenia straty ciepła dla strefy Strefa O2									
Straty ciepła bezpośrednio do otoczenia									
Kod	Element budowlany	A _{obj} m ²	U W/(m ² ·K)	A _{obj} *U W/K					
1	Ściana zewnętrzna 25	8,90	0,22	1,97					
1	Ściana zewnętrzna 25	10,88	0,22	2,41					
16	Okno zewnętrzne drewno	3,38	1,10	3,72					
9	Dach	26,40	0,17	4,46					
10	Ściana na gruncie	8,61	2,22	19,14					
10	Ściana na gruncie	6,90	2,22	15,34					
1	Ściana zewnętrzna 25	5,58	0,22	1,24					
1	Ściana zewnętrzna 25	7,10	0,22	1,57					
15	Drzwi zewnętrzne	1,80	1,45	2,61					
10	Ściana na gruncie	2,70	2,22	6,00					
Suma elementów budynku		Σ A _{obj} *U		W/K	58,46				
Kod	Mostek cieplny	ψ _k W/(m ² ·K)	l _k m	ψ _k *l _k W/K					
C2	Naroże zewnętrzne ściany z izolacją w środku	-0,10	12,40	-0,31					
W2	Nadproże, podokiennik, ościeżnica do zewnętrznej/ściana z izolacją w środku	1,00	10,40	5,20					
R2	Dach/ściana z izolacją w środku	0,50	-	-					
C2	Naroże zewnętrzne ściany z izolacją w środku	-0,10	0,00	-0,00					
W2	Nadproże, podokiennik, ościeżnica do zewnętrznej/ściana z izolacją w środku	1,00	5,80	5,80					
Suma mostków cieplnych		Σ ψ _k *l _k		W/K	14,96				
Współczynnik całkowitych strat ciepła bezpośrednio do otoczenia		H _{tr,ie} = Σ A _{obj} *U+Σ ψ _k *l _k		W/K	73,418				
Strata ciepła przez strefy nieogrzewane									
Kod	Element budowlany	A _{obj} m ²	U W/(m ² ·K)	b _{tr} -	A _{obj} *U*b W/K				
Suma elementów budynku		Σ A _{obj} *U*b		W/K	0,00				
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy nieogrzewane		H _{tr,ue} = Σ A _{obj} *U*b+Σ ψ _k *l _k *b		W/K	0,000				
Straty ciepła przez grunt									
Obliczenie B'									
		A _g m ²	P m	B'=2*A _g /P m					
		13,20	7,47	3,53					
Kod	Element budowlany	U _k W/(m ² ·K)	U _{equiv} W/(m ² ·K)	A _k -	A _k *U _{equiv} W/K				
				-	W/K				

7	Podłoga na gruncie	1,31	0,52	16,53	8,63				
Obliczenie B'									
		A _g	P	B=2·A _g /P					
		m ²	m	m					
		0,00	2,87	0,00					
Kod	Element budowlany	U _k	U _{equiv}	A _k	A _k ·U _{equiv}				
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-	W/K				
10	Ściana na gruncie	2,22	1,08	4,30	4,64				
10	Ściana na gruncie	2,22	1,08	4,30	4,64				
Obliczenie B'									
		A _g	P	B=2·A _g /P					
		m ²	m	m					
		0,00	4,80	0,00					
Kod	Element budowlany	U _k	U _{equiv}	A _k	A _k ·U _{equiv}				
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-	W/K				
10	Ściana na gruncie	2,22	1,08	6,90	7,43				
Obliczenie B'									
		A _g	P	B=2·A _g /P					
		m ²	m	m					
		5,17	4,67	2,21					
Kod	Element budowlany	U _k	U _{equiv}	A _k	A _k ·U _{equiv}				
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-	W/K				
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,60	5,17	3,12				
Obliczenie B'									
		A _g	P	B=2·A _g /P					
		m ²	m	m					
		0,00	1,80	0,00					
Kod	Element budowlany	U _k	U _{equiv}	A _k	A _k ·U _{equiv}				
		W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	-	W/K				
10	Ściana na gruncie	2,22	1,08	2,70	2,91				
Współczynniki poprawkowe									
		f _{g1}	f _{g2}	G _w	f _{g1} ·f _{g2} ·G _w				
		-	-	-	-				
		1,45	0,20	1,00	0,29				
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez grunt						H _{gr} =(Σ A _k ·U _{equiv})·f _{g1} ·f _{g2} ·G _w W/K 10,222			
Strata ciepła przez strefy sąsiadujące									
Kod	Element budowlany	A _{obj}	U	A _{obj} ·U					
		m ²	W/(m ² ·K)	W/K					
4	Ściana wewnętrzna	6,24	1,72	10,75					
3	Ściana wewnętrzna	12,12	1,11	13,47					
14	Drzwi wewnętrzne	1,80	1,50	2,70					
Suma elementów budynku		Σ A _{obj} ·U		W/K		40,37			
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy sąsiadujące						H _{obj} = Σ A _{obj} ·U+Σ ψ _k ·l _k W/K 59,53			

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	$H_{e,i}=H_{b,i}+H_{d,i}+H_{u,i}$	W/K	57,90
---------------------------------------------	-----------------------------------	-----	-------

Obliczenia straty ciepła dla strefy Strefa O1					
Straty ciepła bezpośrednio do otoczenia					
Kod	Element budowlany	A _{ob,i} m ²	U W/(m ² ·K)	A _{ob,i} ·U W/K	
2	Ściana zewnętrzna 50	343,20	0,21	73,53	
12	Okno zewnętrzne PCV1	33,80	1,10	37,18	
11	Ściana na gruncie	109,20	1,64	179,35	
2	Ściana zewnętrzna 50	43,02	0,21	9,22	
17	Okno zewnętrzne PCV2	49,01	1,10	53,91	
11	Ściana na gruncie	13,68	1,64	22,47	
2	Ściana zewnętrzna 50	40,27	0,21	8,63	
2	Ściana zewnętrzna 50	10,45	0,21	2,24	
16	Okno zewnętrzne drewno	69,29	1,10	76,22	
11	Ściana na gruncie	6,50	1,64	10,67	
11	Ściana na gruncie	3,34	1,64	5,49	
2	Ściana zewnętrzna 50	41,29	0,21	8,85	
11	Ściana na gruncie	13,26	1,64	21,78	
2	Ściana zewnętrzna 50	31,15	0,21	6,67	
11	Ściana na gruncie	9,99	1,64	16,41	
2	Ściana zewnętrzna 50	26,66	0,21	5,71	
9	Dach	16,05	0,17	2,71	
9	Dach	32,67	0,17	5,51	
9	Dach	16,04	0,17	2,71	
9	Dach	19,74	0,17	3,33	
9	Dach	9,66	0,17	1,63	
9	Dach	38,28	0,17	6,46	
9	Dach	28,83	0,17	4,87	
9	Dach	236,40	0,17	39,90	
9	Dach	19,61	0,17	3,31	
9	Dach	15,40	0,17	2,60	
9	Dach	4,28	0,17	0,72	
2	Ściana zewnętrzna 50	11,22	0,21	2,40	
2	Ściana zewnętrzna 50	23,34	0,21	5,00	
11	Ściana na gruncie	2,71	1,64	4,46	
9	Dach	7,80	0,17	1,32	
Suma elementów budynku		Σ A _{ob,i} ·U		625,24	
Kod	Mostek cieplny	ψ _k		ψ _k ·l _k	
		W/(m·K)		m	
C2	Naroże zewnętrzne ściany z izolacją w środku	-0,10		189,10	
				-0,31	

W2	Nadproże, podokiennik, ościeżnica do zewnętrznej/ściana z izolacją w środku	1,00	468,00	5,20	
C2	Naroże zewnętrzne ściany z izolacją w środku	-0,10	0,00	-0,00	
R2	Dach/ściana z izolacją w środku	0,50	-	-	
Suma mostków cieplnych		$\Sigma \psi_k \cdot k$		449,09	
Współczynnik całkowitych strat ciepła bezpośrednio do otoczenia		$H_{tr,ie} = \Sigma A_{obj} \cdot U + \Sigma \psi_k \cdot k$			
Strata ciepła przez strefy nieogrzewane		1074,33 3			
Kod	Element budowlany	A_{obj} m ²	U W/(m ² ·K)	b_{tr}	$A_{obj} \cdot U \cdot b$ W/K
4	Ściana wewnętrzna	12,12	1,72	0,19	4,07
5	Ściana wewnętrzna	10,94	2,35	0,01	0,29
14	Drzwi wewnętrzne	1,80	1,50	0,01	0,03
5	Ściana wewnętrzna	5,06	2,35	0,01	0,13
5	Ściana wewnętrzna	10,97	2,35	-0,01	-0,24
14	Drzwi wewnętrzne	1,80	1,50	-0,01	-0,03
5	Ściana wewnętrzna	6,24	2,35	-0,01	-0,14
5	Ściana wewnętrzna	2,93	2,35	0,01	0,08
5	Ściana wewnętrzna	1,46	2,35	-0,01	-0,03
5	Ściana wewnętrzna	4,39	2,35	0,01	0,12
5	Ściana wewnętrzna	4,42	2,35	0,01	0,12
5	Ściana wewnętrzna	10,97	2,35	0,01	0,29
4	Ściana wewnętrzna	12,12	1,72	0,07	1,45
5	Ściana wewnętrzna	6,94	2,35	0,01	0,18
4	Ściana wewnętrzna	1,96	1,72	0,01	0,04
4	Ściana wewnętrzna	7,66	1,72	0,34	4,54
14	Drzwi wewnętrzne	1,80	1,50	0,34	0,93
5	Ściana wewnętrzna	4,00	2,35	0,01	0,11
5	Ściana wewnętrzna	16,96	2,35	0,01	0,45
5	Ściana wewnętrzna	10,94	2,35	0,07	1,78
14	Drzwi wewnętrzne	1,80	1,50	0,07	0,19
5	Ściana wewnętrzna	16,96	2,35	0,07	2,77
5	Ściana wewnętrzna	5,06	2,35	0,07	0,83
5	Ściana wewnętrzna	10,97	2,35	0,07	1,79
5	Ściana wewnętrzna	6,24	2,35	0,07	1,02
5	Ściana wewnętrzna	2,93	2,35	0,07	0,48
5	Ściana wewnętrzna	1,46	2,35	0,07	0,24
5	Ściana wewnętrzna	4,39	2,35	0,07	0,72
5	Ściana wewnętrzna	4,42	2,35	0,07	0,72
4	Ściana wewnętrzna	12,12	1,72	0,17	3,64

[illegible]

7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,70	6,75
Obliczenie B'					B'=2*A _g /P
		A _g	P		
		m ²	m		
		19,61	4,56		
		U _k	U _{equiv}	A _k	A _k *U _{equiv}
		W/(m ² *K)	W/(m ² *K)	-	W/K
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,34	19,61	6,74
Obliczenie B'					B'=2*A _g /P
		A _g	P		
		m ²	m		
		15,40	4,55		
		U _k	U _{equiv}	A _k	A _k *U _{equiv}
		W/(m ² *K)	W/(m ² *K)	-	W/K
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,39	15,40	5,99
Obliczenie B'					B'=2*A _g /P
		A _g	P		
		m ²	m		
		4,28	2,07		
		U _k	U _{equiv}	A _k	A _k *U _{equiv}
		W/(m ² *K)	W/(m ² *K)	-	W/K
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,49	4,28	2,09
Obliczenie B'					B'=2*A _g /P
		A _g	P		
		m ²	m		
		32,67	4,55		
		U _k	U _{equiv}	A _k	A _k *U _{equiv}
		W/(m ² *K)	W/(m ² *K)	-	W/K
7	Podłoga na gruncie	1,31	0,25	2,95	0,74
Obliczenie B'					B'=2*A _g /P
		A _g	P		
		m ²	m		
		7,80	1,81		
		U _k	U _{equiv}	A _k	A _k *U _{equiv}

7	Podłoga na gruncie	W/(m ² *K)	W/(m ² *K)	-	W/K
Obliczenie B'		A _g	P	B'=2*A _g /P	
		m ²	m	m	
		0,00	1,81	0,00	
Element budowlany		U _k	U _{equiv}	A _k	A _k *U _{equiv}
		W/(m ² *K)	W/(m ² *K)	-	W/K
11	Ściana na gruncie	1,64	0,90	2,71	2,44
Współczynniki poprawkowe					f _{g1} *f _{g2} *G _w
					-
					-
					-
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez grunt					H _{gr,1} =(Σ A _k *U _{equiv})*f _{g1} *f _{g2} *G _w
					W/K
Strata ciepła przez strefy sąsiadujące					133,416
Element budowlany					
Kod			U	A _{obj} *U	
		A _{obj}	W/(m ² *K)	W/K	
13	Drzwi wewnętrzne	1,60	1,50	2,40	
8	Strop wewnętrzny	16,05	2,55	40,88	
4	Ściana wewnętrzna	12,12	1,72	20,91	
8	Strop wewnętrzny	16,04	2,55	40,85	
4	Ściana wewnętrzna	1,20	1,72	2,07	
6	Ściana wewnętrzna	3,08	2,29	7,06	
5	Ściana wewnętrzna	9,32	2,35	21,89	
8	Strop wewnętrzny	19,74	2,55	50,27	
3	Ściana wewnętrzna	12,12	1,11	13,47	
5	Ściana wewnętrzna	10,32	2,35	24,23	
14	Drzwi wewnętrzne	1,80	1,50	2,70	
8	Strop wewnętrzny	9,66	2,55	24,60	
8	Strop wewnętrzny	9,57	2,55	24,37	
5	Ściana wewnętrzna	12,12	2,35	28,46	
8	Strop wewnętrzny	9,61	2,55	24,47	
8	Strop wewnętrzny	19,70	2,55	50,17	
8	Strop wewnętrzny	19,61	2,55	49,94	
4	Ściana wewnętrzna	6,02	1,72	10,38	
5	Ściana wewnętrzna	4,20	2,35	9,85	
5	Ściana wewnętrzna	5,80	2,35	13,60	
8	Strop wewnętrzny	15,40	2,55	39,22	
4	Ściana wewnętrzna	5,80	1,72	10,00	
4	Ściana wewnętrzna	0,00	1,72	0,00	
8	Strop wewnętrzny	4,28	2,55	10,90	

8	Strop wewnętrzny	32,67	2,55	83,20	
8	Strop wewnętrzny	7,80	2,55	19,87	
Suma elementów budynku		$\Sigma A_{obj} \cdot U$		W/K	4453,22
Współczynnik całkowitych strat ciepła przez strefy sąsiadujące		$H_{obj,i} = \Sigma A_{obj,i} \cdot U + \Sigma \psi_s \cdot l_s$		W/K	4817,18
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie		$H_{tr,i} = H_{obj,i} + H_{a,i} + H_{uj,i}$		W/K	1093,29

Zestawienie uproszczonych współ. strat ciepła

Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie dla Strefa O2									
Kod	Typ przegrody	Symbol	Nazwa	A	U	H _{tr,i}	H _{tr,s}	H _{tr}	H _{tr} %
				m²	W/(m²·K)		W/K		%
1	Ściana zewnętrzna	SZ 25	Ściana zewnętrzna 25	32,45	0,22	5,96	5,96	10,29	10,29
2	Ściana wewnętrzna	SW 25	Ściana wewnętrzna	12,47	1,72	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Podłoga na gruncie	PG 1	Podłoga na gruncie	21,70	1,31	3,36	3,36	5,81	5,81
4	Ściana wewnętrzna	SW 50	Ściana wewnętrzna	12,12	1,11	15,99	15,99	27,61	27,61
5	Drzwi wewnętrzne	DW 1	Drzwi wewnętrzne	3,60	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Okno zewnętrzne	OZ 3	Okno zewnętrzne drewno	3,38	1,10	14,12	14,12	24,38	24,38
7	Dach	D 1	Dach	26,40	0,17	4,46	4,46	7,70	7,70
8	Ściana na gruncie	SG 25	Ściana na gruncie	18,21	2,22	5,61	5,61	9,69	9,69
9	Drzwi zewnętrzne	DZ 2	Drzwi zewnętrzne	1,80	1,45	8,41	8,41	14,53	14,53

Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie

Zestawienie obliczeniowych współczynników strat ciepła przez przenikanie dla Strefa O1									
Kod	Typ przegrody	Symbol	Nazwa	A	U	H _{tr,i}	H _{tr,s}	H _{tr}	H _{tr} %
				m²	W/(m²·K)		W/K		%
1	Ściana zewnętrzna	SZ 50	Ściana zewnętrzna 50	570,60	0,21	103,34	103,34	9,45	9,45
2	Okno zewnętrzne	OZ 1	Okno zewnętrzne PCV1	33,80	1,10	141,18	141,18	12,91	12,91
3	Drzwi wewnętrzne	DW 2	Drzwi wewnętrzne	19,20	1,50	0,65	0,65	0,06	0,06
4	Strop wewnętrzny	STW 1	Strop wewnętrzny	889,52	2,55	50,28	50,28	4,60	4,60
5	Podłoga na gruncie	PG 1	Podłoga na gruncie	417,57	1,31	60,01	60,01	5,49	5,49
6	Ściana wewnętrzna	SW 25	Ściana wewnętrzna	962,16	1,72	25,14	25,14	2,30	2,30
7	Ściana wewnętrzna	SW 12	Ściana wewnętrzna	734,04	2,35	49,34	49,34	4,51	4,51
8	Drzwi wewnętrzne	DW 1	Drzwi wewnętrzne	100,80	1,50	20,48	20,48	1,87	1,87
9	Ściana na gruncie	SG 50	Ściana na gruncie	158,69	1,64	57,69	57,69	5,28	5,28

	grunde						
10	Ściana wewnętrzna	SW 8	Ściana wewnętrzna	12,32	2,29	0,00	0,00
11	Okno zewnętrzne	OZ 2	Okno zewnętrzne PCV2	49,01	1,10	204,71	18,72
12	Ściana wewnętrzna	SW 50	Ściana wewnętrzna	12,12	1,11	15,99	1,46
13	Okno zewnętrzne	OZ 3	Okno zewnętrzne drewno	69,29	1,10	289,42	26,47
14	Dach	D 1	Dach	444,76	0,17	75,06	6,87
Całkowity współczynnik strat ciepła przez przenikanie				H _{tr,p}	1093,29	W/K	

Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza

Rodzaj budynku:		Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza dla Strefy O2							
		Dom wielorodzinny							
		Wentylacja grawitacyjna							
Strefa O2		A _{uj}	V	V _{o,1}	b _{o,1}	V _{o,2}	b _{o,2}	H _{tr}	W/K
		m ²	m ³	m ³ /h	-	m ³ /h	-	-	
		33,97	95,12	39,13	1,00	19,02	1,00	19,39	

Zestawienie obliczeniowych strumieni powietrza dla Strefy O1

Rodzaj budynku:		Dom wielorodzinny							
		Wentylacja grawitacyjna							
Strefa O1		A _{uj}	V	V _{o,1}	b _{o,1}	V _{o,2}	b _{o,2}	H _{tr}	W/K
		m ²	m ³	m ³ /h	-	m ³ /h	-	-	
		873,97	2447,12	1006,82	1,00	489,42	1,00	498,75	

Obliczenia zysków ciepła od słońca

Obliczenia zysków ciepła od słońca dla Strefy O2												
Kod	Element		Symbol	Kierunek	A	Z	g	C				
-	-	-	-	-	m ²	-	-	-				
0	OZ 3-Okno zewnętrzne drewno		OZ 3	N	3,38	1,00	0,70	0,70				
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I _{sol}	21,05	27,10	50,13	63,44	91,46	100,02	93,95	81,25	54,26	37,59	20,34	18,85
	5	0	3	4	6	5	6	9	6	9	4	5
Q _{sol}	34,86	44,82	83,02	105,07	151,47	165,66	155,60	134,57	89,87	62,25	33,69	31,22
	6	8	2	07	47	66	60	57	7	5	9	2

Obliczenia zysków ciepła od słońca dla Strefa O1												
Kod	Element		Symbol		Kierunek	A	Z	g	C			
-	-	-	-	-	-	m ²	-	-	-			
0	OZ 1-Okno zewnętrzne PCV1		OZ 1		W	33,80	1,00	0,64	0,70			
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I _{sol}	24,54	32,87	61,77	79,93	119,83	125,00	119,95	110,39	64,49	47,50	23,76	20,63
Q _{sol}	371,61	497,72	935,27	1210,39	1814,54	1892,72	1816,35	1671,51	976,52	719,32	359,84	312,43
</												

Kod	Element	Symbol	Kierunek	A	Z	g	C					
				m ²								
1	OZ 2-Okno zewnętrzne	OZ 2	W	16,9 0	1,00	0,64	0,70					
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I _{sol}	24,5 4	32,8 7	61,7 7	79,9 3	119, 83	125, 00	119, 95	110, 39	64,4 9	47,5 0	23,7 6	20,6 3
Q _{sol}	185, 80	248, 86	467, 64	605, 20	907, 27	946, 36	908, 17	835, 75	488, 26	359, 66	179, 92	156, 22

Kod	Element	Symbol	Kierunek	A	Z	g	C					
				m ²								
2	OZ 3-Okno zewnętrzne drewno	OZ 3	E	50,70	1,00	0,70	0,70					
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I _{sol}	24,53	34,65	63,89	86,18	124,80	127,68	121,27	119,82	68,17	44,20	22,20	20,44
Q _{sol}	609,50	860,81	1587,17	2141,02	3100,38	3171,85	3012,66	2976,61	1693,27	1099,90	551,56	507,72

Kod	Element	Symbol		Kierunek	A	Z	g	C					
-	-	-	-	-	m ²	-	-	-					
3	OZ 2-Okno zewnętrzne	OZ 2		E	30,4 2	1,00	0,64	0,70					
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
I _{sol}	24,5 3	34,6 5	63,8 9	86,1 8	124, 80	127, 68	121, 27	119, 82	68,1 6	44,2 7	22,2 0	20,4 4	
Q _{sol}	334, 35	472, 22	870, 68	1174, 50	1700, 78	1739, 99	1652, 66	1632, 89	928, 88	603, 37	302, 57	278, 52	
Kod	Element	Symbol		Kierunek	A	Z	g	C					

4	OZ 3-Okno zewnętrzne drewno										OZ 3	W	16,90	1,00	0,70	0,70
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII				
I _z	24,54	32,87	61,77	79,93	119,83	125,00	119,00	64,43	47,59	23,76	3,70	20,63	kWh/(m ² ·m-c)			
Q _z	203,22	272,19	511,48	661,93	992,33	1035,08	993,31	914,03	534,38	393,79	196,86	170,86	kWh/m-c			

Kod	Element	Symbol												Kierunek	A	Z	g	C	
-	-	-												-	m ²	-	-	-	-
5	OZ 3-Okno zewnętrzne drewno	OZ 3												S	1,69	1,00	0,70	0,70	
Miesiąc		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	-	-	-	-		
I _z	46,6 0	56,0 9	82,4 6	98,8 2	118, 65	118, 90	118, 14	114, 39	119, 6	79,8 1	72,0 6	34,6 7	34,8 2	kWh/(m ² ·m-c)					
Q _z	38,5 9	46,4 4	68,2 8	81,8 3	98,2 5	98,2 6	94,5 2	94,5 7	98,8 3	66,1 7	59,6 3	28,7 3	28,8 4	kWh/m-c					

Kod	Element	Symbol												Kierunek	A	Z	g	C	
-	-	-												-	m ²	-	-	-	-
6	OZ 2-Okno zewnętrzne	OZ 2												S	1,69	1,00	0,64	0,70	
Miesiąc		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII						
I _z	46,6 0	56,0 9	82,4 6	98,8 2	118, 65	118, 90	118, 14	114, 90	119, 39	79,8 6	72,0 1	34,6 7	34,8 2	kWh/(m ² ·m-c)					
Q _z	35,2 8	42,4 6	62,4 3	74,8 2	89,8 3	89,8 2	90,0 1	86,4 2	90,3 9	60,4 6	54,5 5	26,2 5	26,3 7	kWh/m-c					

Obliczenia zysków wewnętrznych dla Strefa O2

Metoda uproszczona												
Kod	Nazwa źródła/pomieszczenia	Af	φ	Uwagi								
-	-	m ²	W/m ²	-								
1	Strefa O2	34,0	7,1									
Całkowite obciążenie cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi Φ _{int} =					7,10	W/m ²						
Powierzchnia strefy o regulowanej temperaturze At =					18,37	m ²						
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I _z	97,03	87,64	97,03	97,03	97,03	93,90	97,03	97,03	93,90	97,03	97,03	97,03
Q _{int}	340	300	340	340	340	320	340	340	320	340	340	340

Obliczenia zysków wewnętrznych dla Strefa O1

Metoda uproszczona												
Kod	Nazwa źródła/pomieszczenia	Af	φ	Uwagi								

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Strefa O1	874,0	7,1									
Całkowite obciążenie cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi Φ _{int} =					7,10	W/m ²						
Powierzchnia strefy o regulowanej temperaturze At =					878,51	m ²						
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I _z	4640,64	4191,64	4640,64	4490,64	4490,64	4490,64	4490,64	4490,64	4490,64	4490,64	4490,64	4490,64
Q _{int}	64,95	64,95	64,95	64,95	64,95	64,95	64,95	64,95	64,95	64,95	64,95	64,95

Obliczenia wewnętrznych zysków ciepła

Obliczenia zbiorcze dla strefy

I. Przegrody zewnętrzne							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c_p J/(kg·K)	ρ kg/m ³	d m	$A_{z,i}$ m ²	C_m kJ/K
Od strony wewnętrznej							
Ściana zewnętrzna 25	SZ 25	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	32,45	252
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	32,45	4884
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum(c_{pi}\cdot\rho_{pi}\cdot d_{pi}\cdot A_{z,i})=$							5136
Od strony wewnętrznej							
Podłoga na gruncie	PG 1	Żwir	1180	2200	0,100	21,70	5632
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum(c_{pi}\cdot\rho_{pi}\cdot d_{pi}\cdot A_{z,i})=$							5632
Od strony wewnętrznej							
Dach	D 1	Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,100	26,40	3321
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum(c_{pi}\cdot\rho_{pi}\cdot d_{pi}\cdot A_{z,i})=$							3321
Od strony wewnętrznej							
Ściana na gruncie	SG 25	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	18,21	141
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	18,21	2740
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum(c_{pi}\cdot\rho_{pi}\cdot d_{pi}\cdot A_{z,i})=$							2882
II. Przegrody wewnętrzne sąsiadujące z innymi strefami							
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c_p J/(kg·K)	ρ kg/m ³	d m	$A_{z,i}$ m ²	C_m kJ/K
Od strony wewnętrznej							
Ściana wewnętrzna	SW 50	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	12,12	94
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	12,12	1824
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m=\sum(c_{pi}\cdot\rho_{pi}\cdot d_{pi}\cdot A_{z,i})=$							1919

III. Przegrody wewnętrzne wentylarz strefy											
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy				c_p J/(kg·K)	ρ kg/m ³	d m	A_{net} m ²	C_m kJ/K	
Ściana wewnętrzna	SW 25	Od strony wewnętrznej									
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna				840	1850	0,005	6,24	48	
		Cegła pełna zwykła				880	1800	0,095	6,24	938	
		Od strony zewnętrznej									
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna				840	1850	0,005	6,24	48	
		Cegła pełna zwykła				880	1800	0,095	6,24	938	
Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum (c_{pi} \cdot \rho_i \cdot d_i \cdot A_i) =$ 1974											

Zestawienie całkowitej pojemności cieplnej strefy		
Nazwa przegrody	Wartość	Jednostka
I. Przegrody zewnętrzne	16970980	J/K
II. Przegrody wewnętrzne sąsiadujące z innymi strefami	1918623	J/K
III. Przegrody wewnętrzne wewnątrz strefy	1973694	J/K
Całkowita pojemność cieplna strefy C _m =	20863297	J/K

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O2	
Temperatura wewnętrzna strefy	θ _i 16,00 °C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A _r 18,4 m ²
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	Q _{int} 7,1 W/m ²
Pojemność cieplna budynku	C _m 20863297 J/K
Stała czasowa budynku	T 75,0 h
Udział granicznych potrzeb ciepła	V _{lim} 1,2 -
-	a _H 6,0 -

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ _e , °C	-0,8	-0,7	6,6	8,4	14,1	16,5	17,0	17,6	14,2	11,1	3,7	-0,3
Liczba godzin w miesiącu t _m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q _{H,gr} =10 ⁻³ ·H _{gr} ·(θ _i -θ _e)·t _m kWh/m-c	724	650	405	317	82	-21	-43	-69	75	211	513	702
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q _{H,gr} =10 ⁻³ ·H _{gr} ·(θ _i -θ _e)·t _m kWh/m-c	475,429	475,68	475,72	475,37	475,72	475,37	475,72	475,72	460,37	475,72	460,37	475,72
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{H,K} =Q _{H,i} +Q _{H,gr}	1199	1079	881	777	558	440	433	407	535	687	973	1178

KWh/m-c												
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q _{sol} , kWh/m-c	35	45	83	105	151	166	156	135	90	62	34	31
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q _{int} =q _{int} ·A _r ·t _m kWh/m-c	97	88	97	94	97	94	97	97	94	97	94	97
Miesięczne zyski ciepła Q _{H,gr} =Q _{sol} +Q _{int} kWh/m-c	132	133	180	199	249	260	253	232	184	159	128	128
η _{H,gr} =Q _{H,gr} /Q _{H,K}	0,14	0,15	0,33	0,47	0,27	-9,33	-4,39	-2,52	1,83	0,57	0,19	0,14
η _{H,1}	0,14	0,14	0,24	0,40	1,37	0,00	0,00	0,00	1,20	0,38	0,16	0,14
η _{H,2}	0,14	0,24	0,40	1,37	2,27	0,00	0,00	0,00	2,05	1,20	0,38	0,16
f _{H,m}	1,00	1,00	1,00	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, η _{H,gr}	1,00	1,00	1,00	0,99	0,44	-0,11	-0,23	-0,40	0,54	0,99	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q _{H,ind} =Q _{H,K} -η _{H,gr} ·Q _{H,gr} kWh/m-c	834,12	734,81	360,62	225,08	0,44	0,00	0,00	0,00	1,21	124,78	556,85	809,01
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu Q _{v,e} =10 ⁻³ ·H _{ve} ·(θ _i -θ _e)·t _m kWh/m-c	300	270	193	162	85	49	43	35	81	128	228	293
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu Q _{Ht} =Q _v +Q _{v,e} kWh/m-c	1024	919	598	479	167	28	0	-34	156	339	740	995
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji Q _{H,red} =Σ(Q _{H,ind}) _i kWh/rok												
3646,9												

Obliczenia pojemności cieplnej dla Strefa O1											
I. Przegrody zewnętrzne											
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	C_p J/(kg·K)	ρ kg/m ³	d m	A_{net} m ²	C_m kJ/K				
Od strony wewnętrznej											
Ściana zewnętrzna 50	SZ 50	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	570,60	4434				
		Cegła klinkierowa	880	1900	0,095	570,60	90635				
Całkowita pojemność ciepła przegrody $C_m = \sum (C_p \cdot \rho \cdot d \cdot A_i) =$							95068				
Od strony wewnętrznej											
Podłoga na gruncie	PG 1	Żwir	1180	2200	0,100	417,57	108402				
			Całkowita pojemność ciepła przegrody $C_m = \sum (C_p \cdot \rho \cdot d \cdot A_i) =$								
Od strony wewnętrznej											
Ściana na gruncie	SG 50	Tynk lub gładź	840	1850	0,005	158,6	1233				

		cementowo-wapienna						9	
		Cegła klinkierowa				880	1900	0,095	158,6 9
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							26439
Dach	D 1	Od strony wewnętrznej							
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm				1000	1258	0,100	444,7 6
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							55951
II. Przeglądy wewnętrzne sąsiadujące z innymi strefami									
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c_p J/(kg·K)	ρ kg/m³	d m	A_{zbi} m²	C_m kJ/K		
Od strony wewnętrznej									
Ściana wewnętrzna	SW 25	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	97,26	756		
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	97,26	14635		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							15391
Od strony wewnętrznej									
Ściana wewnętrzna	SW 12	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	469,9 g	3652		
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	469,9 g	70724		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							74376
Od strony wewnętrznej									
Ściana wewnętrzna	SW 50	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	12,12	94		
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	12,12	1824		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							1919
Od strony wewnętrznej									
Strop wewnętrzny	STW 1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	39,40	306		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	39,40	4709		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							5015
III. Przeglądy wewnętrzne wewnątrz strefy									
Nazwa przegrody	Symbol	Nazwa warstwy	c_p J/(kg·K)	ρ kg/m³	d m	A_{zbi} m²	C_m kJ/K		
Od strony wewnętrznej									
Strop wewnętrzny	STW 1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	840	1850	0,005	444,7 6	3456		
		Strop z płyty Żerańskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6	53153		
		Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum_i \lambda_i (c_{pi}^* d_{pi} + d_{ir} A_i) =$							53153
Od strony zewnętrznej									
Strop wewnętrzny		Tynk lub gładź	84						

	cementowo-wapienna			6			
	Strop z płyty Żerarskiej gr. 24 cm	1000	1258	0,095	444,7 6		
	Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum \sum [(C_{pi} \cdot d_{pi} \cdot \rho_i \cdot d_{li} \cdot A_i)] =$ 113218						
	Od strony wewnętrznej						
Ściana wewnętrzna	SW 25	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	440,6 5	3424
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	440,6 5	66309
		Od strony zewnętrznej					
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	440,6 5	3424
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	440,6 5	66309
	Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum \sum [(C_{pi} \cdot d_{pi} \cdot \rho_i \cdot d_{li} \cdot A_i)] =$ 139465						
	Od strony wewnętrznej						
Ściana wewnętrzna	SW 8	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	6,16	48
		Pustak ceramiczny SZ	880	1000	0,080	6,16	434
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	6,16	48
		Od strony zewnętrznej					
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	6,16	48
	Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum \sum [(C_{pi} \cdot d_{pi} \cdot \rho_i \cdot d_{li} \cdot A_i)] =$ 1059						
	Od strony wewnętrznej						
Ściana wewnętrzna	SW 12	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	156,2 7	1214
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	156,2 7	23516
		Od strony zewnętrznej					
		Tynk lub gładź cementowo-wapienna	840	1850	0,005	156,2 7	1214
		Cegła pełna zwykła	880	1800	0,095	156,2 7	23516
	Całkowita pojemność cieplna przegrody $C_m = \sum \sum [(C_{pi} \cdot d_{pi} \cdot \rho_i \cdot d_{li} \cdot A_i)] =$ 49460						

Zestawienie całkowitej pojemności łapkowej strefy		
Nazwa przegrrody	Wartość	Jednostka
I. Przegrrody zewnętrzne	285859407	J/K
II. Przegrrody wewnętrzne sąsiadujące z innymi strefami	96700451	J/K

III. Przeglądy wewnętrzne wewnątrz strefy	303202066	J/K
Całkowita pojemność cieplna strefy C_{strefy}	665761924	J/K

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1

Temperatura wewnętrzna strefy	θ_i		20,09	°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_r		878,5	m ²
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}		7,1	W/m ²
Pojemność cieplna budynku	C_m		665761924	J/K
Stać czasowa budynku	T		119,7	h
Udział granicznych potrzeb ciepła	V_{grm}		1,1	-
-	a_H		9,0	-

Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,rd,n}$ kWh/m-c

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,8	-0,7	6,6	8,4	14,1	16,5	17,0	17,6	14,2	11,1	3,7	-0,3
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,p}=10^{-3} \cdot H_T \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1699	1527	1097	9201	4871	2824	2512	2024	4635	7311	1290	1658
Miesięczna strata ciepła przez ogrzewanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zp}=10^{-3} \cdot H_{z,p} \cdot (\theta_i - \theta_{z,p}) \cdot t_m$ kWh/m-c	1421	1283	1421	1375	1421	1375	1421	1375	1421	1375	1421	1375
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,nt}=Q_{H,p}+Q_{H,zp}$ kWh/m-c	1841	1655	1239	1057	6292	4200	3933	3445	6010	8732	1427	1800
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol,i}$ kWh/m-c	1778	2441	4503	5950	8703	8974	8564	8220	4748	3290	1646	1481
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_r \cdot t_m$ kWh/m-c	4641	4192	4641	4491	4641	4491	4641	4641	4491	4641	4491	4641
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gr}=Q_{sol,i}+Q_{int}$ kWh/m-c	6419	6632	9144	1044	1334	1346	1320	1286	9239	7930	6137	6122
$Y_H=Q_{H,gr}/Q_{H,nt}$	0,26	0,30	0,57	0,78	1,88	3,27	3,61	4,36	1,37	0,74	0,33	0,25
$Y_{H,1}$	0,26	0,28	0,44	0,68	1,33	0,00	0,00	0,00	1,06	0,54	0,29	0,26
$Y_{H,2}$	0,28	0,44	0,68	1,33	2,58	0,00	0,00	0,00	2,87	1,06	0,54	0,29
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gr}$	1,00	1,00	1,00	0,97	0,53	0,31	0,28	0,23	0,72	0,98	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,rd,n}=Q_{H,nt} - \eta_{H,gr} \cdot Q_{H,gr}$ kWh/m-c	1832	1560	8858	3224	11,4	0,07	0,03	0,00	113,	2867	1264	1802
Całkowita ilość ciepła	9202	8278	6457	5602	3674	2693	2597	2375	3519	4787	7290	9017

przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{H,p}=10^{-3} \cdot H_{T,p} \cdot (\theta_i - \theta_{z,p}) \cdot t_m$ kWh/m-c																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Zestawienie stref

Numer strefy	Nazwa strefy	A	V	t	Zapotrzebowanie na ciepło
		m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Strefa O2	18,37	51,43	16,00	3646,92
1	Strefa O1	878,51	2459,83	20,09	77683,46
Całkowite zapotrzebowanie strefy					81330,38

Załącznik 5 – Wycena prac remontowych

Tarnów 12.11.2024

Oferta na prace projektowe i wykonawcze w systemie zaprojektuj i wybuduj Budynek mieszkalny przy ul. Spytki 1A

FIRMA:

F. U-H-INSTALL KUKLA
Łukasz Kukla

Breń 60a

33-140 Lisia Góra

Łukasz Kukla

tel. 663701309

Artur Gawelczyk

tel. 507753005

Wycena i zakres remontu instalacji elektrycznej wewnętrznej dla bloku przy ul. Spytki 1A (35 mieszkań, 1 administracja 1 złącze kablowe, 1 przeciwpożarowy wyłącznik prądu, przyłącz kablowy zgodny z warunkami przyłączenia TAURON) - Wymiana instalacji elektrycznej wewnętrznej (WLZty) w systemie trójfazowym

Projekt wykonawczy (4 egz),

Kosztorys Inwestorski (2egz)

Przedmiar robót (2egz)

Uzgodnienie projektu z TAURON Dystrybucja S.A.

Uzgodnienie projektu z Rzecznawcą ppoż.

Całkowity koszt dokumentacji projektowej wynosi 10.000zł +23% VAT

Całkowity koszt wykonania remontu instalacji elektrycznych wynosi 138.250zł +8% VAT

1) Zakres instalacji elektrycznej zawierał będzie:

- projekt techniczny instalacji trójfazowej wraz z wszelkimi uzgodnieniami z Tauron,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP (jednostkowe dopuszczenie),
- likwidację starej instalacji (zasilanie, wewnętrzne linie zasilające, szafki rozdzielcze i licznikowe, WLZ do poszczególnych mieszkań)
- montaż nowych rozdzielnic, układów pomiarowych, przystosowanych do liczników 3-fazowych dostosowanych do warunków TAURON,
- wykonanie instalacji elektrycznej trójfazowej (WLZty), w korytku kablowym na ścianie korytarza wraz z zabudową płytami g-k,
- wymiana zabezpieczeń w mieszkaniach wraz z obudową (rozdzielnicą),
- dwa dodatkowe obwody w każdym mieszkaniu tj. obwód 400V kuchenka elektryczna 4 palnikowa, oraz obwód 230V pod piec dwufunkcyjny,
- bez instalacji administracyjnych, oświetleniowych,
- załatwienie wszelkich formalności z ZE TAURON w sprawie, rozplombowana i ponownego

plombowania liczników elektrycznych (Wykonawca ponosi wszelkie koszty z tym związane)

3) Pozostałe ustalenia:

- Projekt zostanie opracowany na podstawie warunków przebudowy wydanych przez TAURON Dystrybucja S.A. w zakresie układów pomiarowych.
- Projekt zostanie uzgodniony z TAURON Dystrybucja S.A.
- Zamawiający udostępni projektantowi niezbędne materiały do projektowania a w szczególności podkłady architektoniczne – budowlane budynku. Zamawiający udostępni archiwalny projekt instalacji elektrycznej (jeżeli jest w posiadaniu takiej dokumentacji).
- Czas na opracowanie i uzgodnienie w TAURON Dystrybucja S.A dokumentacji projektowej wyniesie ok 3 miesięcy od daty podpisania umowy (przy jednoczesnym udostępnieniu przez Zamawiającego rzutów architektonicznych budynku).
- Czas wykonania remontu wyniesie ok 3 miesiące od daty zatwierdzenia przez Zamawiającego dokumentacji projektowej.

Z poważaniem
Łukasz Kukla

F. U-H-INSTALL KUKLA

Łukasz Kukla

Breń 60a

33-140 Lisia Góra

tel. 663-701-309

NIP: 9930329162 REGON: 120859460



Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie
ul. Gazowa 16, 31-060 Kraków

Sekcja Obsługi Klienta w Tamowie
ul. Bandrowskiego 16, 33-100 Tamów
tel. 22 444 33 33
e-mail: krakow@psgaz.pl

Nr dz. 667723
Wpł. dn. 18-10-2024

MIEJSKI ZARZĄD BUDOWNICTWA SP. Z O.O.
OGRAŃCZONA ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ
ul. Ludwika Waryńskiego 9
33-100 Tamów

Nr dz. 667723
Wpł. dn. 23 PAŹ. 2024

Nasz znak: S007/0000135094/00001/2024/000000

Tamów, 14.10.2024

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI GAZOWEJ

Przewidywany pobór gazu ziemnego wysokomotanowego w ilości większej niż 10 m³/h/
gazu ziemnego zaoszczędzonego w ilości niż 25 m³/h

W odpowiedzi na wniosek z dnia 20.09.2024 r. w oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (Dz. U. z 2018 r., poz. 1158 z późn. zm.), wydaje się następujące warunki przyłączenia do sieci gazowej:

- Rodzaj paliwa: gaz z rodziny gazy ziemne, wysokomotanowy, symbol E
- Miejsce przyłączenia instalacji podmiotu (Punkt wyjścia z systemu gazowego):
 - budynek wielorodzinny, adres: Tamów, ul. Spółki 1A, nr działki: 25/147 OBR. 297
 - Obszar Rozliczeniowy Ciepła spalania (ORCS)¹ CS0400089
- Cel wykorzystania paliwa gazowego:
Przygotowanie CWU
- Ogrzewanie pomieszczeń

4. Rodzaj i ilość urządzeń gazowych, które będą podłączone do instalacji gazowej:

Urządzenie	Moc urządzeń [kW]	Liczba urządzeń [szt.]	Moc urządzeń [kW]
Kocioł gazowy dwufunkcyjny (c.o.c.w.)	21	34	714
Łączna moc [kW]			714

5. Charakterystyka dostawy i odbioru paliwa gazowego:

W roku	Min. godzinowy [m³/h]	Maks. godzinowy [m³/h]	Min. dobowy [m³/dobę]	Maks. dobowy [m³/dobę]	Min. roczny [m³/rok]	Maks. roczny [m³/rok]
2025	10	50	50	250	18 000	7 560
Docelowo	10	50	50	250	18 000	7 560

¹ Wartość ORCS dostępna na stronie Polskiej Spółki Gazownictwa - Mapa ORCS | jakość gazu (psgaz.pl)

Charakterystyka sezonowa dostawy i odbioru paliwa gazowego:

% poboru rocznego					Razem
I kwartał	30	II kwartał	20	III kwartał	30
IV kwartał	20				100%

- Moc przyłączeniowa: 50 [m³/h]
- Ciepłota paliwa gazowego:
 - 7.1. w sieci dystrybucyjnej: minimalne: 100.00 [KPa] maksymalne: 400.00 [KPa]
 - 7.2. w punkcie dostarczania i odbioru: minimalne: 1.60 [KPa] maksymalne: 2.50 [KPa]
- Miejsce włączenia do czynnika sieci gazowej:
 - 8.1. Gazociąg średniego ciśnienia
 - 8.2. Materiał: PE80/11, DN 40 [mm]
 - 8.3. Lokalizacja: Tamów
 - 8.4. Dodatkowe informacje o miejscu włączenia:
- Zakres i parametry techniczne budowy gazociągu lub rozbudowy sieci gazowej w związku z przyłączeniem:
 - 9.1. Dodatkowe informacje techniczne dotyczące budowy gazociągu lub rozbudowy sieci gazowej:
 - 9.2. Zakres i parametry techniczne budowy przyłącza:
Liczba przyłączy: 1 szt.
- Ciepłota nie dotyczy
- Materiał-rodzaj, typ, typoszerzeń nie dotyczy
- Średnica [mm] nie dotyczy
- Grubość [mm] nie dotyczy

Ciepłota	Moc	Materiał-rodzaj, typ, typoszerzeń	Średnica [mm]	Długość [m]	Grubość [mm]	Grubość [mm]
Średnia	50	Materiał Rura PE 100 RC	40	7	7	7
SDR 11						

- 10.1. Dodatkowe informacje techniczne dotyczące budowy przyłącza gazowego:
Włączenie na dz. 25/142
11. Wymagania dotyczące kontroli dostawy odbioru paliwa gazowego:
 - 11.1. Miejsce dostawy i odbioru: Tamów, ul. Spółki 1A, nr działki: 25/147 OBR. 297
 - 11.2. Miejsce użytkowania gazomierza: zgodnie z pkt. 11.3.
 - 11.3. Charakterystyka układu pomiarowego:
 - 11.3.1. Typ gazomierza: Gazomierz mechaniczny G4 - 34 [szt.], rozstaw króćców: R130, lokalizacja: na klatce schodowej, status urządzenia: projektowane
 - 11.3.2. Układ pomiarowy służący do rozliczeń winien spełniać zalecenia norm ZN-G-4001-4010 i obowiązujących standardów w tym: ST-IGG-0203:2022 Budowa i eksploatacja układów pomiarowych, ST-IGG-0204 Przeliczniki i Rejestratory, ST-IGG-0202 Pomiar i rozliczenia paliwa gazowego.
 - 11.4. Wymagania dotyczące redukcji:
 - 11.4.1. montaż urządzenia: reduktor ciśnienia o przepustowości do 60 [m³/h] - 1 [szt.], lokalizacja: w punkcie gazowym, status urządzenia: projektowane
12. Miejsce rozłączenia sieci gazowej PSG sp. z o.o. i instalacji odbiorcy przyłączeniowej: zgodnie z pkt. 10.
13. Określenie możliwości korzystania z innych źródeł energii, w przypadku przew. lub ograniczeń w dostarczaniu paliwa gazowego: Nie dotyczy
14. Gazociąg/przyłącze/podziemne odcinki instalacji powinny być zaprojektowane i wykonane, w trybie określonym prawem budowlanym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich użytkowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640), w oparciu o dokumentację techniczną oraz dokumenty wymagane prawem budowlanym.
15. Instalacja gazowa powinna być zaprojektowana i wykonana w trybie określonym prawem budowlanym, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich użytkowanie (Dz. U. 2002 r., poz. 1225 z późn. zm.), w oparciu o dokumentację techniczną, na którą uzyskano prawomocne pozwolenie na budowę lub zgłoszenie

- na roboty budowlane (w przypadku gdy pozwolenie na budowę nie jest wymagane, a wymagane jest zgłoszenie). Zgodnie z powyższymi przepisami zabrania się stosowania w jednym budynku gazu płynnego i gazu z sieci gazowej.
16. Zaprojektowanie i wykonanie instalacji gazowej leży po stronie Klienta. Obowiązkiem Klienta, jako Inwestora instalacji gazowej jest zapewnienie, zgodnie z Prawem Budowlanym, powierzenia prac projektowych i budowlanych osobom posiadającym wymagane kwalifikacje do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie oraz posiadającym przynależność do właściwej izby inżynierów Budownictwa.
17. Wewnętrzna instalacja gazowa, należy zabezpieczyć przed prądami błądzącymi w przypadku, gdy przyłącze gazowe wykonane będzie z rur stalowych.
18. Dokumentację projektową należy uzgodnić w PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie w zakresie rozwiązań technicznych budowy gazociągu/przyłącza oraz pomiaru paliwa gazowego.
19. Opłata za przyłączenie jest ustalana i pobierana w wysokości wynikającej z Taryfy obowiązującej w dniu zawarcia Umowy o przyłączenie, wg obowiązującej stawki plus podatek VAT.
20. Opłata za przyłączenie określona zostanie w Umowie o przyłączenie, stanowiącej podstawę do rozporządzenia przez PSG sp. z o.o. prac projektowych i budowlanych.
21. Szacunkowa wysokość opłaty za przyłączenie wynosi 9.184,03 zł netto plus podatek VAT, to jest łącznie 11.296,36 zł.
22. Zakres przyłączenia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej i uzyskanie dokumentu określonego Prawem budowlanym, wykonanie przyłączenia, nadzór nad jego realizacją oraz włączenie do czynnej sieci gazowej.
23. Przyłączane do sieci urządzenia, instalacje muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne zapewniające:
- 23.1. Bezpieczeństwo funkcjonowania systemu gazowego.
- 23.2. Zabezpieczenie systemu gazowego przed uszkodzeniami spowodowanymi niewłaściwą pracą przyłączonych urządzeń.
- 23.3. Zabezpieczenie przyłączonych urządzeń, instalacji przed uszkodzeniami w przypadku awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu paliw gazowych.
24. Realizacja przyłączenia do sieci gazowej może nastąpić po zawarciu Umowy o przyłączenie na pisemny wniosek Klienta i otrzymaniu na rzecz PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie zgód właścicieli działek, przez które przebiegać będzie gazociąg/przyłącze, będących we władaniu osób trzecich. Planowany termin realizacji przyłączenia 12 miesięcy od zawarcia umowy o przyłączenie.
25. W przypadku zmiany parametrów odbioru paliwa gazowego, należy ponownie wystąpić z wnioskiem o określenie nowych warunków przyłączenia do sieci gazowej.
26. Warunki przyłączenia są ważne przez okres 24 miesięcy od dnia ich wydania.
27. Warunki przyłączenia sporządzone w dwóch egzemplarzach, w tym jeden dla Klienta.
28. Klauzule:
- 28.1. W realizacji przyłączenia (w tym w opracowaniach projektowych i ich uzgadnianiu) należy stosować rozwiązania techniczne i technologiczne przewidziane w wewnętrznych opracowaniach PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie, których odpowiednio części tematyczne będą udostępnione projektantowi/ wykonawcy na jego zgłoszenie, wyrażone w formie pisemnej, tradycyjnej lub elektronicznej.
- 28.2. Dopuszcza się przyjęcie w dokumentacji projektowej /projekcie budowlanym sieci gazowej rozwiązań technicznych innych niż opisane w pkt. 8, 9, 10 (z wyłączeniem zmiany lokalizacji granicy własności), co nie powoduje konieczności zmiany warunków przyłączenia. W przypadku zmian wpływających na wysokość opłaty za przyłączenie w stosunku do wysokości wynikającej z zawartej Umowy o przyłączenie, zastosowanie znajdzie tryb uregulowany w tej Umowie.
- 28.3. Projekt wewnętrznej instalacji gazowej nie podlega uzgodnieniu w PSG sp. z o.o.
- 28.4. Niższe warunki przyłączenia do sieci gazowej stanowią oświadczenie o zapewnieniu dostarczania paliwa gazowego w rozumieniu art. 7 ust.14 Ustawy Prawo energetyczne, jednak nie są zobowiązaniem do sprzedaży paliwa gazowego.
- 28.5. Niższe warunki przyłączenia do sieci gazowej nie stanowią zobowiązania PSG sp. z o.o. do rezerwy przepustowości technicznej systemu dystrybucyjnego ani do zawarcia Umowy o przyłączenie do sieci gazowej. Umowy o przyłączenie są zawierane po złożeniu wniosku o zawarcie tej Umowy w miarę istniejących warunków technicznych i ekonomicznych zgodnie z art. 7 ust.1 ustawy Prawo Energetyczne. PSG sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za działanie Podmiotu związane z przyłączeniem, podjęte przed zawarciem Umowy o przyłączenie.
- 28.6. Deklarowana przez Podmiot charakterystyka dostawy i odbioru paliwa gazowego określona na

- podstawie wniosku Podmiotu w pkt 5 Warunków, będzie podlegać weryfikacji przez PSG sp. z o.o. przez okres 3 pełnych lat kalendarzowych od terminu rozpoczęcia dostarczania paliwa gazowego do obiektu Podmiotu na podstawie umowy kompleksowej albo umowy o świadczenie usług dystrybucji. W przypadku niedobrania przez Podmiot w tym okresie określonych ilości Paliwa gazowego, Podmiot zostanie obciążony opłatą określoną w Umowie o przyłączenie.
- 28.7. PSG sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za działanie Podmiotu związane z przyłączeniem, podjęte przed zawarciem Umowy o przyłączenie.
- 28.8. Zawarcie Umowy o przyłączenie potwierdza ważność Warunków przyłączenia.
- 28.9. Wniosek o zawarcie Umowy o przyłączenie oraz wzór Umowy o przyłączenie udostępniany jest na stronie internetowej PSG sp. z o.o. - www.psgaz.pl.
- 28.10. Inne istotne dla realizacji przedmiotowego przyłączenia informacje:

Lp.	Numer POD	Kod kreskowy
1.	8018590365500096256988	
	Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 1	
2.	8018590365500096256904	
	Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 2	
3.	8018590365500096256911	
	Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 3	
4.	8018590365500096256928	
	Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 4	
5.	8018590365500096256935	
	Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 5	
6.	8018590365500096256942	
	Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 6	
7.	8018590365500096256959	
	Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 7	
8.	8018590365500096256966	
	Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 8	
9.	8018590365500096256973	
	Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 9	
10.	8018590365500096256980	
	Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 10	
11.	8018590365500096256997	
	Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 11	
12.	8018590365500096257000	
	Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 12	
13.	8018590365500096257017	

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 13

14.

8018590365500096257024

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 14

15.

8018590365500096257031

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 15

16.

8018590365500096257048

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 16

17.

8018590365500096257055

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 17

18.

8018590365500096257062

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 18

19.

8018590365500096257079

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 19

20.

8018590365500096257086

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 20

21.

8018590365500096257093

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 21

22.

8018590365500096257109

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 22

23.

8018590365500096257116

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 23

24.

8018590365500096257123

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 24

25.

8018590365500096257130

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 25

26.

8018590365500096257147

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 26

27.

8018590365500096257154

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 27

28.

8018590365500096257161

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 28

29.

8018590365500096257178

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 29

30.

8018590365500096257185

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 30

31.

8018590365500096257192

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 31

32.

8018590365500096257208

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 32

33.

8018590365500096257215

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 33

34.

8018590365500096257222

Adres: Tamów ul. Spyki 1A dz. nr 25/147 lokal nr 34

POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA
Dokument został zaakceptowany przez:
MARCIN POLAK, kier. Sekcji Obsługi Klienta
Wygenerowany elektronicznie
Nie wymaga podpisu ani stempła

Potwierdzam odbiór niniejszych Warunków przyłączenia do sieci gazowej

(miejscowość, data i czytelny podpis Klienta)

Nr Klienta: 8547022

Opracował(a): Witold Różycki w dniu 14.10.2024

Otrzymują:

1 Klient

2 S007

Przyłączeń, nr telefonu 32 606 0 616, mail info@tauron-dystrybucja.pl

2. Ze strony **Przyłączonego Podmiotu** upoważnionym/ą do udzielania i otrzymywania informacji dotyczących realizacji przedmiotu Umowy jest Karasiewicz Bernard, nr telefonu 146211417.

§ 2
Podstawowe obowiązki **Stron** w procesie realizacji przyłączenia:

1. **TAURON Dystrybucja** zobowiązuje się do: zrealizowania obowiązków określonych w Ogólnych warunkach umowy o przyłączenie w §2 ust. 1.

2. **Przyłączany Podmiot** zobowiązuje się do: zrealizowania obowiązków określonych w Ogólnych warunkach umowy o przyłączenie w §2 ust. 2.

§ 3
1. Realizacja przyłączenia Obiektu nastąpi w terminie określonym w Harmonogramie przyłączenia, stanowiącym załącznik do niniejszej umowy, z zastrzeżeniem ustępu 2.

2. Przyłączany Podmiot zobowiązany jest do wykonania prac określonych w §1 ust.5 pkt. 5.2. Umowy w terminie określonym w Harmonogramie przyłączenia, stanowiącym załącznik do niniejszej umowy.

§ 4
1. Koordynację realizacji przedmiotu niniejszej Umowy, ze strony **TAURON Dystrybucja** prowadzić będzie Wydział Umowę sporządził: w dniu 2024-11-18

Przyłączany Podmiot

Miejski Zarząd Budynków Sp. z o.o.
NIP: 8730007556

Adres:
ul. Ludwika Waryńskiego 9,
33-100 Tamów

Adres korespondencyjny:
ul. Ludwika Waryńskiego 9,
33-100 Tamów

TAURON Dystrybucja:

Adres:
ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków,

Adres korespondencyjny:
Oddział Tamów / Wydział Przyłączeń,
33-100 Tamów
ul. Lwowska 72-96B

Wpisana do KRS prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla Krakowa-Śródmieścia XI Wydział Gospodarczy
KRS: 0000733321;
NIP: 6110202860;
REGON: 230179216;
kapitał zakładowy: 560 455 650,50 zł;
kapitał wpłacony: 560 455 650,50 zł;
Infolinia: 32 606 0 616
e-mail: info@tauron-dystrybucja.pl

TAURON Dystrybucja S.A. jest „dużym przedsiębiorcą” w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 8 marca 2013 r. o przeciwdziałaniu nadmiernym opóźnieniom w transakcjach handlowych.

Telefon: 146219381

§ 5
1. Załączniki stanowią integralną część niniejszej Umowy.
2. Umowę sporządzono w dwóch jednorodzących egzemplarzach, po jednym egzemplarzu dla każdej ze Stron.
3. Za datę zawarcia Umowy uznaje się datę jej podpisania przez obie Strony.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

Przyłączany Podmiot

Załączniki:
• Warunki przyłączenia nr WP/118323/2024/O10R01 z dnia: 2024-11-18,
• Kalkulacja opłaty za przyłączenie,
• Harmonogram przyłączenia,
• Ogólne Warunki Umowy o przyłączenie.

zwanych również dalej **Stronami**, została zawarta Umowa następującej treści:

- § 1**
1. Przedmiotem Umowy jest przyłączenie do sieci dystrybucyjnej **TAURON Dystrybucja** obiektu: **Budynek wieloklatowy (35 lokali mieszkalnych + administracja)**, zwanego dalej Obiektem, który jest zlokalizowany w miejscowości: 33-100 Tamów, ul. Spółki 1A, dz. nr 25/147, obr. 0297 z mocą przyłączeniową: 63,8 kW, przy planowanym poborze energii elektrycznej w ilości 36000,0 kWh rocznie, zaliczonym do IV grupy przyłączeniowej.
2. Umowa niniejsza zostaje zawarta na podstawie warunków przyłączenia z dnia: 2024-11-18 znak: WP/118323/2024/O10R01, stanowiących załącznik do niniejszej Umowy, zwanych dalej Warunkami przyłączenia.
3. Miejsce lokalizacji układu pomiarowo-rozliczeniowego zostało określone w pkt. 1A.4 b) Warunków przyłączenia.
4. Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych między **TAURON Dystrybucja** i **Przyłączanym Podmiotem** zostało określone odrębnie dla poszczególnych przyłączy w pkt. 1A.2 b) Warunków przyłączenia.

5. Zakres niezbędnych prac dla przyłączenia obiektu opisanego w ust. 1, wynikający z Warunków przyłączenia, obejmuje:
- 5.1. Po stronie **TAURON Dystrybucja** przyłączenie nie wymaga prac inwestycyjnych w sieci dystrybucyjnej, w pkt. 1A.3 c) Warunków przyłączenia.
- 5.2. Po stronie **Przyłączonego Podmiotu**: prace określone w pkt. 1A.3 c) Warunków przyłączenia.
6. **Przyłączany Podmiot** oświadcza, że posiada tytuł prawny do korzystania z Obiektu, którym jest: **Własność** oraz, że do dnia zawarcia niniejszej Umowy nie nastąpiły zmiany w tytule prawnym w stosunku do stanu ujawnionego w oświadczeniu przedłożonym wraz z wnioskiem o określenie warunków przyłączenia, które wpłynęłyby na możliwość przyłączenia. Ponadto, **Przyłączany Podmiot** oświadcza, że nadmieniony tytuł prawny upoważnia go do dokonania czynności prawnych związanych z przyłączeniem Obiektu do sieci **TAURON Dystrybucja**, o których mowa w §2.
7. **Przyłączany Podmiot** oświadcza, że posiada/nie posiada (~~skreślić niepotrzebne~~) status dużego przedsiębiorcy w rozumieniu Ustawy z dnia 8 marca 2013 r. o przeciwdziałaniu nadmiernym opóźnieniom w transakcjach handlowych.

Harmonogram przyłączenia

1. Zakres niezbędnych prac dla przyłączenia obiektu opisanego w ust. 1, wynikający z wymienionych w ust. 2 warunków przyłączenia, obejmuje:
- 1.1 Po stronie **TAURON Dystrybucja**:
- 1.1.1 Dla zasilania podstawowego w terminie do: **2025-11-18**
- Po stronie **TAURON Dystrybucja** przyłączenie nie wymaga prac inwestycyjnych w sieci dystrybucyjnej.
- 1.2 Po stronie **Przyłączanego Podmiotu**:
- 1.2.1 Dla zasilania podstawowego w terminie: nie później niż 14 dni przed **2025-11-18**; -przysposobienia wiz do zwiększonego obciążenia,
- 1.2.2 -zabudowania w dołnych kondygnacjach, jak najbliższej miejsca rozgraniczenia własności urządzeń, we wnęce lub odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu, umożliwiającym prowadzenie odczytów i rozliczeń za energię elektryczną 36 szt. zestawów pomiarowych typu 1P, wykonanych w II klasie ochronności odpowiadających wymaganiom określonym w OSD, wyposażonych w rozłącznik bezpiecznikowy o prądzie znamionowym wkładki 50A oraz wyłącznik instalacyjny nadprądowy (bez czułości zwarcowego),
- 1.2.3 -budowy instalacji odbiorczych.
2. Zakres niezbędnych czynności dla realizacji przyłączenia, określonych w umowie o przyłączenie obejmuje:
- 2.1 Po stronie **Przyłączanego Podmiotu**:
- 2.1.1 przedłożenie Zgłoszenia gotowości instalacji obiektu do przyłączenia wraz z wymaganymi załącznikami nie później niż 14 dni przed **2025-11-18**,
- 2.1.2 zawarcie przez Przyłączanego Podmiotu umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej lub umowy kompleksowej dla dostarczania energii do Obiektu.

Kalkulacja opłaty za przyłączenie

1. Opłata za przyłączenie wynosi:
- | | |
|------------------------------------|---------|
| Opłata za przyłączenie brutto [zł] | 5343,29 |
| Opłata za przyłączenie netto [zł] | 4344,14 |
| Stawka podatku VAT [%] | 23 |
2. Opłata za przyłączenie ustalona została w oparciu o Taryfę dla energii elektrycznej w zakresie dystrybucji energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A. aktualną na dzień przygotowania projektu umowy o przyłączenie oraz stawki podatku od towarów i usług aktualnych na dzień przygotowania projektu umowy.
3. Stawki opłaty za przyłączenie wg Taryfy dla energii elektrycznej w zakresie dystrybucji energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A., przyjęte do wyznaczenia opłaty za przyłączenie:
- | Grupa przyłączeniowa | Stawka opłaty netto – S _p [zł/kW] |
|----------------------|----------------------------------------------|
| IV, V i VI*
VI** | Przyłącze kablowe
68,09
9,52 |
- * - wysokość stawki w przypadku, gdy budowane jest przyłącze.
- ** - wysokość stawki w przypadku podłączenia do istniejącej sieci.
4. Dane techniczne przyjęte do wyznaczenia opłaty za przyłączenie:
- | | |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Moc przyłączeniowa – P _p [kW] | Moc przyłączeniowa istniejąca – P _d [kW] |
| 63,8 | 0,0 |
5. Metodyka wyznaczenia opłaty za przyłączenie:

$$O_p = (P_p - P_d) * S_p$$

- O_p – opłata za przyłączenie netto [zł],
- P_p – moc przyłączeniowa [kW],
- P_d – moc przyłączeniowa istniejąca (dotychczasowa moc do odliczenia) [kW],
- S_p – stawka opłaty dla przyłącza kablowego lub napowietrznego [zł/kW],
6. Należność należy regulować na konto bankowe wskazane na fakturze w terminie 30 dni od daty wystawienia faktury, **TAURON Dystrybucja** dostarczy **Przyłączanemu Podmiotowi** fakturę nie później niż 7 dni przed terminem płatności oznaczonym na fakturze. W przypadku, gdy termin określony w zdaniu poprzednim nie zostanie zachowany, **TAURON Dystrybucja** na wniosek **Przyłączanego Podmiotu** odstąpi od naliczania odsetek za opóźnienie w płatności.
7. Podstawa prawna naliczenia opłaty za przyłączenie: Ustawa Prawo energetyczne art. 7 ust.6,

Szacunkowy koszt wykonania instalacji C.O w budynku przy ul. Szytki 1A w Tarnowie

Instalacja gazowa rozdzielcza				
Lp	nazwa elementu	jm	ilość	wartość netto
1	ułożenie rur	m	165	286,00 zł
2	montaż skrzynki gazowej głównej	kpl	1	2 600,00 zł
			razem element	49 790,00 zł

Instalacja gazowa do lokali				
Lp	nazwa elementu	jm	ilość	wartość netto
1	przebieg otworów	szt	2	87,00 zł
2	założenie rur ochronnych	szt	2	90,00 zł
3	kurki gazowe	szt	2	86,00 zł
4	ułożenie rur gazowych	m	8	58,00 zł
5	wykonanie próby	kpl	1	138,00 zł
6	opinia kominiarska	kpl	1	200,00 zł
7	montaż szafki pod gazomierz z armaturą	kpl	1	1 850,00 zł
			razem cena jednostkowa za lokal	3 178,00 zł
	wszystkie lokale objęte montażem instalacji	kpl	32	101 696,00 zł

razem koszt budowy instalacji gazowej netto 151 486,00 zł
 vat 8% 12 118,88 zł
 razem koszt brutto 163 604,88 zł

Instalacja Centralnego ogrzewania				
Lp	nazwa elementu	jm	ilość	wartość netto
1	rozbrajanie piecy	szt	1	350,00 zł
2	zamurowanie komina po piecu	szt	1	46,00 zł
3	uzupełnienie podłogi	m ²	1	247,00 zł
4	wykonanie przebieg	szt	1	87,00 zł
5	założenie rury ochronnej	szt	2	90,00 zł
6	ułożenie rurociągu	m	30	52,00 zł
7	montaż zaworów grzejnikowych	szt	4	46,00 zł
8	montaż zaworów zwrotnych	szt	2	38,00 zł
9	montaż odpowietrznika	szt	1	61,00 zł
10	montaż grzejnika	szt	1	850,00 zł
11	montaż grzejnika łazienkowego	szt	1	580,00 zł

St. Inspektor ds. technicznych

Inż. Dawid Ból
 Uprawnienia nr MAP/0003/2010/09
 MAP/0306/OWOR/11

Dawid Ból

12	montaż głowic z zaworem termostatycznym	szt	2	110,00 zł	220,00 zł
13	montaż sterownika temperatury	szt	1	190,00 zł	190,00 zł
14	przerobienie instalacji ciepłej wody	m	4	66,00 zł	264,00 zł
15	wykonanie próby na urządzeniach (grzejniki)	szt	2	22,00 zł	44,00 zł
16	montaż filtra siatkowego kotła	szt	1	45,00 zł	45,00 zł
	montaż kotła dwufunkcyjnego z zamkniętą				
17	komora spalania 24 KW	szt	1	4 400,00 zł	4 400,00 zł
18	utylizacja materiałów z rozborki	kpl	1	250,00 zł	250,00 zł
19	wykonanie wkładu kominowego	szt	1	3 120,00 zł	3 120,00 zł
				razem koszt jednostkowy	12 754,00 zł
	razem koszt wykonania instalacji mieszkań 1,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18 (20 mieszkań)	kpl	20	12 754,00 zł	255 080,00 zł
	instalacja C.O mieszkań 2,3-4, 26,25,24,23,34,33,32,14,12,31 (12 mieszkań)	jm	ilość	cenia jednostkowa	wartość netto
1	rozbrajanie piecy	szt	2	350,00 zł	700,00 zł
2	zamurowanie komina po piecu	szt	2	46,00 zł	92,00 zł
3	uzupełnienie podłogi	m2	2	247,00 zł	494,00 zł
4	wykonanie przebieg	szt	2	87,00 zł	174,00 zł
5	założenie rury ochronnej	szt	3	90,00 zł	270,00 zł
6	ułożenie rurociągu	m	40	52,00 zł	2 080,00 zł
7	montaż zaworów grzejnikowych	szt	6	46,00 zł	276,00 zł
8	montaż zaworów zwrotnych	szt	2	38,00 zł	76,00 zł
9	montaż odpowietrznika	szt	1	61,00 zł	61,00 zł
10	montaż grzejnika	szt	2	850,00 zł	1 700,00 zł
11	montaż grzejnika łazienkowego	szt	1	580,00 zł	580,00 zł
12	montaż głowic z zaworem termostatycznym	szt	3	110,00 zł	330,00 zł
13	montaż sterownika temperatury	szt	1	190,00 zł	190,00 zł
14	przerobienie instalacji ciepłej wody	m	4	66,00 zł	264,00 zł
15	wykonanie próby na urządzeniach (grzejniki)	szt	3	22,00 zł	66,00 zł
16	montaż filtra siatkowego kotła	szt	1	45,00 zł	45,00 zł
	montaż kotła dwufunkcyjnego z zamkniętą				
17	komora spalania 24 KW	szt	1	4 400,00 zł	4 400,00 zł
18	utylizacja materiałów z rozborki	kpl	1	250,00 zł	250,00 zł
19	wykonanie wkładu kominowego	szt	1	3 120,00 zł	3 120,00 zł
				razem koszt jednostkowy	15 168,00 zł

St. Inspektor ds. technicznych

Inż. Dawid Ból
 Uprawnienia nr MAP/0003/2010/09
 MAP/0306/OWOR/11

Dawid Ból

razem koszt wykonania instalacji mieszkania 2,3,4, 26,25,24,23,24,33,32,14,12,81,112 (mieszkań)	kpl	12	15 188,00 zł	182 016,00 zł
wykonanie instalacji (przewodów elektrycznej) dla lokali 27 i 35	kpl	2	4 300,00 zł	8 600,00 zł
Wykonanie prac projektowych wraz z opiniowaniem dokumentacji i uzyskaniem stosownych rozpoznień (instalacja gazowa i C.O.)	kpl	1	30 000,00 zł	30 000,00 zł
razem koszt netto wykonania instalacji ogrzewania			475 696,00 zł	
Vat 8%			38 055,68 zł	
Wartość brutto instalacji ogrzewania			513 751,68 zł	

razem wartość inwestycji: 677 356,56 zł

Wykonano na następujących podstawach cenowych

Instalacja gazowa rozprowadzająca na podstawie wykonania wymiany instalacji gazowej rozprowadzającej po pożarze na budynku 1C, odjęto roboty rozbiórkowe i czynności związane ze sprawdzeniem urządzeń gazowych

Instalacja gazowa w lokalach na podstawie oferty Firmy Creotec na wykonanie instalacji na ul Szeroka 7/5 oraz Braci Saków 8/5

Instalacja C.O na podstawie oferty Firmy Creotec na wykonanie instalacji na ul Szeroka 7/5 oraz Braci Saków 8/5

Ogrzewanie elektryczne na podstawie oferty Firmy REM-S Remonty Specjalistyczne Janusz Mazur na ul. Urwana 29/2, 5,10

Uwaga: Podana kwota jest kwotą szacunkową i może ona ulec zmianie po przekazaniu przez projektanta dokładnych przedmiarów i wytycznych

St. Inspektor ds. technicznych

Int. Dawid Ból
Uprawnienia: MAP/02030/HOS/09
MAP/03060/HOS/11
Dawid Ból

Zrealizacja systemu ogrzewania z węglowego na centralne ogrzewanie gazowe z wykorzystaniem kotłów z zamkniętą komorą spalania, wraz z podłączeniem instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku przy ul. Sprydy 1A w Tarnowie (z wyłączeniem mieszkań nr 27 i 35 - ogrzewanie elektryczne)					
lp	Zakres robót	Podstawa wyceny	NETTO	VAT	BRUTTO
1.	Projekt dostosowania instalacji elektrycznej w budynku do zasilania trójfazowego	Oferta Wykonawcy - Firma F. U-H-INSTAL KUNIAŁA Łukasz Kuniał Biech 80A, 33-140 Luba Góra	10 000,00 zł	23%	12 300,00 zł
2.	Dostosowanie instalacji elektrycznej w budynku do zasilania trójfazowego	Oferta Wykonawcy - Firma F. U-H-INSTAL KUNIAŁA Łukasz Kuniał Biech 80A, 33-140 Luba Góra	138 250,00 zł	8%	149 310,00 zł
3.	Wykonanie instalacji gazowej w budynku oraz instalacji centralnego ogrzewania etazowego w mieszkaniach, w tym demontaż pieców węglowych oraz podłączenie instalacji ciepłej wody użytkowej. W mieszkaniach nr 27 i 35 wykonanie ogrzewania elektrycznego (małe powierzchnie mieszkań)	Wycena szacunkowa Wzrost przyłączeniowy do sieci gazowej nr 5007/0000135064/00001/2/024/000000 - dnia 14.10.2024. W oczekiwaniu na rozstrzygnięcie	677 182,00 zł	8%	730 305,56 zł
4.	Prace instalacji gazowej		9 184,03 zł	23%	11 286,36 zł
5.	Zmiana warunków przyłączeniowych - TAJRON		4 344,14 zł	23%	5 349,29 zł
RAZEM			788 910,17 zł	nd.	855 866,21 zł

Załącznik 6 - Oświadczenie, że zakres prac ujęty w audycie remontowym wynika z planu robót remontowych zgodnie z warunkami technicznymi użytkowania budynków mieszkalnych

Tarnów, dn. 29.01.2025 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że zakres robót remontowych ujętych w audycie remontowym dla budynku przy ul. Spytki 1A w Tarnowie, datowanym na listopad 2024 r. i opracowanym przez dr inż. Tomasza Sumera, został opracowany na podstawie planu robót remontowych. Plan ten zgodny jest z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. nr 74/1999, poz. 836).

PROKURENT

Bożena Ciurej

PROKURENT

Jadwiga Tyrka

(data, pieczęć i podpis)

Załącznik 7 –Oświadczenie o całkowitej zamianie źródła na
spełniające standardy niskoemisyjne

Tarnów, dn. 29.01.2025 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że po zakończeniu robót remontowych i termomodernizacyjnych, wymienionych w audycie remontowym opracowanym dla budynku przy ul. Spytki 1A w Tarnowie, datowanym na listopad 2024 r. i sporządzonym przez dr inż. Tomasza Sumera, nastąpi całkowita zmiana źródeł ciepła w budynku na źródła spełniające standardy niskoemisyjne, zgodnie z definicją art. 2, pkt 1c) Ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2024 r. poz. 1446 z późn. zm.).

W miejsce pieców kaflowych zostaną zastosowane nowoczesne, kondensacyjne, dwufunkcyjne kotły gazowe o niskiej emisji zanieczyszczeń.

PROKURENT PROKURENT
Bożena Ciurel Jadwiga Tyrka
(data, pieczęć i podpis)

