

NAZWA  
OPRACOWANIA

## **AUDYT ENERGETYCZNY**

NAZWA  
ZADANIA

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ADMINISTRACJI  
SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI  
ZDROWOTNEJ W KORONOWIE**

RODZAJ  
OBIEKTU

**BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ  
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - XII**

ADRES  
OBIEKTU

DZ. NR 645, UL. DWORCOWA 55  
KORONOWO, GMINA KORONOWO, POWIAT BYDGOSKI  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: KORONOWO M [040304\_4]  
OBREB: M.KORONOWO [NR 0001]

NAZWA  
I ADRES  
INWESTORA

SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ  
UL. DWORCOWA 55  
86-010 KORONOWO

BRANŻA

**SZKIC SYTUACYJNY, ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA, INSTALACJE SANITARNE,  
INSTALACJE C.O.**

CPV

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne  
45321000-3 Izolacja cieplna  
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

- A. PROJEKT BUDOWLANY
- B. PRZEDMIAR ROBÓT
- C. KOSZTORYS INWESTORSKI
- D. STWIÓR
- E. INWENTARYZACJA BUDOWLANA
- F. AUDYT ENERGETYCZNY**
- G. EFEKT EKOLOGICZNY

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO, ZAKRES I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	PODPIS
OPRACOWAŁ	<b>mgr inż. Robert Paliga</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr KUP/0002/POOK/09	

WRZESIEŃ 2016

## 1. Strona tytułowa audytu energetycznego

<b>1. Dane identyfikacyjne budynku</b>				
1.1 Rodzaj budynku	<i>Biurowy</i>		1.2 Rok budowy	1915
1.3 INWESTOR (nazwa lub imię i nazwisko, PESEL*) (* w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Koronowie		1.4 Adres budynku	
	ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo +48 52 382-23-53 PESEL:		ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo KUJAWSKO-POMORSKIE	
<b>2. Nazwa, adres i numer REGON firmy wykonującej audyt:</b>				
<b>PALIGA Pracownia Projektowa</b> Aleje Wolności 1 86-010 Koronowo 340-140-410				
<b>3. Imię, Nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:</b>				
				..... podpis
<b>4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac</b>				
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego		
1	---	---		
<b>5. Miejscowość:</b> Koronowo		<b>Data wykonania opracowania</b>		wrzesień 2016
<b>6. Spis treści</b>				
1. Strona tytułowa audytu energetycznego 2. Karta audytu energetycznego budynku 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 wykonania kolejnych kroków algorytmu służącego wybraniu optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego 8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji 9. Załącznik nr 1. - dokumentacja techniczna budynku 10. Załącznik nr 2. - taryfa dla ciepła				

## 2. Karta audytu energetycznego budynku\*

2.1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.1.1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2.1.2.	Liczba kondygnacji	4	4
2.1.3.	Kubatura części ogrzewanej [m <sup>3</sup> ]	919,39	919,39
2.1.4.	Powierzchnia netto budynku [m <sup>2</sup> ]	450,41	450,41
2.1.5.	Pow. ogrzewana części mieszkalnej [m <sup>2</sup> ]	0,00	0,00
2.1.6.	Pow. ogrzewana lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m <sup>2</sup> ]	358,15	358,15
2.1.7.	Liczba lokali mieszkalnych	0,00	0,00
2.1.8.	Liczba osób użytkujących budynek	10,00	10,00
2.1.9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Centralne	Miejscowe
2.1.10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Centralne	Centralne
2.1.11.	Współczynnik A/V [1/m]	0,56	0,56
2.1.12.	Inne dane charakteryzujące budynek	...	...
2.2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane W/(m <sup>2</sup> ·K)		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.2.1.	Ściany zewnętrzne	1,45; 1,59; 1,93; 0,74	0,19; 1,59; 0,20; 0,15
2.2.2.	Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	4,49	0,14
2.2.3.	Strop nad piwnicą	0,87	0,87
2.2.4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	2,62; 0,92	2,62; 0,92
2.2.5.	Okna, drzwi balkonowe	2,60	0,90
2.2.6.	Drzwi zewnętrzne/bramy	2,60	1,30
2.2.7.	Ściany na gruncie	1,70	1,70
2.2.8.	Ściany wewnętrzne	2,54; 2,15; 1,58; 1,25	2,54; 2,15; 1,58; 1,25
2.2.9.	Stropy wewnętrzne	0,46; 0,46	0,46; 0,46
2.3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.3.1.	Sprawność wytwarzania	0,570	0,910
2.3.2.	Sprawność przesyłu	0,880	0,940
2.3.3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,800	0,980
2.3.4.	Sprawność akumulacji	1,000	0,950
2.3.5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	1,000	0,900
2.3.6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	0,950	0,950
2.4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody		Stan przed	Stan po

użytkowej		termomodernizacją	termomodernizacji
2.4.1.	Sprawność wytwarzania	0,980	0,980
2.4.2.	Sprawność przesyłu	0,800	0,800
2.4.3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	1,000	1,000
2.4.4.	Sprawność akumulacji	0,670	0,840
<b>2.5. Charakterystyka systemu wentylacji</b>		<b>Stan przed termomodernizacją</b>	<b>Stan po termomodernizacji</b>
2.5.1.1.	Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna	Wentylacja grawitacyjna
2.5.1.2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	stolarka/kanały grawitacyjne	stolarka/kanały grawitacyjne
2.5.1.3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m <sup>3</sup> /h]	620,66	620,66
2.5.1.4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	0,68	0,68
<b>2.6. Charakterystyka energetyczna budynku</b>		<b>Stan przed termomodernizacją</b>	<b>Stan po termomodernizacji</b>
2.6.1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	80,58	18,23
2.6.2.	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie cwu [kW]	2,44	2,44
2.6.3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	407,40	134,94
2.6.4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	964,49	144,87
2.6.5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	6,28	5,01
2.6.6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	---	---
2.6.7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	---	---
2.6.8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	315,98	104,66
2.6.9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	748,06	112,36
2.6.10**	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,00	0,00
<b>2.7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)</b>		<b>Stan przed termomodernizacją</b>	<b>Stan po termomodernizacji</b>
2.7.1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku *** [zł/GJ]	25,25	19,42

2.7.2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc *** [zł/(MW•m-c)]	0,00	4496,93
2.7.3.	Koszt przygotowania 1 m <sup>3</sup> ciepłej wody użytkowej *** [zł/m <sup>3</sup> ]	98,12	63,59
2.7.4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc **** [zł/(MW•m-c)]	0,00	0,00
2.7.5.	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej [zł/(m <sup>2</sup> •m-c)]	6,32	2,56
2.7.6.	Miesięczna opłata abonamentowa [zł/m-c]	0,00	0,00
2.7.7.	Inne [zł]	0,00	0,00

## 2.8. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Planowana kwota kredytu [zł]	242672,55	Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię [%]	84,56
Planowane koszty całkowite [zł]	342672,55	Premia termomodernizacyjna [zł]	41465,27
Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	20732,64		

\* Dla budynku składającego się z części o różnych funkcjach użytkowych należy podać wszystkie dane oddzielnie dla każdej części budynku.

\*\* Uoze [%] obliczany zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw, jako udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową dostarczoną do budynku dla systemu grzewczego oraz dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej.

\*\*\* Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii.

\*\*\*\* Stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii.

## 3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych

### 3.1. Ustawy i Rozporządzenia

1. Ustawa "prawo budowlane" z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego sposobu weryfikacji audytu energetycznego i części audytu remontowego oraz szczegółowych warunków, jakie powinny spełniać podmioty, którym BGK może zlecać wykonanie weryfikacji audytów z późn. zm.
4. Ustawa "o wspieraniu termomodernizacji i remontów" z dnia 21 listopad 2008r. z późniejszymi zmianami
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

### 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 - Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
5. PN-82/B-02403 - Temperatuty 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-TERMO PRO 6.5

### 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:

100000 zł

4. Kwota kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora::

400000 zł

## 4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku

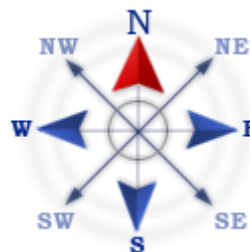
### 4.1. Ogólne dane techniczne

Konstrukcja/technologia budynku	-	tradycyjna
Kubatura budynku	-	1100,62 m <sup>3</sup>
Kubatura ogrzewania	-	919,39 m <sup>3</sup>
Powierzchnia netto budynku	-	450,40 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej	-	0,00 m <sup>2</sup>
Współczynnik kształtu	-	0,56 m <sup>-1</sup>
Powierzchnia zabudowy budynku	-	129,32 m <sup>2</sup>
Ilość mieszkań	-	0,00
Ilość mieszkańców	-	10,00

### 4.2. Dokumentacja techniczna budynku

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

Usytuowanie budynku w stosunku do stron świata



### 4.3. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

#### 4.3.1. Zbiorcza charakterystyka przegród budowlanych

Ściany zewnętrzne	1,45; 1,59; 1,93; 0,74	W/(m <sup>2</sup> •K)
Dach/stropodach	4,49	W/(m <sup>2</sup> •K)
Strop piwnicy	0,87	W/(m <sup>2</sup> •K)
Okna	2,60	W/(m <sup>2</sup> •K)
Drzwi/bramy	2,60	W/(m <sup>2</sup> •K)
Okna połaciowe	---	W/(m <sup>2</sup> •K)
Ściany na gruncie	1,70	W/(m <sup>2</sup> •K)
Ściany wewnętrzne	2,54; 2,15; 1,58; 1,25	W/(m <sup>2</sup> •K)
Podłogi na gruncie	2,62; 0,92	W/(m <sup>2</sup> •K)
Stropy wewnętrzne	0,46; 0,46	W/(m <sup>2</sup> •K)

#### 4.4. Taryfy i opłaty

<b>Ceny ciepła - c.o.</b>	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ na ogrzewanie	25,25 zł/GJ	19,42 zł/GJ
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie	0,00 zł/(MW•m-c)	4496,93 zł/(MW•m-c)
Inne koszty, abonament	0,00 zł/m-c	0,00 zł/m-c
<b>Ceny ciepła - c.w.u.</b>	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ	138,90 zł/GJ	138,90 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	0,00 zł/m-c	0,00 zł/m-c

#### 4.5. Charakterystyka systemu grzewczego

Wytwarzanie	Kotły węglowe wyprodukowane przed 1980r. Paliwo - węgiel kamienny	$\eta_{H,g} = 0,570$
Przesyłanie ciepła	C.o. wodne z źródłem w budynku, bez izolacji na przewodach, armaturze i urządzeniach w pom.	$\eta_{H,d} = 0,880$

	nieogrzewanych	
Regulacja systemu grzewczego	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej	$\eta_{H,e} = 0,800$
Akumulacje 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: 8 godzin	$w_d = 0,950$
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot} = \eta_{H,g}\eta_{H,d}\eta_{H,e}\eta_{H,s} =$		0,401
Informacje uzupełniające dotyczące przerw w ogrzewaniu	...	
Modernizacja systemu grzewczego po 1984 r.	Instalacja nie była modernizowana po 1984 r.	wymagany próg oszczędności: <b>25%</b>
Moc cieplna zamówiona (centralne ogrzewanie)		--- MW
<b>4.6. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej</b>		
Wytwarzanie ciepła	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem bez strat)	$\eta_{W,g} = 0,980$
Przesył ciepłej wody	Miejscowe przygotowanie ciepłej wody dla grupy punktów poboru wody ciepłej w jednym pomieszczeniu sanitarnym, bez obiegu cyrkulacyjnego	$\eta_{W,d} = 0,800$
Regulacja i wykorzystanie	---	$\eta_{W,e} = 1,000$
Akumulacja ciepła	Zasobnik w systemie wg standardu z lat 1995-2000	$\eta_{W,s} = 0,670$
Sprawność całkowita systemu c.w.u. $\eta_{W,tot} = \eta_{W,g} \eta_{W,d} \eta_{W,s} \eta_{W,e} =$		0,525
Moc cieplna zamówiona (ciepła woda użytkowa)		--- MW
<b>4.7. Charakterystyka systemu wentylacji</b>		
Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna	
Sposób doprowadzania i odprowadzania powietrza	stolarka/kanały grawitacyjne	
Strumień powietrza wentylacyjnego	620,66	
Krotność wymian powietrza	0,68	

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 z cegły pełnej 38cm	Ściana jednowarstwowa, z cegły ceramicznej pełnej. Występują drobne zarysowania. Brak wymaganej izolacyjności termicznej.



Ściana z cegły pełnej 25cm	Ściana jednowarstwowa, z cegły ceramicznej pełnej. Występują drobne zarysowania. Brak wymaganej izolacyjności termicznej.
Ściana z cegły pełnej 12cm	...
Ściana z cegły pełnej 25cm	...
Ściana z cegły pełnej 38cm	...
Ściana szkieletowa 18cm	Istniejąca ściana szkieletowa, elementy drewniane o znacznym stopniu zużycia . Brak wystarczającej izolacji termicznej.
Podłoga na gruncie na parterze	...
Strop wewnętrzny nad parterem	...
Strop wewnętrzny nad piwnicą	...
Strop wewnętrzny nad piętrem	...
Dach	Dach stromy o konstrukcji drewnianej płatwiowo krokwiowej. Pokrycie z blachodachówki. Pod pokryciem warstwa z folii PE paroizolacyjnej. Brak izolacji termicznej. Stan techniczny konstrukcji - dobry. Konieczna wymiana folii na membranę wysokoparoprzepuszczalną.
Modernizacja przegrody OZ 1 Okno zewnętrzne 'Wentylacja grawitacyjna'	Istniejące okna to w większości okna drewniane skrzynkowe o znacznym stopniu wyeksploatowania. Brak wymaganej izolacyjności termicznej.
Modernizacja przegrody DZ 1 Drzwi zewnętrzne 'Wentylacja grawitacyjna'	...
System grzewczy	Budynek wyposażony jest w dwie niezależne instalacje c.o. Instalacja nr 1 zasila trzy pomieszczenia biurowe, stanowiące dawniej odrębny lokal. Instalacja nr 2 zasila pozostałą część budynku. Źródło ciepła dla obu instalacji stanowią kotły węglowe. Instalacja wykonana jest z rur stalowych bez izolacji termicznej i częściowo z rur miedzianych w izolacji z pianki polietylenowej. Grzejniki żeliwne i płytowe bez głowic termostatycznych.
Instalacja ciepłej wody użytkowej	Przygotowanie c.w.u odbywa się miejscowo za pomocą pojemnościowych podgrzewaczy wody. Stan techniczny instalacji - dostateczny.

## 6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

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

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		
Modernizacja przegrody Dach		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji:	<b>Wariant 1, PAROC UNS 37, <math>\lambda = 0,037</math> [W/(m·K)];</b>	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła As:	<b>225,87m<sup>2</sup></b>	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia Ak:	<b>225,87m<sup>2</sup></b>	
Stopniodni: <b>2200,75</b> dzień·K/rok	$t_{wo} = 13,39$ °C	$t_{zo} = -18,00$ °C

	Stan istniejący	Wariant numer		
		Waria	Warian	Waria

			nt 1	t 1.1	nt 1.2
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	25,25	19,42	19,42	19,42
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW•m-c)	0,00	4496,93	4496,93	4496,93
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	24	25	26
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m <sup>2</sup> K)	4,485	0,149	0,143	0,138
Opór cieplny R	(m <sup>2</sup> K)/W	0,22	6,71	6,98	7,25
Zwiększenie oporu cieplnego Δ R	(m <sup>2</sup> K)/W	---	6,49	6,76	7,03
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	192,64	6,40	6,15	5,92
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0318	0,0011	0,0010	0,0010
Roczna oszczędność kosztów Δ O	zł/rok	---	4682,75	4689,77	4696,27
Cena jednostkowa usprawnienia K <sub>j</sub>	zł/m <sup>2</sup>	---	315,50	315,90	317,00
Koszty realizacji usprawnienia N <sub>u</sub>	zł	---	87652,24	87763,37	88068,97
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	18,72	18,71	18,75

**Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 1.1**

**Charakterystyka wariantu optymalnego:**

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 87763,37 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 18,71 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 25 cm

Informacje uzupełniające:

Kalkulacje szczegółowe na podstawie KNR

**6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego**

<b>Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie</b>		
<b>Modernizacja przegrody Ściana z cegły pełnej 38cm</b>		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji:	<b>Wariant 1, Płyta styropianowa EPS 80-036 FASADA, λ= 0,036 [W/(m•K)];</b>	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła As:	<b>216,90m<sup>2</sup></b>	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia Ak:	<b>216,90m<sup>2</sup></b>	
Stopniodni: <b>3533,41</b> dzień•K/rok	t <sub>wo</sub> = <b>19,26</b> °C	t <sub>zo</sub> = <b>-18,00</b> °C

Stan istniejący	Wariant numer		
	Waria	Warian	Waria

			nt 1	t 1.1	nt 1.2
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	25,25	19,42	19,42	19,42
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW•m-c)	0,00	4496,93	4496,93	4496,93
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	16	17	18
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m²K)	1,454	0,195	0,185	0,176
Opór cieplny R	(m²K)/W	0,69	5,13	5,41	5,69
Zwiększenie oporu cieplnego Δ R	(m²K)/W	---	4,44	4,72	5,00
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	96,26	12,90	12,24	11,64
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0117	0,0016	0,0015	0,0014
Roczna oszczędność kosztów Δ O	zł/rok	---	2094,97	2112,20	2127,75
Cena jednostkowa usprawnienia K <sub>j</sub>	zł/m²	---	225,00	227,00	229,00
Koszty realizacji usprawnienia N <sub>u</sub>	zł	---	60026,24	60559,81	61093,38
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	28,65	28,67	28,71

**Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 1**

**Charakterystyka wariantu optymalnego:**

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 60026,24 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 28,65 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 16 cm

Informacje uzupełniające:

Kalkulacje szczegółowe na podstawie KNR

**6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego**

<b>Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie</b>		
<b>Modernizacja przegrody Ściana z cegły pełnej 25cm</b>		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji:	<b>Wariant 1, Płyta styropianowa EPS 80-036 FASADA, λ= 0,036 [W/(m•K)];</b>	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła As:	<b>24,50m<sup>2</sup></b>	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia Ak:	<b>24,50m<sup>2</sup></b>	
Stopniodni: <b>1884,70</b> dzień•K/rok	t <sub>wo</sub> = <b>12,00</b> °C	t <sub>zo</sub> = <b>-18,00</b> °C

Stan istniejący	Wariant numer									
	Waria	Warian	Waria	Warian	Waria	Waria	Warian	Waria	Warian	Waria

			nt 1	t 1.1	nt 1.10	t 1.2	nt 1.3	nt 1.4	t 1.5	nt 1.6	t 1.7	nt 1.8
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	25,25	19,42	19,42	19,42	19,42	19,42	19,42	19,42	19,42	19,42	19,42
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW•m-c)	0,00	4496,93	4496,93	4496,93	4496,93	4496,93	4496,93	4496,93	4496,93	4496,93	4496,93
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	7	8	17	9	10	11	12	13	14	15
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m <sup>2</sup> K)	1,927	0,406	0,365	0,191	0,331	0,303	0,280	0,260	0,242	0,227	0,213
Opór cieplny R	(m <sup>2</sup> K)/W	0,52	2,46	2,74	5,24	3,02	3,30	3,57	3,85	4,13	4,41	4,69
Zwiększenie oporu cieplnego Δ R	(m <sup>2</sup> K)/W	---	1,94	2,22	4,72	2,50	2,78	3,06	3,33	3,61	3,89	4,17
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	7,69	1,62	1,46	0,76	1,32	1,21	1,12	1,04	0,97	0,91	0,85
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0014	0,0003	0,0003	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
Roczna oszczędność kosztów Δ O	zł/rok	---	146,52	151,34	171,72	155,27	158,54	161,30	163,66	165,71	167,50	169,07
Cena jednostkowa usprawnienia K <sub>j</sub>	zł/m <sup>2</sup>	---	207,00	209,00	227,00	211,00	213,00	215,00	217,00	219,00	221,00	223,00
Koszty realizacji usprawnienia N <sub>u</sub>	zł	---	6237,95	6298,22	6840,65	6358,49	6418,76	6479,03	6539,30	6599,57	6659,84	6720,11
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	42,57	41,62	39,84	40,95	40,49	40,17	39,96	39,83	39,76	39,75

**Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 1.9**

**Charakterystyka wariantu optymalnego:**

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 6780,38 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 39,77 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 16 cm

**Informacje uzupełniające:**

Kalkulacje szczegółowe na podstawie KNR

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		
Modernizacja przegrody Ściana z cegły pełnej 25cm		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji:	<b>Wariant 1, Płyta styropianowa EPS 80-036 FASADA, <math>\lambda = 0,036</math> [W/(m·K)];</b>	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła $A_s$ :	<b>24,50m<sup>2</sup></b>	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia $A_k$ :	<b>24,50m<sup>2</sup></b>	
Stopniodni: <b>1884,70</b> dzień·K/rok	$t_{wo} = 12,00$ °C	$t_{zo} = -18,00$ °C

		Stan istniejący	Wariant numer
			Wariant 1.9
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	25,25	19,42
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	4496,93
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	0,00	0,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	16
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m <sup>2</sup> K)	1,927	0,201
Opór cieplny R	(m <sup>2</sup> K)/W	0,52	4,96
Zwiększenie oporu cieplnego $\Delta R$	(m <sup>2</sup> K)/W	---	4,44
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	7,69	0,80
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0014	0,0001
Roczna oszczędność kosztów $\Delta O$	zł/rok	---	170,47
Cena jednostkowa usprawnienia $K_i$	zł/m <sup>2</sup>	---	225,00
Koszty realizacji usprawnienia $N_u$	zł	---	6780,38
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	39,77

**Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 1.9**

**Charakterystyka wariantu optymalnego:**

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 6780,38 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 39,77 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 16 cm

Informacje uzupełniające:

Kalkulacje szczegółowe na podstawie KNR

## 6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		
Modernizacja przegrody Ściana szkieletowa 18cm		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji:	<b>Wariant 1, PAROC UNS 37, <math>\lambda = 0,037</math> [W/(m·K)];</b>	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła As:	<b>7,79m<sup>2</sup></b>	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia Ak:	<b>7,79m<sup>2</sup></b>	
Stopniodni: <b>3700,70</b> dzień·K/rok	$t_{wo} = 20,00$ °C	$t_{zo} = -18,00$ °C

	Stan istniejący	Wariant numer				
		Wariant 1	Wariant 1.1	Wariant 1.2	Wariant 1.3	
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	25,25	19,42	19,42	19,42	19,42
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	4496,93	4496,93	4496,93	4496,93
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	14	16	18	20
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m <sup>2</sup> K)	0,745	0,195	0,176	0,161	0,148
Opór cieplny R	(m <sup>2</sup> K)/W	1,34	5,13	5,67	6,21	6,75
Zwiększenie oporu cieplnego $\Delta R$	(m <sup>2</sup> K)/W	---	3,78	4,32	4,86	5,41
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	1,86	0,49	0,44	0,40	0,37
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0002	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000
Roczna oszczędność kosztów $\Delta O$	zł/rok	---	34,30	35,50	36,49	37,32
Cena jednostkowa usprawnienia K <sub>i</sub>	zł/m <sup>2</sup>	---	185,00	187,00	189,00	191,00
Koszty realizacji usprawnienia N <sub>u</sub>	zł	---	1773,12	1792,28	1811,45	1830,62
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	51,70	50,49	49,65	49,06

### Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 1.3

#### Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 1830,62 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 49,06 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 20 cm

#### Informacje uzupełniające:

Kalkulacje szczegółowe na podstawie KNR

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

<b>Ocena opłacalności i wybór wariantu polegającego na wymianie okien lub drzwi oraz poprawieniu systemu wentylacji</b>
<b>Modernizacja przegrody OZ 1 Okno zewnętrzne 'Wentylacja grawitacyjna'</b>
Minimalny strumień powietrza wentylacyjnego V: <b>604,57</b> m <sup>3</sup> /h
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi przed modernizacją: <b>42,35</b> m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi po modernizacji: <b>42,35</b> m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita okien lub drzwi do wyliczeń nakładów: <b>42,35</b> m <sup>2</sup>
Stopień wyeksponowania budynku na działanie wiatru: Średnie osłonięcie cr = 1,0 ,cw = 1,00
Stan istniejący: Stolarka bardzo nieuszczelna ( a > 4 )
Stopniodni: <b>2669,70</b> dzień•K/rok    θi = <b>15,46</b> °C    θe = <b>-18,00</b> °C

		Stan istniejący	Wariant numer
			W1
Opłata za 1 GJ	zł/GJ	25,25	19,42
Opłata za 1 MW	zł/(MW•m-c)	0,00	4496,93
Inne koszty, abonament	zł/m-c	0,00	0,00
Współczynnik c <sub>m</sub>		1,35	1,00
Współczynnik c <sub>r</sub>		1,20	0,70
Współczynnik a		---	---
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m <sup>2</sup> K)	2,600	0,900
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	102,27	42,01
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0130	0,0082
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	1326,50
Cena jednostkowa wymiany okien lub drzwi	zł/m <sup>2</sup>	---	950,00
Koszt realizacji wymiany okien lub drzwi Nok	zł	---	49483,64
Koszt realizacji modernizacji wentylacji Nw	zł	---	0,00
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	37,30

<b>Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest wariant nr 1</b>
<b>Charakterystyka wariantu optymalnego:</b>
Koszt realizacji wariantu optymalnego: 49483,64 zł
Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 37,30 lat
<b>Stolarka bardzo szczelna ( a &lt; 0,3 )</b>
<b>Modernizacja systemu wentylacji</b>
<b>U= 0,90</b>

Informacje uzupełniające:

Kalkulacja szczegółowa na podstawie KNR

**Ocena opłacalności i wybór wariantu polegającego na wymianie okien lub drzwi oraz poprawieniu systemu wentylacji**

**Modernizacja przegrody DZ 1 Drzwi zewnętrzne 'Wentylacja grawitacyjna'**

Minimalny strumień powietrza wentylacyjnego V: **16,09** m<sup>3</sup>/h

Powierzchnia całkowita okien lub drzwi przed modernizacją: **6,34**m<sup>2</sup>

Powierzchnia całkowita okien lub drzwi po modernizacji: **6,34**m<sup>2</sup>

Powierzchnia całkowita okien lub drzwi do wyliczeń nakładów: **6,34**m<sup>2</sup>

Stopień wyekspozowania budynku na działanie wiatru: Średnie osłonięcie cr = 1,0 ,cw = 1,00

Stan istniejący: Stolarka bardzo nieszczelna ( a > 4 )

Stopniodni: **2669,70** dzień•K/rok    θi = **15,46** °C    θe = **-18,00** °C

		Stan istniejący	Wariant numer
			W1
Oplata za 1 GJ	zł/GJ	25,25	19,42
Oplata za 1 MW	zł/(MW•m-c)	0,00	4496,93
Inne koszty, abonament	zł/m-c	0,00	0,00
Współczynnik c <sub>m</sub>		1,35	1,00
Współczynnik c <sub>r</sub>		1,20	1,00
Współczynnik a		---	---
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m <sup>2</sup> K)	2,600	1,300
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	15,47	9,10
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0008	0,0005
Roczna oszczędność kosztów ΔO	zł/rok	---	189,01
Cena jednostkowa wymiany okien lub drzwi	zł/m <sup>2</sup>	---	1500,00
Koszt realizacji wymiany okien lub drzwi Nok	zł	---	11697,30
Koszt realizacji modernizacji wentylacji Nw	zł	---	0,00
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	61,89

**Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest wariant nr 1**

**Charakterystyka wariantu optymalnego:**

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 11697,30 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 61,89 lat

**Stolarka szczelna ( 0,5 < a < 1 )**



**Modernizacja systemu wentylacji**

**U= 1,30**

Informacje uzupełniające:

Kalkulacja szczegółowa na podstawie KNR

**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 cwu**

	Stan istniejący	Wariant 1
Liczba użytkowników $L_i$	10,00	10,00
Zapotrzebowanie jednostkowe $V_{cw}$ [m <sup>3</sup> /d]	0,007	0,007
Temperatura ciepłej wody na zaworze czerpalnym [°C]	55,00	55,00
Liczba dni użytkowania $t_{uz}$ [dni]	250,00	250,00
Czas użytkowania w ciągu doby $\tau$ [h]	8,00	8,00
Sprawność źródła ciepła	0,980	0,980
Sprawność przesyłu	0,800	0,800
Sprawność akumulacji ciepła	0,670	0,840
Współczynnik nierównomierności $N_h$	5,31	5,31
Zużycie w ciągu doby $G_d$ [m <sup>3</sup> /d]	0,07	0,07
Zużycie średnie godzinowe $G_{h,śr}$ [m <sup>3</sup> /h]	0,00	0,01
<b>Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła <math>Q_{cw}</math></b> [GJ/a]	<b>6,282</b>	<b>5,010</b>
<b>Max moc cieplna <math>q_{cwu}</math></b> [MW]	<b>0,0024</b>	<b>0,0024</b>

Wariant 2
10,00
0,007
55,00
250,00
8,00
0,920
0,600
0,840
5,31
0,07
0,01
<b>7,116</b>
<b>0,0024</b>

### 6.3.2 Ocena opłacalności modernizacji instalacji cwu

		Stan istniejący	Wariant 1
Opłata za 1 GJ	[zł/GJ]	138,90	138,90
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie cwu	[zł/MW]	0,00	0,00
Inne koszty, abonament	[zł]	0,00	0,00
Roczna oszczędność kosztów $\Delta O$	[zł/a]	---	176,58
Koszt modernizacji Nu	[zł]	---	2337,00
SPBT	[lat]	---	13,23

Wariant 2
19,42
4496,93
0,00
602,90
8044,20
13,34

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest wariant nr	<b>1</b>
Procentowe zmniejszenie zużycia jednostkowego	<b>0,00</b>
Procentowa poprawa sprawności źródła ciepła	<b>0,00</b>
Procentowa poprawa sprawności przesyłu	<b>0,00</b>
Informacje uzupełniające:	

### 6.3.3 Uproszczona kalkulacja kosztów modernizacji instalacji cwu dla wariantu optymalnego

Planowane usprawnienia:	Nakłady
Wymiana instalacji	1230,00
Montaż pojemnościowych podgrzewaczy c.w.u o poj. 10dm <sup>3</sup>	1107,00
---	---
<b>Suma:</b>	<b>2337,00</b>

### 6.3.4 Opis zastosowanych ulepszeń dotyczących poprawy sprawności systemu c.w.u.

Usprawnienia termomodernizacyjne	Opis zastosowanych usprawnień
Ulepszenie sprawności wytwarzania $\eta_g$	
Ulepszenie sprawności przesyłu $\eta_d$	Wymiana instalacji
Ulepszenie sprawności akumulacji $\eta_s$	Wymiana pojemnościowych podgrzewaczy c.w.u

**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]	25,25	19,42
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie	[zł/MW]	0,00	4496,93
Inne koszty, abonament	[zł]	0,00	0,00
Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło	[GJ]	407,40	
Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego	[MW]	0,0806	
Sprawność systemu grzewczego		0,401	0,796
Roczna oszczędność kosztów $\Delta O$	[zł/a]	---	11509,96
Koszt modernizacji	[zł]	---	71094,00
SPBT	[lat]	---	6,18

Wariant 2	Wariant 3
41,73	104,71
0,00	0,00
0,00	0,00
0,779	0,779
5690,95	-22475,01
71094,00	73554,00
12,49	-3,27

Informacje uzupełniające:

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

Rodzaje ulepszeń termomodernizacyjnych	Wartości sprawności składowych n oraz współczynników w *)
--	---

Wytwarzania ciepła, np. wymiana lokalnego wbudowanego źródła ciepła $\eta_{H,g}$	0,910
Przesyłania ciepła, np. izolacja pionów zasilających $\eta_{H,d}$	0,940
Regulacji systemu ogrzewczego, np. wprowadzenie automatyki pogodowej $\eta_{H,e}$	0,980
Akumulacji ciepła, np. wprowadzenie zasobnika buforowego $\eta_{H,s}$	0,950
Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w ciągu tygodnia $w_t$	0,900
Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w ciągu doby $w_d$	0,950
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,g} \eta_{H,d} \eta_{H,e} \eta_{H,s}$	0,796

\*) - 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
Dostawa i montaż węzła c.o.	24600,00
Wymiana instalacji c.o. z wykonaniem izolacji termicznej przewodów	14760,00
Wymiana grzejników z montażem zaworów i głowic termostatycznych	25584,00
Instalacja automatyki do sterowania czasowego i pogodowego w węźle c.o.	6150,00
<b>Suma:</b>	<b>71094,00</b>

#### 6.4.4 Opis zastosowanych ulepszeń dotyczących poprawy sprawności systemu grzewczego

Usprawnienia termomodernizacyjne	Opis zastosowanych usprawnień
Ulepszenie sprawności wytwarzania $\eta_g$	Wymiana źródła ciepła na węzeł c.o.
Ulepszenie sprawności przesyłu $\eta_d$	Wymiana instalacji c.o. z wykonaniem izolacji termicznej przewodów
Ulepszenie sprawności regulacji $\eta_e$	Wymiana grzejników na grzejniki płytowe wyposażone w zawory i głowice termostatyczne
Ulepszenie sprawności akumulacji $\eta_s$	...
Ulepszenie dotyczące przerw w ogrzewaniu $w_t$ i $w_d$	Instalacja automatyki do sterowania czasowego i pogodowego w węźle c.o.

### 7. Dokumentacja wykonania kolejnych kroków algorytmu służącego wybraniu optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

7.1. Wybrane i zoptymalizowane ulepszenia termomodernizacyjne zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku zmniejszenia strat przenikania ciepła przez przegrody budowlane oraz warianty przedsięwzięć termomodernizacyjnych dotyczących modernizacji systemu wentylacji i systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, uszeregowanie według rosnącej wartości SPBT

Lp.	Rodzaj i zakres ulepszenia termomodernizacyjnego albo wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty robót [zł]	SPBT [lat]
1.	Modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej	2337,00 zł	13,23
2.	Modernizacja przegrody Dach	87763,37 zł	18,71

3.	Modernizacja przegrody Ściana z cegły pełnej 38cm	60026,24 zł	28,65
4.	Modernizacja przegrody OZ 1 Okno zewnętrzne 'Wentylacja grawitacyjna'	49483,64 zł	37,30
5.	Modernizacja przegrody Ściana z cegły pełnej 25cm	6780,38 zł	39,77
6.	Modernizacja przegrody Ściana szkieletowa 18cm	1830,62 zł	49,06
7.	Modernizacja przegrody DZ 1 Drzwi zewnętrzne 'Wentylacja grawitacyjna'	11697,30 zł	61,89
8.	Audyt energetyczny	4920,00 zł	---
9.	Dokumentacja projektowo-kosztorysowa	34440,00 zł	---
10.	Nadzór inwestorski	7380,00 zł	---
11.	Studium wykonalności	4920,00 zł	---
<b>Modernizacja systemu grzewczego</b>			
		71094,00	6,18

## 7.2 Określenie kosztów poszczególnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

<b>Wariant 1</b>		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej	2337,00
2	Modernizacja przegrody Dach	87763,37
3	Modernizacja przegrody Ściana z cegły pełnej 38cm	60026,24
4	Modernizacja przegrody OZ 1 Okno zewnętrzne 'Wentylacja grawitacyjna'	49483,64
5	Modernizacja przegrody Ściana z cegły pełnej 25cm	6780,38
6	Modernizacja przegrody Ściana szkieletowa 18cm	1830,62
7	Modernizacja przegrody DZ 1 Drzwi zewnętrzne 'Wentylacja grawitacyjna'	11697,30
8	Modernizacja systemu grzewczego	71094,00
9	Audyt energetyczny	4920,00
10	Dokumentacja projektowo-kosztorysowa	34440,00
11	Nadzór inwestorski	7380,00
12	Studium wykonalności	4920,00
<b>Całkowity koszt</b>		<b>342672,55</b>

<b>Wariant 2</b>		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej	2337,00
2	Modernizacja przegrody Dach	87763,37
3	Modernizacja przegrody Ściana z cegły pełnej 38cm	60026,24

4	Modernizacja przegrody OZ 1 Okno zewnętrzne 'Wentylacja grawitacyjna'	49483,64
5	Modernizacja przegrody Ściana z cegły pełnej 25cm	6780,38
6	Modernizacja przegrody Ściana szkieletowa 18cm	1830,62
7	Modernizacja systemu grzewczego	71094,00
8	Audyt energetyczny	4920,00
9	Dokumentacja projektowo-kosztorysowa	34440,00
10	Nadzór inwestorski	7380,00
11	Studium wykonalności	4920,00
Całkowity koszt		330975,25

<b>Wariant 3</b>		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej	2337,00
2	Modernizacja przegrody Dach	87763,37
3	Modernizacja przegrody OZ 1 Okno zewnętrzne 'Wentylacja grawitacyjna'	49483,64
4	Modernizacja systemu grzewczego	71094,00
5	Audyt energetyczny	4920,00
6	Dokumentacja projektowo-kosztorysowa	34440,00
7	Nadzór inwestorski	7380,00
8	Studium wykonalności	4920,00
Całkowity koszt		262338,01

<b>Wariant 4</b>		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej	2337,00
2	Modernizacja przegrody Dach	87763,37
3	Modernizacja systemu grzewczego	71094,00
4	Audyt energetyczny	4920,00
5	Dokumentacja projektowo-kosztorysowa	34440,00
6	Nadzór inwestorski	7380,00
7	Studium wykonalności	4920,00
Całkowity koszt		212854,37

<b>Wariant 5</b>		
	Usprawnienie	Koszt

1	Modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej	2337,00
2	Modernizacja systemu grzewczego	71094,00
3	Audyt energetyczny	4920,00
4	Dokumentacja projektowo-kosztorysowa	34440,00
5	Nadzór inwestorski	7380,00
6	Studium wykonalności	4920,00
Całkowity koszt		125091,00

Wariant 6		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja systemu grzewczego	71094,00
2	Audyt energetyczny	4920,00
3	Dokumentacja projektowo-kosztorysowa	34440,00
4	Nadzór inwestorski	7380,00
5	Studium wykonalności	4920,00
Całkowity koszt		122754,00

### 7.3. Wyniki komputerowych obliczeń dla poszczególnych wariantów przedsięwzięcia

Wariant	sumaryczna strata ciepła budynku	roczne zapotrzebowanie energii budynku	średnia temperatura pomieszczeń ogrzewanych	powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	kubatura pomieszczeń ogrzewanych	kubatura budynku	kubatura przestrzeni ogrzewanej	wskaźnik ciepłoty budynku	stosunek pow. przegród zewnętrznych do kubatury przestrzeni ogrzewanej
	[MW]	[GJ]	°C	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	W/m <sup>3</sup>	1/m
0	0,0806	407,40	17,23	358,15	919,39	1100,62	919,39	98,39	0,56
1	0,0182	134,94	17,23	358,15	919,39	1100,62	919,39	52,25	0,56
2	0,0185	136,58	17,23	358,15	919,39	1100,62	919,39	52,25	0,56
3	0,0348	211,46	17,23	358,15	919,39	1100,62	919,39	64,89	0,56
4	0,0375	229,10	17,23	358,15	919,39	1100,62	919,39	64,90	0,56
5	0,0806	407,40	17,23	358,15	919,39	1100,62	919,39	98,39	0,56
6	0,0806	407,40	17,23	358,15	919,39	1100,62	919,39	98,39	0,56

### 7.4. Obliczenia oszczędności kosztów wynikających z przeprowadzenia przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant	$Q_{h0,1co}$	$Q_{0,1cwu}$	$\eta_{0,1}$	$W_{t0,1}$	$W_{d0,1}$	$Q_{0,1}$	$O_{0,1}$	$\Delta O$	$\% \Delta O$
	$q_{h0,1co}$	$q_{0,1cwu}$							
-	GJ	GJ	-	-	-	GJ	zł	zł	%
	MW	MW							
0	407,40 0,0806	6,28 0,0024	0,40	1,00	0,95	970,78	25225,98	---	---
1	134,94 0,0182	5,01 0,0024	0,80	0,90	0,95	149,88	4493,34	20732,64	82,19
2	136,58 0,0185	5,01 0,0024	0,80	0,90	0,95	151,64	4542,85	20683,13	81,99
3	211,46 0,0348	5,01 0,0024	0,80	0,90	0,95	232,04	6982,13	18243,84	72,32
4	229,10 0,0375	5,01 0,0024	0,80	0,90	0,95	250,97	7494,87	17731,11	70,29
5	407,40 0,0806	5,01 0,0024	0,80	0,90	0,95	442,40	13539,44	11686,54	46,33
6	407,40 0,0806	6,28 0,0024	0,80	0,90	0,95	443,67	13716,02	11509,96	45,63

**7.5. Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego budynku**

Wariant	Planowane koszty całkowite	Roczna oszczędność kosztów energii $\Delta O$	Procentowa oszczędność zapotrz. na energię	Planowana kwota środków własnych i kwota kredytu	Premia termomodernizacyjna		
					20% kredytu	16% kosztów całkowitych	Dwukrotność rocznej oszczędności kosztów energii
1	342672,55 zł	20732,64	84,56%	100000,00 29,18% 242672,55 70,82%	48534,51	54827,61	41465,27
2	330975,25 zł	20683,13	84,38%	100000,00 30,21% 230975,25 69,79%	46195,05	52956,04	41366,27
3	262338,01 zł	18243,84	76,10%	100000,00 38,12% 162338,00 61,88%	32467,60	41974,08	36487,69



				1				
4	212854,37 zł	17731,11	74,15%	100000,00	46,98%	22570,87	34056,70	35462,22
				112854,37	53,02%			
5	125091,00 zł	11686,54	54,43%	100000,00	79,94%	5018,20	20014,56	23373,08
				25091,00	20,06%			
6	122754,00 zł	11509,96	54,30%	100000,00	81,46%	4550,80	19640,64	23019,92
				22754,00	18,54%			

**Optymalnym wariantem przedsięwzięcia termomodernizacyjnego jest wariant nr 1 gdyż:**

- Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię zużywaną na potrzeby ogrzewania oraz podgrzewania wody użytkowej jest większe niż: 25%**
- Kwota kredytu nie przekracza wartości zadeklarowanej**
- Środki własne konieczne na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego nie przekraczają zadeklarowanych przez inwestora środków w kwocie 100000,00 zł**

**7.6. Charakterystyka optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego**

- planowany koszt całkowity	---	342672,55 zł	
- planowana kwota środków własnych	---	100000,00 zł	
- planowana kwota kredytu	---	242672,55 zł	
- przewidywana premia termomodernizacyjna	---	41465,27 zł	
- roczne oszczędności kosztów energii	---	20732,64 zł	tj. 82,19 %

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

**P1**  
 Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Dach**  
 Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 25 cm  
 Zastosowany materiał izolacji termicznej: PAROC UNS 37  
 Uwagi:  
 Kalkulacje szczegółowe na podstawie KNR

**P2**  
 Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Ściana z cegły pełnej 38cm**  
 Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 16 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Płyta styropianowa EPS 80-036 FASADA

Uwagi:

Kalkulacje szczegółowe na podstawie KNR

### P3

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Ściana z cegły pełnej 25cm**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 16 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Płyta styropianowa EPS 80-036 FASADA

Uwagi:

Kalkulacje szczegółowe na podstawie KNR

### P4

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Ściana szkieletowa 18cm**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 20 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: PAROC UNS 37

Uwagi:

Kalkulacje szczegółowe na podstawie KNR

### O1

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody OZ 1 Okno zewnętrzne 'Wentylacja grawitacyjna'**

Wymagany współczynnik U dla nowej stolarki: 0,900 W/(m<sup>2</sup>·K)

Wymagany typ stolarki: Stolarka bardzo szczelna ( a < 0,3 )

Uwagi:

Kalkulacja szczegółowa na podstawie KNR

### O2

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody DZ 1 Drzwi zewnętrzne 'Wentylacja grawitacyjna'**

Wymagany współczynnik U dla nowej stolarki: 1,300 W/(m<sup>2</sup>·K)

Wymagany typ stolarki: Stolarka szczelna ( 0,5 < a < 1 )

Uwagi:

Kalkulacja szczegółowa na podstawie KNR

### C.W.U.

Usprawnienie: **modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej**

Wymagany zakres prac modernizacyjnych:

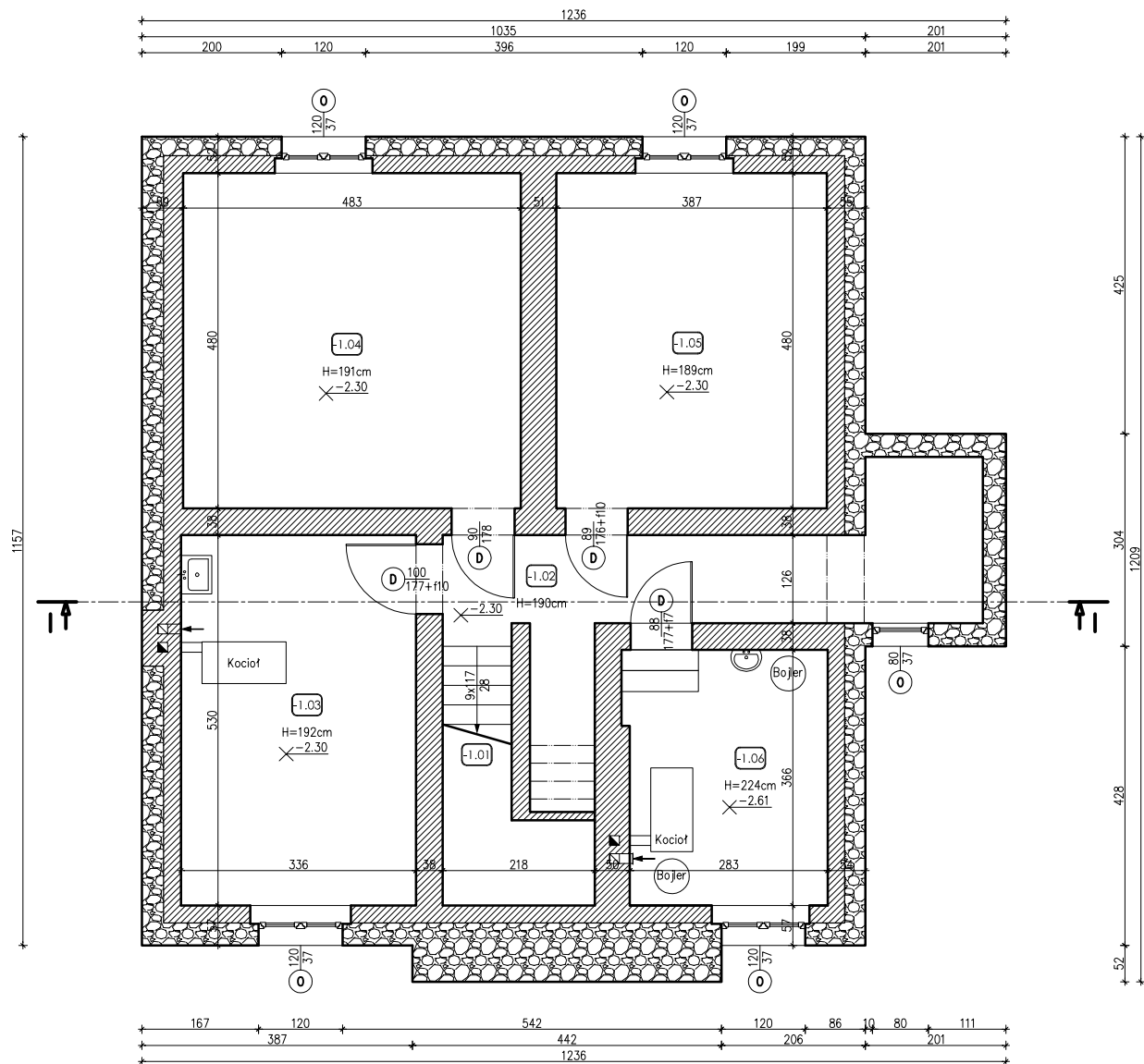
Uwagi:

### C.O.

Usprawnienie: **modernizacja instalacji grzewczej**

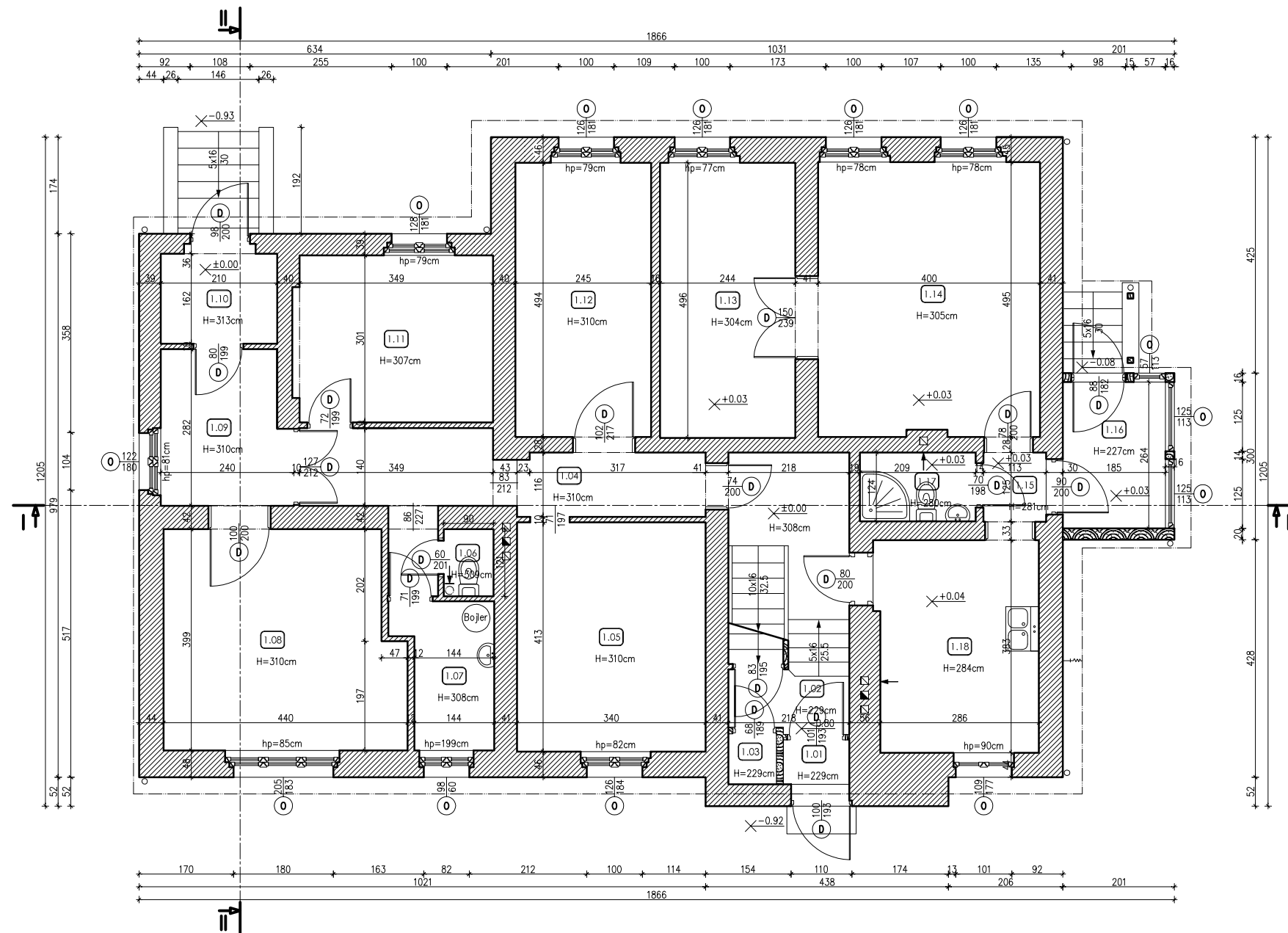
Wymagany zakres prac modernizacyjnych:

Uwagi:



OZN.	POMIESZCZENIE	POW. [m <sup>2</sup> ]
-1.01	KLATKA SCHODOWA	2.52
-1.02	KOMUNIKACJA	14.79
-1.03	KOTŁOWNIA	17.81
-1.04	POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE	23.18
-1.05	POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE	18.58
-1.06	KOTŁOWNIA	10.49
RAZEM		87.37

PALIGA DESIGN		TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ W KORONOWIE		
PALIGA Pracownia Projektowa Koronowo, Aleje Wolności 1 tel. 52 320-51-31 e-mail: biuro@paliga.com.pl www.paliga.com.pl		INWESTOR: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zarzewotnej ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo		LOKALIZACJA: ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo dz. nr 645
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS	DATA
OPR.	inż. Joanna Gill			09.2016r
<b>RZUT PIWNICY</b>			skala 1:100	I/1

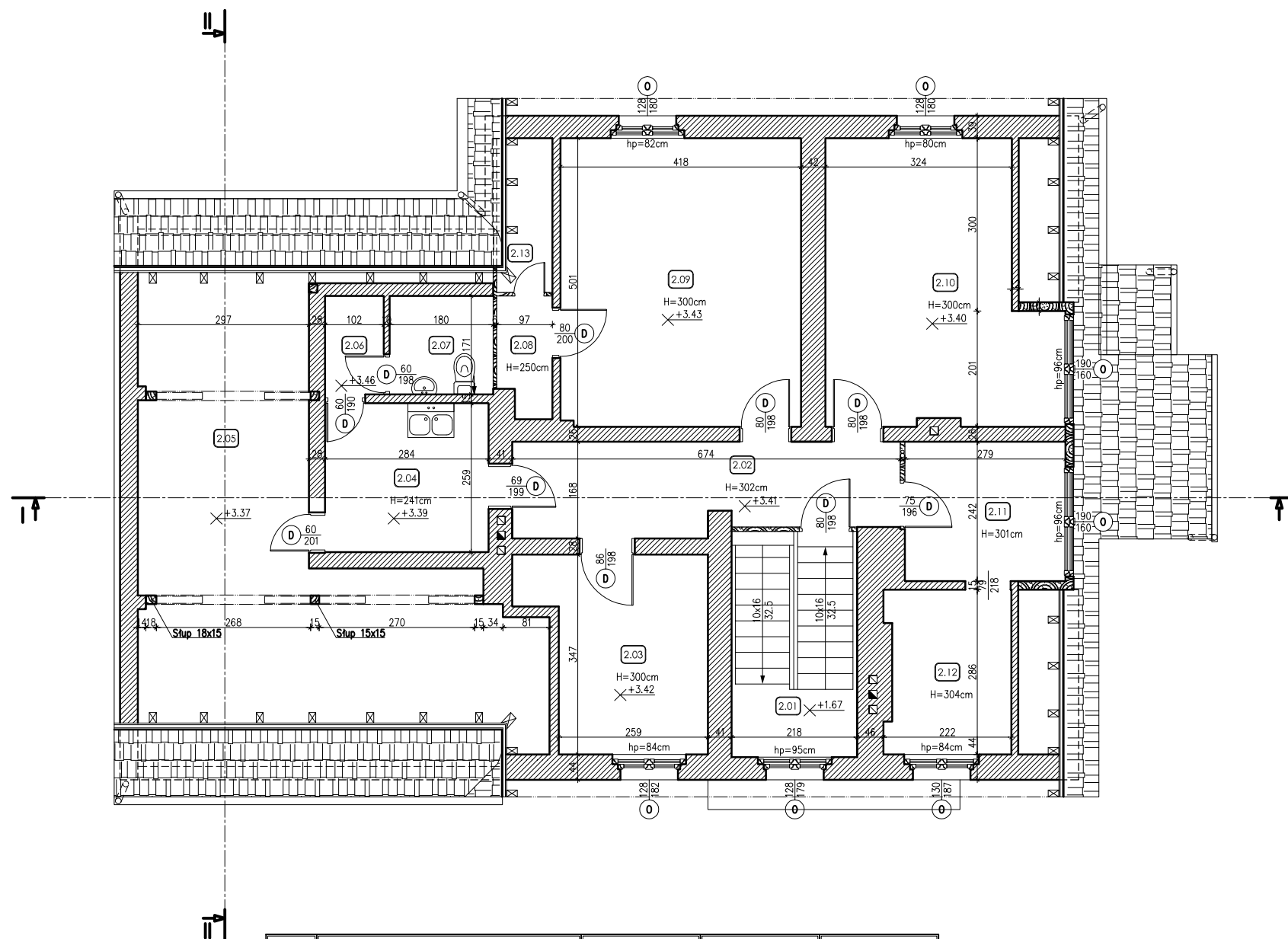


-  MUR Z CEGŁY PEŁNEJ
-  ŚCIANY Z DESEK

OZN.	POMIESZCZENIE	POW. [m <sup>2</sup> ]
1.01	WIATROŁĄP	0.96
1.02	KLATKA SCHODOWA	10.95
1.03	POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE	0.79
1.04	KOMUNIKACJA	10.62
1.05	BIURO	14.04
1.06	TOALETA	1.09
1.07	POMIESZCZENIE SOCJALNE	4.17
1.08	BIURO	16.61
1.09	KOMUNIKACJA	5.92
1.10	WIATROŁĄP	3.40
1.11	POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE	10.76
1.12	BIURO	12.10
1.13	BIURO	12.10
1.14	BIURO	19.70
1.15	KOMUNIKACJA	1.41
1.16	WIATROŁĄP	4.88
1.17	ŁAZIENKA	2.59
1.18	BIURO	11.12
RAZEM		143.21

POWIERZCHNIA ZABUDOWY: 190,34 m<sup>2</sup>  
 POWIERZCHNIA SCHODÓW: 5,66 m<sup>2</sup>

<b>PALIGA</b> DESIGN		TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ W KORONOWIE		
		PALIGA Pracownia Projektowa Koronowo, Aleje Wolności 1 tel. 52 320-51-31 e-mail: biuro@paliga.com.pl www.paliga.com.pl	INWESTOR: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo	LOKALIZACJA: ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo dz. nr 645
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS	DATA
OPR.	inż. Joanna Gill			09.2016r
<b>RZUT PARTERU</b>			skala 1:100	1/2

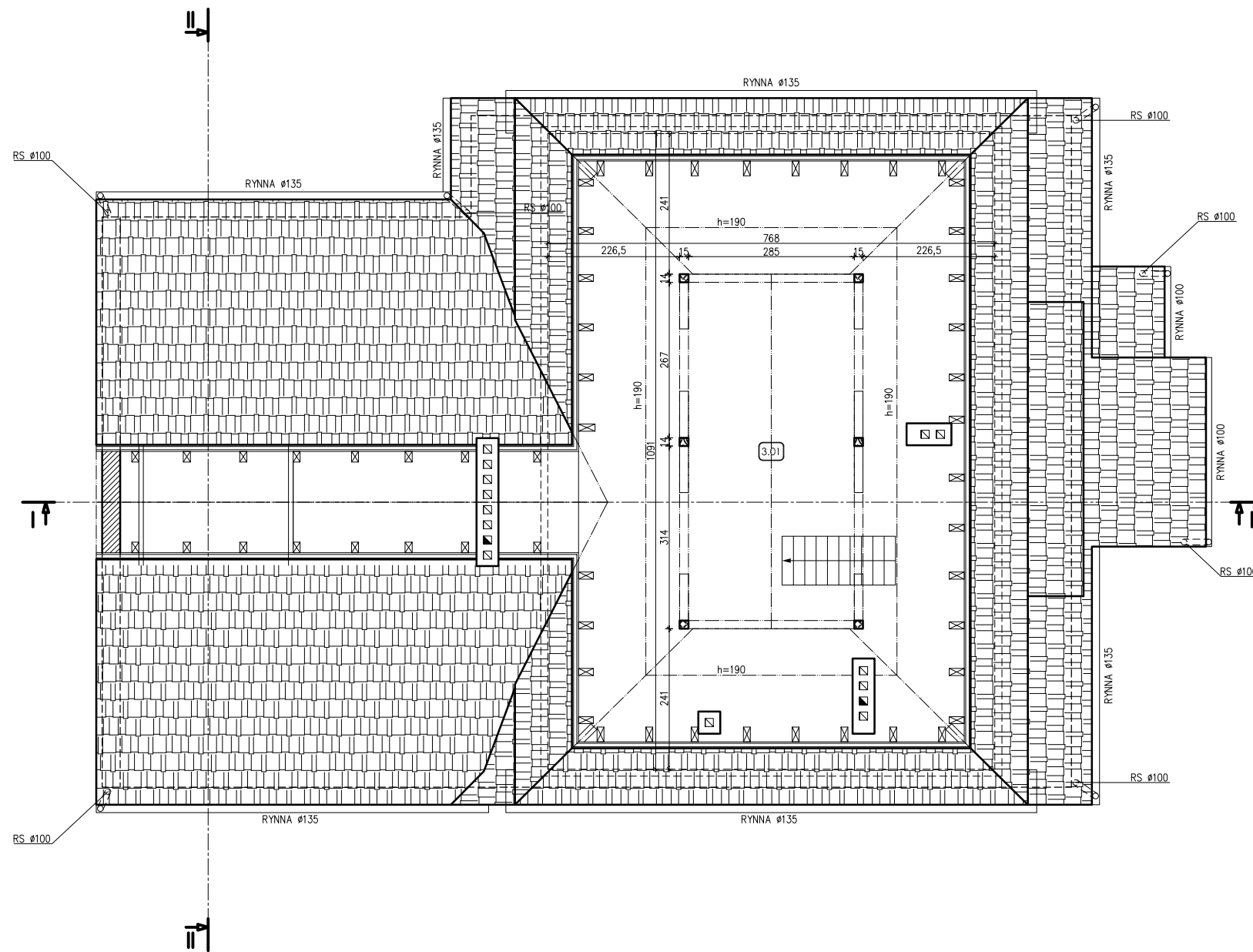


 MUR Z CEGŁY PEŁNEJ  
 ŚCIANY Z DESEK

OZN.	POMIESZCZENIE	POW. [m <sup>2</sup> ]	h > 1,9 [m <sup>2</sup> ]	h < 1,9 [m <sup>2</sup> ]
2.01	KLATKA SCHODOWA	8.55	8.55	-
2.02	KOMUNIKACJA	10.54	10.54	-
2.03	BIURO	9.72	9.72	-
2.04	KOMUNIKACJA	7.38	7.38	-
2.05	POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE	39.91	22.03	17.88
2.06	PRZEDSIONEK	1.74	0.97	0.77
2.07	TOALETA	3.08	1.72	1.36
2.08	POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE	1.69	1.15	0.54
2.09	BIURO	20.92	20.92	-
2.10	BIURO	17.99	17.99	-
2.11	POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE	6.75	6.75	-
2.12	POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE	6.09	6.09	-
2.13	POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE	2.61	0.68	1.93
RAZEM		136.97	114.49	22.48

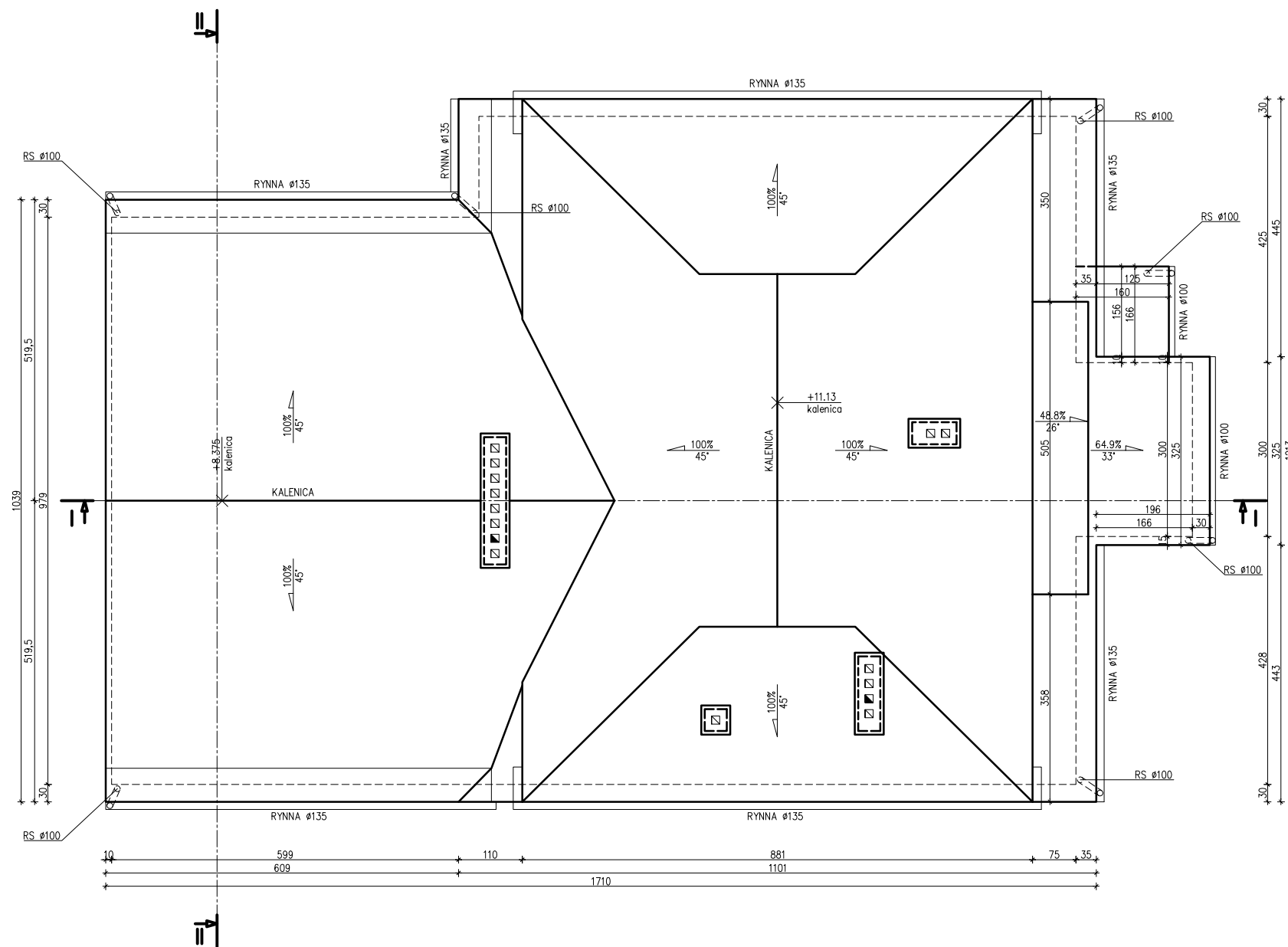
PALIGA DESIGN		TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ W KORONOWIE		
PALIGA Pracownia Projektowa Koronowo, Aleje Wolności 1 tel. 52 320-51-31 e-mail: biuro@paliga.com.pl www.paliga.com.pl		INWESTOR: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo		LOKALIZACJA: ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo dz. nr 645
FUNKCJA		IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
OPR.		inż. Joanna Gill		
RZUT PIĘTRA		skala 1:100		DATA 09.2016r I/3

NINIEJSZE OPRACOWANIE PODLEGA LISTAWIE O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH. ŻADNA JEGO CZĘŚĆ NIE MOŻE BYĆ POWIELANA, PRZETWARZANA, ANI UDOSTĘPNIANA OSOBOM TRZECIM BEZ ZGODY AUTORÓW PROJEKTU.

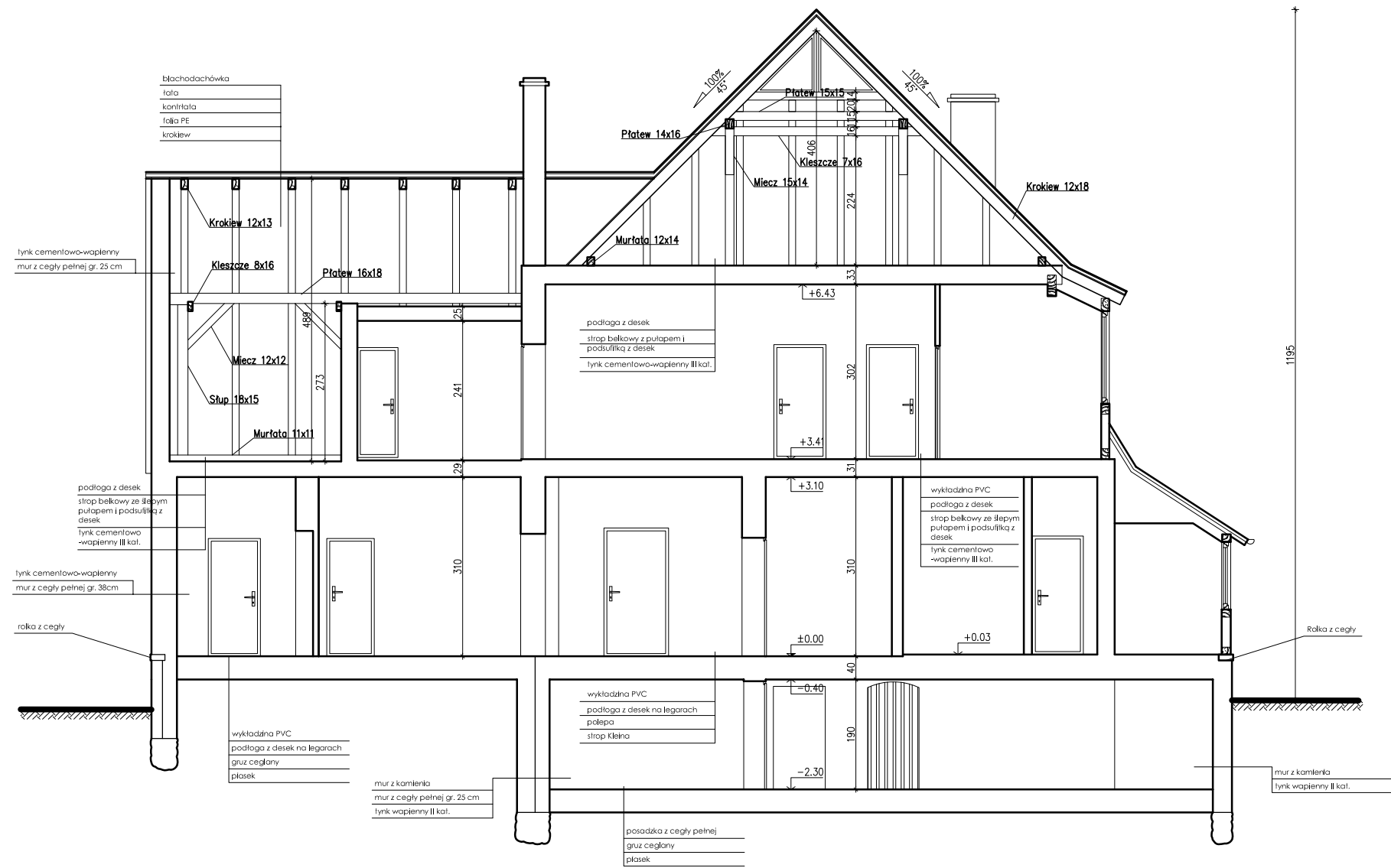


OZN.	POMIESZCZENIE	POW. [m <sup>2</sup> ]	h > 1,9 [m <sup>2</sup> ]	h < 1,9 [m <sup>2</sup> ]
3.01	PODDASZE	82.86	33.04	49.82
	RAZEM	82.86	33.04	49.82

<b>PALIGA</b> DESIGN		TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ W KORONOWIE		
		PALIGA Pracownia Projektowa Koronowo, Aleje Wolności 1 tel. 52 320-51-31 e-mail: biuro@paliga.com.pl www.paliga.com.pl	INWESTOR: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo	LOKALIZACJA: ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo dz. nr 645
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS	DATA
OPR.	inż. Joanna Gill			09.2016r
<b>RZUT PODDASZA</b>			skala 1:100	1/4



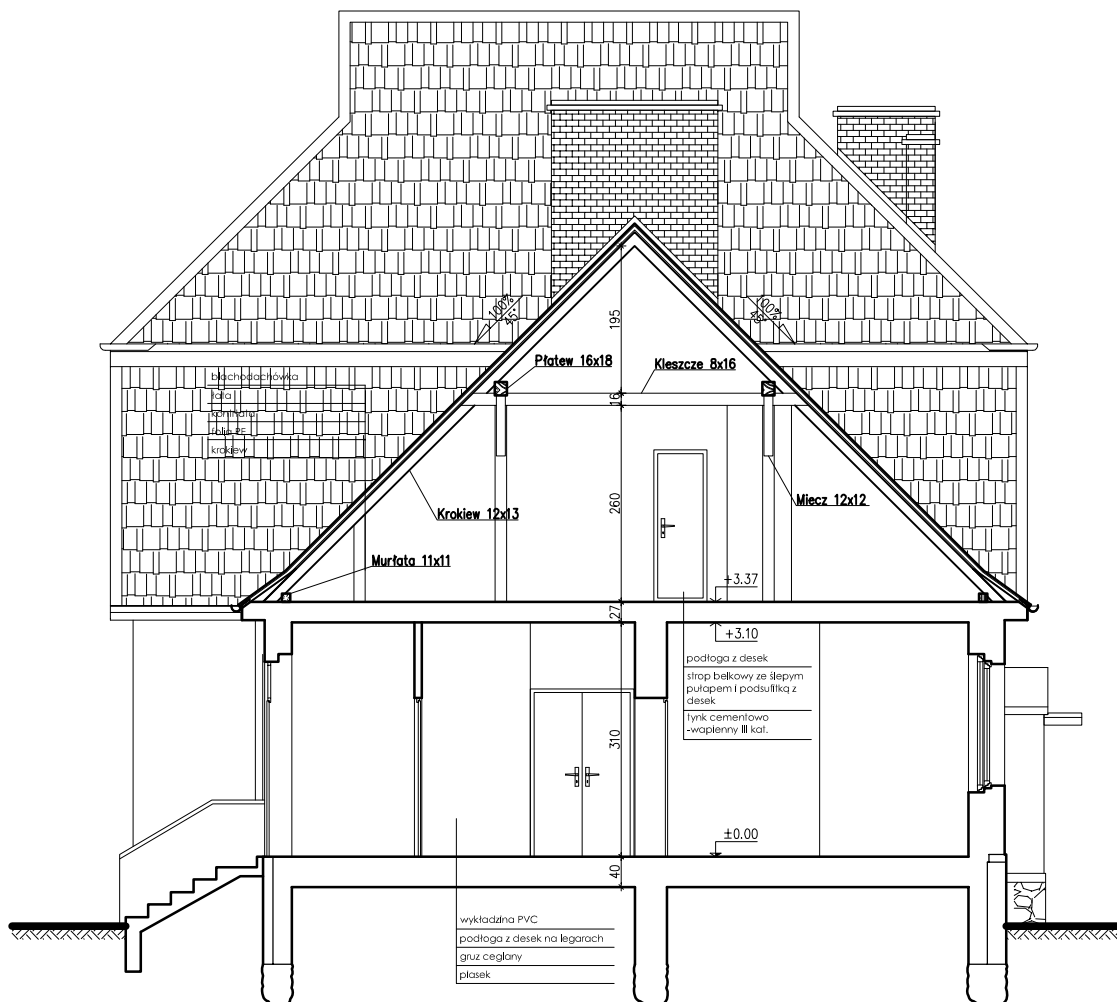
<b>PALIGA</b> DESIGN		TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ W KORONOWIE		
		PALIGA Pracownia Projektowa Koronowo, Aleje Wolności 1 tel. 52 320-51-31 e-mail: biuro@paliga.com.pl www.paliga.com.pl	INWESTOR: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo	LOKALIZACJA: ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo dz. nr 645
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS	DATA
OPR.	inż. Joanna Gill			09.2016r
<b>RZUT DACHU</b>			skala 1:100	I/5



NINIEJSZE OPRACOWANIE PODLEGA LISTAWIE O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH. ŻADNA JEJ CZĘŚĆ NIE MOŻE BYĆ POWIELANA, PRZETWARZANA, ANI UDOSTĘPNIANA OSOBOM TRZECIM BEZ ZGODY AUTORÓW PROJEKTU.

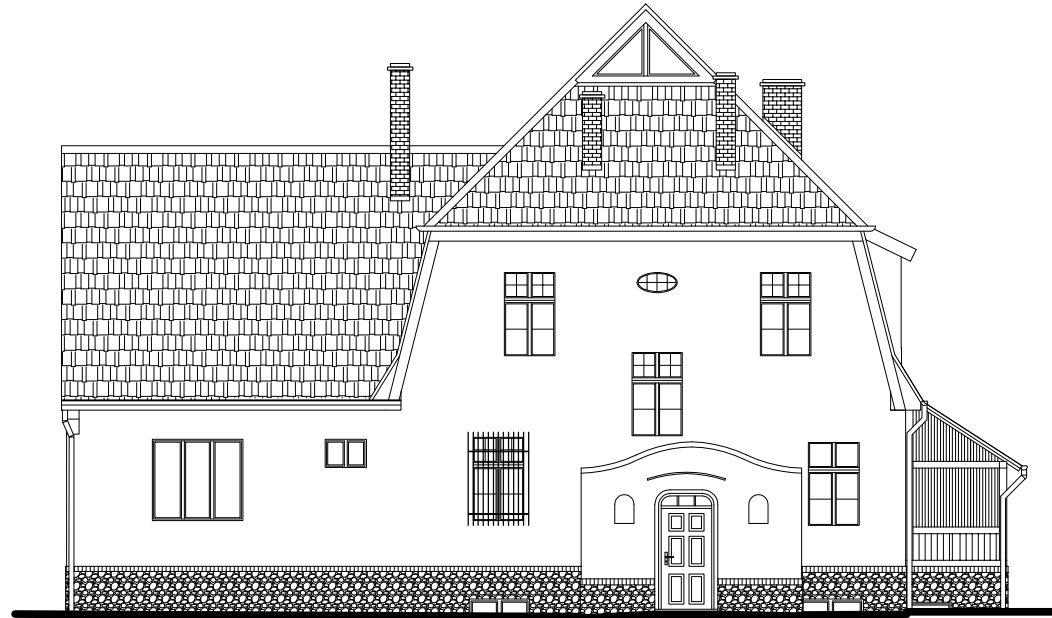
<b>PALIGA</b> DESIGN		TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ W KORONOWIE		
		PALIGA Pracownia Projektowa Koronowo, Aleje Wolności 1 tel. 52 320-51-31 e-mail: biuro@paliga.com.pl www.paliga.com.pl	INWESTOR: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo	LOKALIZACJA: ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo dz. nr 645
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS	DATA
OPR.	inż. Joanna Gill			09.2016r
<b>PRZEKRÓJ I-I</b>			skala 1:100	1/6





NINIEJSZE OPRACOWANIE PODLEGA USTAWIE O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH, ZADANA JEGO CZĘŚĆ NIE MOŻE BYĆ POWIELANA, PRZETWARZANA, ANI UDOSTĘPNIANA OSOBOM TRZECIM BEZ ZGODY AUTORÓW PROJEKTU.

		<b>TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ W KORONOWIE</b>		
		<b>INWESTOR:</b> Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo	<b>LOKALIZACJA:</b> ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo dz. nr 645	stadium <b>INW.</b> branża <b>ARCH.</b> rejestr P-29/2016
<b>FUNKCJA</b>	<b>IMIĘ I NAZWISKO</b>	<b>NR UPRAWNIENI</b>	<b>PODPIS</b>	<b>DATA</b>
OPR.	inż. Joanna Gill			09.2016r
<b>PRZEKRÓJ II-II</b>			skala 1:100	1/7



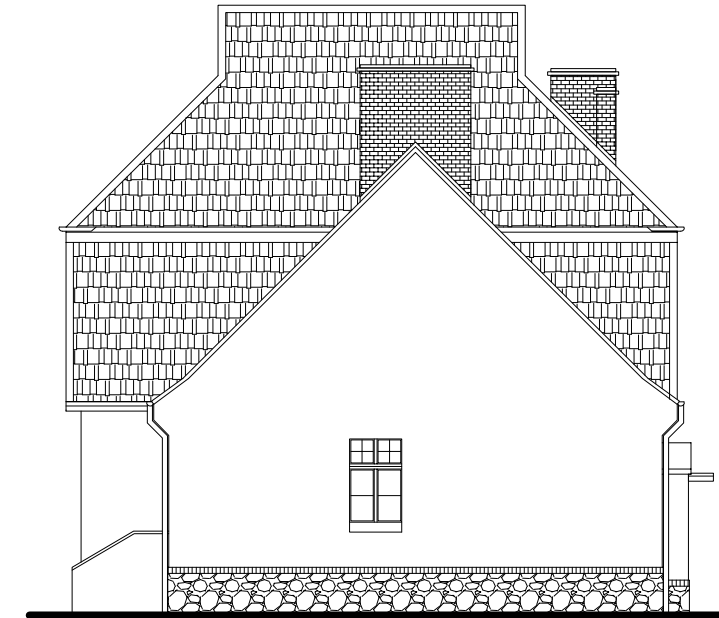
ELEWACJA PÓŁNOCNA



ELEWACJA WSCHODNIA



ELEWACJA POŁUDNIOWA



ELEWACJA ZACHODNIA

NINIEJSZE OPRACOWANIE PODLEGA LISTAWIE O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH. ŻADNA JEGO CZĘŚĆ NIE MOŻE BYĆ POWIELANA, PRZETWARZANA, ANI UDOSTĘPNIANA OSOBOM TRZECIM BEZ ZGODY AUTORÓW PROJEKTU.

<b>PALIGA</b> DESIGN		TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ W KORONOWIE		
		PALIGA Pracownia Projektowa Koronowo, Aleje Wolności 1 tel. 52 320-51-31 e-mail: biuro@paliga.com.pl www.paliga.com.pl	INWESTOR: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo	LOKALIZACJA: ul. Dworcowa 55 86-010 Koronowo dz. nr 645
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS	DATA
OPR.	inż. Joanna Gill			09.2016r
<b>ELEWACJE</b>			skala 1:150	1/8

**KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ**  
**Spółka z o.o. w BYDGOSZCZY**

# **TARYFA DLA CIEPŁA**

**Bydgoszcz, 2016**



**PREZES**  
**URZĘDU REGULACJI ENERGETYKI**  
NR OPO-4210-27(8)/2016/250/XI/ASZ1

Poznań, 14 lipca 2016 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 47 ust. 1 i 2 oraz art. 23 ust. 2 pkt 2 i 3 w związku z art. 30 ust. 1 ustawy z 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 ze zmianami) w związku z art. 104 ustawy z 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 23 ze zmianami),

**po rozpatrzeniu wniosku**  
**przedsiębiorstwa energetycznego**  
**Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej sp. z o.o.**  
**z siedzibą w Bydgoszczy,**  
**zwanego dalej: "Przedsiębiorstwem"**

zawartego w piśmie z 23 maja 2016 r., uzupełnionego pismem z 23 czerwca oraz 11 i 13 lipca 2016 r. w sprawie zatwierdzenia taryfy dla ciepła

**zatwierdzam**

taryfę dla ciepła ustaloną przez Przedsiębiorstwo, stanowiącą załącznik do niniejszej decyzji, na okres jednego roku od dnia jej wprowadzenia do stosowania.

**Uzasadnienie**

Na wniosek Przedsiębiorstwa, 23 maja 2016 r. zostało wszczęte postępowanie administracyjne w sprawie zatwierdzenia taryfy dla ciepła, ustalonej przez Przedsiębiorstwo, posiadające koncesje na wytwarzanie ciepła, przesyłanie i dystrybuację ciepła oraz obrót ciepłem.

Zgodnie z art. 47 ust. 1 i 2 ustawy - Prawo energetyczne, przedsiębiorstwo energetyczne posiadające koncesje ustala taryfę dla ciepła oraz proponuje okres jej obowiązywania. Przedłożona taryfa podlega zatwierdzeniu przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, o ile jest zgodna z zasadami i przepisami, o których mowa w art. 44-46 ustawy - Prawo energetyczne.

W trakcie niniejszego postępowania administracyjnego, na podstawie zgromadzonego materiału dowodowego ustalono, że Przedsiębiorstwo opracowało taryfę zgodnie z zasadami określonymi w art. 44 i 45 ustawy - Prawo energetyczne oraz przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki z 17 września 2010 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło (Dz. U. z 2010 r. Nr 194, poz. 1291).

Ustalone w taryfie ceny i stawki opłat zostały skalkulowane na podstawie planowanych do poniesienia w okresie stosowania taryfy uzasadnionych kosztów prowadzenia działalności koncesjonowanej.

Mając na uwadze powyższe okoliczności, postanowiłem orzec, jak w sentencji.

## POUCZENIE

1. Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Sądu Okręgowego w Warszawie – Sądu Ochrony Konkurencji i Konsumentów za moim pośrednictwem, w terminie dwutygodniowym od dnia jej doręczenia (art. 30 ust. 2 i 3 ustawy – Prawo energetyczne oraz art. 479<sup>26</sup> pkt 1 i art. 479<sup>27</sup> § 1 Kodeksu postępowania cywilnego).

2. Odwołanie od decyzji powinno czynić zadość wymaganiom przepisanych dla pisma procesowego oraz zawierać oznaczenie zaskarżonej decyzji i wartości przedmiotu sporu, przytoczenie zarzutów, związane ich uzasadnienie, wskazanie dowodów, a także zawierać wnioski o uchylenie albo o zmianę decyzji – w całości lub w części (art. 479<sup>29</sup> Kodeksu postępowania cywilnego). **Odwołanie należy przesłać na adres Zachodniego Oddziału Terenowego Urzędu Regulacji Energetyki, 61-774 Poznań, ul. Wielka 20.**

3. Stosownie do art. 47 ust. 3 w związku z art. 31 ust. 4 ustawy – Prawo energetyczne, niniejsza decyzja zostanie skierowana do ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Kujawsko - Pomorskiego.

4. Stosownie do art. 47 ust. 4 ustawy – Prawo energetyczne, Przedsiębiorstwo wprowadza taryfę do stosowania nie wcześniej niż po upływie 14 dni i nie później niż do 45 dnia od dnia jej opublikowania.

Z upoważnienia Prezesa Urzędu  
Regulacji Energetyki  
Dyrektor Zachodniego Oddziału  
Terenowego Urzędu Regulacji  
Energetyki z siedzibą w Poznaniu

Irena Gruszka

Uiszczono opłatę skarbową w wysokości 10 zł  
dnia 19 maja 2016 r.

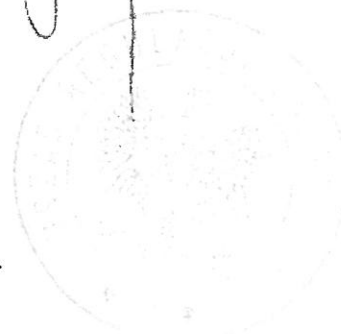
na rachunek 95 1030 1508 0000 0005 5002 4055

Anna Szmatała, starszy specjalista

*Anna Szmatała*

Otrzymują:

1. Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o.,  
ul. Ks. Józefa Schulza 5, 85-315 Bydgoszcz.
2. Wojewoda Kujawsko - Pomorski.



Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej  
Spółka z o.o. w Bydgoszczy

TARYFA  
DLA CIEPŁA

NINIEJSZA TARYFA STANOWI  
ZALĄCZNIK  
DO DECYZJI PREZESA URE  
z 14 lipca 2016 r.  
Nr OPO-4210-27(8)/2016/250/XI/ASzI

Z upoważnienia  
Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki

DYREKTOR  
Zachodni Ośrodek Techniczny  
Urząd Regulacji Energetyki  
z siedzibą w Poznaniu

*Irena Orzech*

Bydgoszcz, 2016 r.

## Część I

### Objaśnienie pojęć i skrótów

1. **ustawa** - ustawa z 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 ze zmianami),
2. **rozporządzenie taryfowe** - Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 2010 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło (Dz. U. z 2010 r. Nr 194, poz. 1291),
3. **rozporządzenie przyłączeniowe** - rozporządzenie Ministra Gospodarki z 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. z 2007 r. Nr 16, poz. 92),
4. **sprzedawca** - Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Bydgoszczy (KPEC Spółka z o.o.),
5. **PGE ZEC Bydgoszcz S.A.** - PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. z siedzibą w Belchatowie Oddział Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz, ul. Energetyczna 1 z siedzibą w Bydgoszczy,
6. **PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC I** - Elektrociepłownia Bydgoszcz I, zakład nr 1, należące do PGE ZEC Bydgoszcz,
7. **PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC II** - Elektrociepłownia Bydgoszcz II, zakład nr 2, należące do PGE ZEC Bydgoszcz S.A.,
8. **MKUO ProNatura Sp. z o.o.** - Międzygminny Kompleks Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o., ul. Prądocińska 28, 85-893 Bydgoszcz,
9. **odbiorca ciepła** - każdy, kto otrzymuje lub pobiera ciepło na podstawie umowy z przedsiębiorstwem energetycznym,
10. **źródło ciepła** - połączone ze sobą urządzenia lub instalacje służące do wytwarzania ciepła,
11. **lokalne źródło ciepła** - zlokalizowane w obiekcie źródło ciepła, które bezpośrednio zasila instalacje odbiorcze wyłącznie w tym obiekcie,
12. **sieć ciepłownicza** - połączone ze sobą urządzenia lub instalacje, służące do przesyłania i dystrybucji ciepła ze źródeł ciepła do węzłów ciepłych,
13. **zewnętrzna instalacja odbiorcza** - odcinki instalacji odbiorczych łączące grupowy węzeł ciepły lub źródło ciepła z instalacjami odbiorczymi w obiektach, w tym w obiektach, w których zainstalowany jest grupowy węzeł ciepły lub źródło ciepła,
14. **węzeł ciepły** - połączone ze sobą urządzenia lub instalacje służące do zmiany rodzaju lub parametrów nośnika ciepła dostarczanego z przyłącza oraz regulacji ilości ciepła dostarczanego do instalacji odbiorczych,
15. **grupowy węzeł ciepły** - węzeł ciepły obsługujący więcej niż jeden obiekt,
16. **układ pomiarowo-rozliczeniowy** - dopuszczony do stosowania zespół urządzeń służących do pomiaru ilości i parametrów nośnika ciepła, których wskazania stanowią podstawę do obliczenia należności z tytułu dostarczania ciepła,
17. **zamówiona moc cieplna** - ustalona przez odbiorcę lub podmiot ubiegający się o przyłączenie do sieci ciepłowniczej największa moc cieplna, jaka w danym obiekcie wystąpi w warunkach obliczeniowych, która zgodnie z określonymi w odrębnych przepisach warunkami technicznymi oraz wymaganiami technologicznymi dla tego obiektu jest niezbędna do zapewnienia:
  - a) pokrycia strat ciepła w celu utrzymania normatywnej temperatury i wymiany powietrza w pomieszczeniach,

- b) utrzymania normatywnej temperatury ciepłej wody w punktach czerpalnych,
- c) prawidłowej pracy innych urządzeń lub instalacji.

## **Część II**

### **Zakres działalności gospodarczej związanej z zaopatrzeniem w ciepło**

Sprzedawca prowadzi działalność gospodarczą, związaną z zaopatrzeniem w ciepło na podstawie koncesji udzielonych przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w zakresie:

- wytwarzania ciepła z dnia 29 września 1998 r. nr WCC/113/250/U/1/98/AP ze zmianami;
- przesyłania i dystrybucji ciepła z 29 września 1998 r. nr PCC/118/250/U/1/98/AP ze zmianami;
- obrotu ciepłem z 29 września 1998 r. nr OCC/11/250/U/1/98/AP ze zmianami.

## **Część III**

### **Podział odbiorców na grupy**

Zgodnie z §10 rozporządzenia taryfowego ustalono następujące grupy odbiorców:

- ze względu na miejsce wytworzenia i rodzaj nośnika ciepła:

#### **G-1.1.**

odbiorcy ciepła wytwarzanego w źródle ciepła sprzedawcy („Białe Blota”), zlokalizowanego na terenie miasta Bydgoszczy, opalanym miałem węgla kamiennego oraz w obcych źródłach ciepła (PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC-I i PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC-II oraz MKUO ProNatura Sp. z o.o.), do których ciepło dostarczane jest poprzez wodną sieć ciepłowniczą nr 1, będącą własnością sprzedawcy,

#### **G-1.5.**

odbiorcy ciepła wytwarzanego w źródle ciepła sprzedawcy („Osowa Góra”), zlokalizowanym na terenie miasta Bydgoszcz, opalanym miałem węgla kamiennego, do których ciepło dostarczane jest poprzez wodną sieć ciepłowniczą nr 5, będącą własnością sprzedawcy,

#### **G-1.K.g.L.**

odbiorcy ciepła wytwarzanego w lokalnych źródłach ciepła sprzedawcy, zlokalizowanych na terenie miasta Bydgoszcz, opalanych gazem ziemnym,

#### **G-1.K.g**

odbiorcy ciepła wytwarzanego w źródle ciepła sprzedawcy, zlokalizowanym na terenie miasta Bydgoszcz, przy ulicy Okólnej 5, opalanym gazem ziemnym, w którym zainstalowana moc cieplna nie przekracza 5 MW, bezpośrednio zasilającym zewnętrznie instalacje odbiorcze,

#### **G-4.6.**

odbiorcy ciepła wytwarzanego w źródle ciepła sprzedawcy, zlokalizowanym w Solcu Kujawskim, opalanym miałem węgla kamiennego, do których ciepło jest dostarczane poprzez wodną sieć ciepłowniczą nr 6, będącą własnością sprzedawcy.



**G-4.K.g.L**

odbiorcy ciepła wytwarzanego w lokalnym źródle ciepła sprzedawcy, zlokalizowanym w Solcu Kujawskim, opalany gazem ziemnym,

**G-5.7.**

odbiorcy ciepła wytwarzanego w źródle ciepła sprzedawcy, zlokalizowanym w Koronowie, opalany miałem węgla kamiennego, do których ciepło dostarczane jest poprzez wodną sieć ciepłowniczą nr 7, będącą własnością sprzedawcy,

**G-5.8.**

odbiorcy ciepła wytwarzanego w źródle ciepła sprzedawcy, zlokalizowanym w miejscowości Stopka, opalany miałem węgla kamiennego, w którym zainstalowana moc cieplna nie przekracza 5 MW, bezpośrednio zasilającym zewnętrzne instalacje odbiorcze,

**G-6.9.**

odbiorcy ciepła wytwarzanego w źródle ciepła sprzedawcy, zlokalizowanym w Szubinie, opalany miałem węgla kamiennego, do których ciepło dostarczane jest poprzez wodną sieć ciepłowniczą nr 9, będącą własnością sprzedawcy,

**G-7.10.**

odbiorcy ciepła wytwarzanego w źródle ciepła sprzedawcy, zlokalizowanym w Nakle nad Notecią, opalany miałem węgla kamiennego, do których ciepło dostarczane jest poprzez wodną sieć ciepłowniczą nr 10, będącą własnością sprzedawcy.

➤ ze względu na miejsce dostarczania ciepła:

**Grupa A**

odbiorcy ciepła, do których ciepło dostarczane jest poprzez wodną sieć ciepłowniczą sprzedawcy do węzłów indywidualnych będących własnością odbiorców i przez nich eksploatowanych,

**Grupa B<sub>k</sub>**

odbiorcy ciepła, do których ciepło dostarczane jest poprzez wodną sieć ciepłowniczą i poprzez indywidualne węzły cieplne, będące własnością sprzedawcy, w których koszty zużycia energii elektrycznej ponosi sprzedawca,

**Grupa B<sub>o</sub>**

odbiorcy ciepła, do których ciepło dostarczane jest poprzez wodną sieć ciepłowniczą i poprzez indywidualne węzły cieplne, będące własnością sprzedawcy, w których koszty zużycia energii elektrycznej ponoszą odbiorcy,

**Grupa C**

odbiorcy ciepła, do których ciepło dostarczane jest poprzez wodną sieć ciepłowniczą i poprzez grupowe węzły cieplne, będące własnością sprzedawcy,

**Grupa D**

odbiorcy ciepła, do których ciepło dostarczane jest poprzez wodną sieć ciepłowniczą i poprzez grupowe węzły cieplne i zewnętrzne instalacje odbiorcze, będące własnością sprzedawcy.

**Część IV**  
**Rodzaje oraz wysokość cen i stawek opłat**

1. Wysokość cen i stawek opłat w zakresie wytwarzania ciepła i przesyłania ciepła dla grup odbiorców G-1.1, G-1.5, G-4.6, G-5.7, G-6.9, G-7.10

1.1. Cena za zamówioną moc ciepłą

Grupa odbiorców	cena roczna	rata miesięczna
	zł / MW / rok netto	zł / MW / m-c netto
G-1.1.A, G-1.1.B <sub>k</sub> , G-1.1.B <sub>o</sub> , G-1.1.C, G-1.1.D	76 229,65	6 352,47
G-1.5.A, G-1.5.B <sub>k</sub> , G-1.5.B <sub>o</sub> , G-1.5.C, G-1.5.D	87 734,90	7 311,24
G-4.6.A, G-4.6.B <sub>k</sub> , G-4.6.B <sub>o</sub> , G-4.6.D	122 030,04	10 169,17
G-5.7.A, G-5.7.B <sub>k</sub> , G-5.7.B <sub>o</sub> , G-5.7.C	110 166,89	9 180,57
G-6.9.A, G-6.9.B <sub>k</sub> , G-6.9.B <sub>o</sub>	117 491,78	9 790,98
G-7.10.A, G-7.10.B <sub>k</sub> , G-7.10.B <sub>o</sub> , G-7.10.C, G-7.10.D	115 182,72	9 598,56

1.2. Cena ciepła

Grupa odbiorców	Cena netto zł / GJ
G-1.1.A, G-1.1.B <sub>k</sub> , G-1.1.B <sub>o</sub> , G-1.1.C, G-1.1.D	20,87
G-1.5.A, G-1.5.B <sub>k</sub> , G-1.5.B <sub>o</sub> , G-1.5.C, G-1.5.D	25,32
G-4.6.A, G-4.6.B <sub>k</sub> , G-4.6.B <sub>o</sub> , G-4.6.D	31,71
G-5.7.A, G-5.7.B <sub>k</sub> , G-5.7.B <sub>o</sub> , G-5.7.C	28,95
G-6.9.A, G-6.9.B <sub>k</sub> , G-6.9.B <sub>o</sub>	30,15
G-7.10.A, G-7.10.B <sub>k</sub> , G-7.10.B <sub>o</sub> , G-7.10.C, G-7.10.D	29,39

1.3. Cena nośnika ciepła

Grupa odbiorców	Cena netto zł / m <sup>3</sup>
G-1.1.A, G-1.1.B <sub>k</sub> , G-1.1.B <sub>o</sub> , G-1.1.C, G-1.1.D	10,85
G-1.5.A, G-1.5.B <sub>k</sub> , G-1.5.B <sub>o</sub> , G-1.5.C, G-1.5.D	12,68
G-4.6.A, G-4.6.B <sub>k</sub> , G-4.6.B <sub>o</sub> , G-4.6.D	15,20
G-5.7.A, G-5.7.B <sub>k</sub> , G-5.7.B <sub>o</sub> , G-5.7.C	13,65
G-6.9.A, G-6.9.B <sub>k</sub> , G-6.9.B <sub>o</sub>	17,86
G-7.10.A, G-7.10.B <sub>k</sub> , G-7.10.B <sub>o</sub> , G-7.10.C, G-7.10.D	18,08

#### 1.4. Średnioważone ceny za zamówioną moc ciepłą, ciepło i nośnik ciepła dla odbiorców grupy G-1.1

W rozliczeniach z odbiorcami grup G-1.1.A, G-1.1.B<sub>x</sub>, G-1.1.B<sub>o</sub>, G-1.1.C, G-1.1.D stosowane będą średnioważone ceny ustalone według algorytmów, o których mowa w pkt. 1.4.1. i 1.4.2.

##### 1.4.1. Średnioważone ceny za zamówioną moc ciepłą, ciepło i nośnik ciepła dla odbiorców grupy G-1.1, obowiązujące do dnia wejścia w życie taryfy dla ciepła MKIO ProNatura Sp. z o.o.

➤ średnioważona cena za zamówioną moc ciepłą, obliczona według wzoru:

$$C_{ms} = (C_{mc1} \times 0,07325 + C_{mc2} \times 0,08095 + C_{mc3} \times 0,84580),$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- $C_{ms}$  - średnioważona cena za zamówioną moc ciepłą,
- $C_{mc1}$  - cena za zamówioną moc ciepłą ze źródła KPEC zasilającego sieć nr 1,
- $C_{mc2}$  - cena za zamówioną moc ciepłą w PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC I,
- $C_{mc3}$  - cena za zamówioną moc ciepłą w PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC II,

➤ średnioważona cena ciepła, obliczona według wzoru:

$$C_{cs} = (C_{cc1} \times 0,05398 + C_{cc2} \times 0,07633 + C_{cc3} \times 0,86969),$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- $C_{cs}$  - średnioważona cena ciepła,
- $C_{cc1}$  - cena ciepła źródła KPEC zasilającego sieć nr 1,
- $C_{cc2}$  - cena ciepła PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC I,
- $C_{cc3}$  - cena ciepła PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC II,

➤ średnioważona cena nośnika ciepła, obliczona według wzoru:

$$C_{ns} = (C_{nc1} \times 0,01763 + C_{nc2} \times 0,98237),$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- $C_{ns}$  - średnioważona cena nośnika ciepła,
- $C_{nc1}$  - cena nośnika ciepła wg taryfy PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC I,
- $C_{nc2}$  - cena nośnika ciepła wg taryfy PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC II,

1.4.2. Średnioważone ceny za zamówioną moc ciepłą, ciepło i nośnik ciepła dla odbiorców grupy G-1.1, obowiązujące od dnia wejścia w życie taryfy dla ciepła MKUO ProNatura Sp. z o.o.

➤ średnioważona cena za zamówioną moc ciepłą, obliczona według wzoru:

$$C_{ms} = (C_{mc1} \times 0,07325 + C_{mc2} \times 0,08096 + C_{mc3} \times 0,80318 + C_{mc4} \times 0,04261),$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- $C_{ms}$  - średnioważona cena za zamówioną moc ciepłą,
- $C_{mc1}$  - cena za zamówioną moc ciepłą ze źródła KPEC zasilającego sieć nr 1,
- $C_{mc2}$  - cena za zamówioną moc ciepłą w PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC I,
- $C_{mc3}$  - cena za zamówioną moc ciepłą w PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC II,
- $C_{mc4}$  - cena za zamówioną moc ciepłą w MKUO ProNatura Sp. z o.o.

➤ średnioważona cena ciepła, obliczona według wzoru:

$$C_{cs} = (C_{cc1} \times 0,05398 + C_{cc2} \times 0,07633 + C_{cc3} \times 0,75126 + C_{cc4} \times 0,11843),$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- $C_{cs}$  - średnioważona cena ciepła,
- $C_{cc1}$  - cena ciepła źródła KPEC zasilającego sieć nr 1,
- $C_{cc2}$  - cena ciepła PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC I,
- $C_{cc3}$  - cena ciepła PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC II,
- $C_{cc4}$  - cena za zamówioną moc ciepłą w MKUO ProNatura Sp. z o.o.

➤ średnioważona cena nośnika ciepła, obliczona według wzoru:

$$C_{ns} = (C_{nc1} \times 0,01763 + C_{nc2} \times 0,98237),$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- $C_{ns}$  - średnioważona cena nośnika ciepła,
- $C_{nc1}$  - cena nośnika ciepła wg taryfy PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC I,
- $C_{nc2}$  - cena nośnika ciepła wg taryfy PGE ZEC Bydgoszcz S.A. EC II.

1.5. Wysokość stawek opłat w zakresie przesyłania i dystrybucji ciepła

Grupa odbiorców	Stawka netto opłaty stałej		Stawka netto opłaty zmiennej
	roczna zł / MW / rok	rata miesięczna zł / MW / m-c	zł / GJ
G-1.1 - A	31 493,49	2 624,46	12,88
G-1.1 - B <sub>k</sub>	44 223,84	3 685,32	12,93
G-1.1 - B <sub>c</sub>	41 236,97	3 436,41	12,60
G-1.1 - C	43 129,55	3 594,13	13,24
G-1.1 - D	49 319,14	4 109,93	13,65
G-1.5 - A	29 687,21	2 473,93	12,81
G-1.5 - B <sub>k</sub>	43 594,49	3 632,87	11,63
G-1.5 - B <sub>o</sub>	29 011,04	2 417,59	22,33
G-1.5 - C	49 718,46	4 143,21	13,70
G-1.5 - D	51 921,72	4 326,81	15,26
G-4.6 - A	29 838,24	2 486,52	15,05
G-4.6 - B <sub>k</sub>	65 206,44	5 433,87	15,71
G-4.6 - B <sub>o</sub>	54 700,33	4 558,36	14,10
G-4.6 - D	56 102,17	4 675,18	14,98
G-5.7 - A	34 368,61	2 864,05	14,06
G-5.7 - B <sub>c</sub>	41 129,43	3 427,45	15,96
G-5.7 - B <sub>n</sub>	43 872,50	3 656,04	15,79
G-5.7 - C	46 901,68	3 908,47	14,79
G-6.9 - A	35 790,79	2 982,57	12,56
G-6.9 - B <sub>k</sub>	42 517,72	3 543,14	16,24
G-6.9 - B <sub>n</sub>	42 306,82	3 525,57	16,14
G-7.10 - A	27 474,33	2 289,53	9,30
G-7.10 - B <sub>c</sub>	38 473,58	3 206,13	12,25
G-7.10 - B <sub>o</sub>	35 713,76	2 976,15	12,35
G-7.10 - C	29 055,91	2 421,33	11,98
G-7.10 - D	33 135,67	2 761,31	13,35

## 2. Wysokość stawek opłat dla grup odbiorców G-1.K.g.L., G-1.K.g, G-5.8, G-4.K.g.L.

### 2.1. Stawka opłaty miesięcznej za zamówioną moc cieplną

Grupa odbiorców	stawka opłaty netto zł / MW / m-c
G-1.K.g.L.	10 603,82
G-1.K.g	3 756,13
G-5.8.	17 937,89
G-4.K.g.L	4 550,58

### 2.2. Stawka opłaty za ciepło

Grupa odbiorców	stawka opłaty netto zł / GJ
G-1.K.g.L.	48,27
G-1.K.g	58,08
G-5.8.	58,92
G-4.K.g.L.	58,10

## 3. Stawka opłaty za przyłączenie do sieci ciepłowniczej

Średnica przyłącza mm	Stawka opłaty netto zł / mb
25	238,54
32	243,42
40	254,68
50	275,35
65	296,19

Do przedstawionych w części IV pkt. 1 - 3 cen i stawek opłat netto zostanie doliczony podatek od towarów i usług (VAT) zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

## Część V

### Zasady ustalania cen i stawek opłat

Ceny i stawki opłat określone w niniejszej taryfie zostały ustalone zgodnie z art. 45 ustawy oraz według zasad określonych w § 11, 12 i § 19 - 23 rozporządzenia taryfowego.

Stawka opłaty za przyłączenie do sieci ciepłowniczej określona w niniejszej taryfie została ustalona zgodnie z § 7 ust.8 i § 25 rozporządzenia taryfowego.

## Część VI

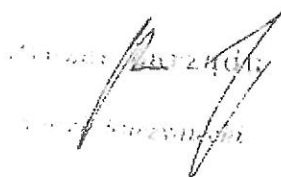
### Warunki stosowania cen i stawek opłat

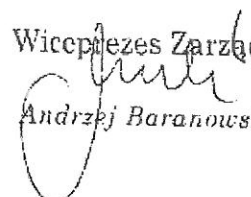
1. Ustalone w niniejszej taryfie ceny i stawki opłat są stosowane przy zachowaniu standardów jakościowych obsługi odbiorców, które określone zostały w rozdziale 6 rozporządzenia przyłączeniowego.
2. W przypadkach:
  - niedotrzymania przez sprzedawcę standardów jakościowych obsługi odbiorców lub niedotrzymania przez odbiorcę warunków określonych w umowie sprzedaży ciepła lub umowie o świadczenie usług przesyłania i dystrybucji ciepła albo w umowie kompleksowej,
  - uszkodzenia lub stwierdzenia nieprawidłowych wskazań układu pomiarowo-rozliczeniowego,
  - udzielenia bonifikat przysługujących odbiorcy,
  - nielegalnego poboru ciepła,stosuje się odpowiednio postanowienia określone w rozdziale 4 rozporządzenia taryfowego.

## Część VII

### Zasady wprowadzania cen i stawek opłat

1. Taryfa może być wprowadzona do stosowania nie wcześniej niż po upływie 14 dni i nie później niż do 45 dnia od dnia jej opublikowania w Dzienniku Urzędowym Województwa Kujawsko - Pomorskiego.
2. Sprzedawca zawiadomi pisemnie odbiorców ciepła o rozpoczęciu stosowania taryfy w ciągu jednego okresu rozliczeniowego od dnia wprowadzenia nowych cen i stawek opłat.
3. O zmianach cen wprowadzonych przez PGE ZEC Bydgoszcz S.A oraz MKUO ProNatura Sp. z o.o. sprzedawca zawiadomi odbiorców pisemnie, w ciągu jednego okresu rozliczeniowego od dnia wprowadzenia nowych cen.



Wiceprezes Zarządu  
  
Andrzej Baranowski

