

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY

ETAP 1. Przebudowa jednostek wytwarzających energię
cieplną z wykorzystaniem OZE w budynku DODN
w Jeleniej Górze, ul. 1- Maja 43

Kwiecień 2018

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

Program Funkcjonalno-Użytkowy opracowany zgodnie z art. 31 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

Wykonanie w formule „zaprojektuj i wybuduj” dokumentacji budowlanej i robót budowlanych oraz zakup i montaż wyposażenia dla zadania:

NAZWA ZADANIA: Przebudowa jednostek wytwarzających energię ciepłą z wykorzystaniem OZE w budynku DODN w Jeleniej Górze, ul. 1- Maja 43

ZAMAWIAJĄCY: Dolnośląski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli we Wrocławiu
ul. Skarbowców 8A, 53-025 Wrocław

ADRES INWESTYCJI : Dolnośląski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli we Wrocławiu filia w Jeleniej Górze, ul. 1-go Maja 43, 58-500 Jelenia Góra

WYKONAWCA: Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska, Agnieszka Cena – Soroko, Jerzy Żurawski 51-180 Wrocław, ul. Pełczyńska 11

NAZWA I KODY CPV :

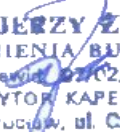
71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego
71221000-3 Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71242000-6 Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów
45214100-1 Roboty budowlane w zakresie budowy przedszkolnych obiektów budowlanych
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę,
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych,
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków,
45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i sprzętu elektrycznego w budynkach
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

WROCŁAW, 24.04.2018r.

OŚWIADCZENIE Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane [tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz 290]

OŚWIADCZAM, ŻE Program funkcjonalno-użytkowy dla zadania Przebudowa jednostek wytwarzających energię cieplną z wykorzystaniem OZE został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

WROCŁAW, kwiecień 2018 r.


mgr inż. JERZY ŻURAWSKI
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. 02/02/DUW
AUDYTOR KAPE 34/S3
51-607 Wrocław, ul. Czechoska 56A

Spis treści

1. Opis działań przewidzianych w PFU - Etap 1.:	5
1.1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia.....	5
1.1.1. Podstawa opracowania programu	6
1.1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu	8
1.1.3. Budynek – opis ogólny	8
1.2. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót.....	11
1.2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	13
1.2.1. Założenia do projektowania:	13
1.2.2. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej	14
1.2.3. Wykonanie robót budowlanych i montażowych	14
1.2.4. Uprawnienia niezbędne do wykonania zamówienia	15
1.3. Wymagania szczegółowe dotyczące realizacji inwestycji	15
1.3.1. Wymagania szczegółowe w odniesieniu do przygotowania terenu -.....	15
1.3.2. Wymagania szczegółowe	16
1.3.3. Wymagania szczegółowe w odniesieniu do instalacji	16
1.3.4. Wymagania szczegółowe w odniesieniu do instalacji elektrycznej	23
1.3.5. Wymagania szczegółowe w odniesieniu do wykończenia obiektu	29
2. Zasady wykonywania prac odbiorowych	29
2. Część informacyjna	34
2.1. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem,	34
2.2. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych:	35
Załącznik 1. Plan Sytuacyjny	36
Załącznik 2. Kopia odpisu z księgi wieczystej	37
Załącznik 3. Audyt energetyczny	43
Załącznik 4. Oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością	75
Załącznik 5. Istniejąca dokumentacja budowlana budynku	78

Poprawa efektywności energetycznej budynku Dolnośląskiego Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli filia w Jeleniej Górze obejmująca poprawę efektywności źródeł energii oraz termomodernizację budynku podzielono na dwa etapy:

Etap 1. obejmujący przebudowę jednostek wytwarzających energię ciepłą z wykorzystaniem OZE w budynku DODN w Jeleniej Górze, ul. 1- Maja 43 objęty audytem Etapu 1.

Etap 2. Termomodernizacja budynku zgodnie z audytem energetycznym budynku dotyczącym etapu II.

Niniejszy Program Funkcjonalna Użytkowy (PFU) dotyczy ETAPU 1, przyjęte rozwiązania techniczne umożliwiają prawidłową pracę niezależnie od realizacji Etapu 2

.

1. Opis działań przewidzianych w PFU -Etap 1.:

Przedmiotem niniejszego PFU - **Etap 1** jest zaprojektowanie i budowa instalacji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej w kogeneracji na bazie gazu GZ-50 wraz z wykorzystaniem OZE z powietrznej pompy ciepła. Zadanie realizowane będzie w ramach Projektu pt.: „Przebudowa jednostek wytwarzających energię ciepłą i elektryczną wytwarzaną z kogeneracji z wykorzystaniem OZE w budynku DODN w Jeleniej Górze, ul. 1- Maja 43”.

1.1.Ogólny opis przedmiotu zamówienia

W skład zadania wchodzi sporządzenie projektu budowlanego (wraz z uzyskaniem wszystkich niezbędnych ekspertyz, opinii, pozwoleń, uzgodnień), uzyskanie pozwolenia na budowę lub uzyskanie zaświadczenia o braku sprzeciwu na wykonywanie prac budowlanych, sporządzenie niezbędnych projektów wykonawczych, oraz wykonanie robót budowlanych na podstawie w/w projektów wraz ze zgłoszeniem zakończenia robót i uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie. Zamówienie obejmuje również wszelkie prace i koszty niezbędne do poniesienia w celu przygotowania w/w inwestycji do realizacji tzn. wykonawca pokryje wszelkie koszty w tym ewentualne koszty przekładek sieci.

Wykonawca również na koszt własny wykona wszelkie niezbędne badania, ekspertyzy, analizy, mapy niezbędne do prawidłowej realizacji zlecenia.

Zamawiający wymaga, aby w ramach niniejszego zamówienia zaprojektować i wykonać prace zgodnie z audytem energetycznym:

- Wymiana instalacji centralnego ogrzewania spełniająca aktualne wymagania prawne,
- Wymiana instalacji ciepłej wody użytkowej spełniająca aktualne wymagania prawne,
- Wymiana źródła ciepła na c.o. oraz c.w.u. z wykorzystaniem kogeneracji oraz istniejącego kotła gazowego
- Modernizacja istniejącego kotła gazowego,
- Instalacja elektryczna CHP, produkującego energię elektryczną na własne potrzeby,
- Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie i wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Zakres zamówienia obejmuje:

- Uzyskanie wszelkich warunków, opinii, pozwoleń i uzgodnień, badań, w zakresie niezbędnym do opracowania pełnej dokumentacji projektowej zgodnie z załączonymi analizami techniczno-ekonomicznymi zmiany źródła ciepła,
- Opracowanie projektu budowlanego zatwierdzonego przez zamawiającego zgodnie z załączonymi analizami techniczno-ekonomicznymi (audytem energetycznym) zmiany źródła ciepła
- Opracowanie i uzgodnienie z inwestorem projektów wykonawczych,
- Wykonanie na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej robót budowlanych i instalacyjnych,
- Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie i wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Oferta dostarczona przez oferentów musi obejmować cały zakres prac niezbędnych do przygotowania inwestycji i jej wykonania oraz obioru robót instalacyjnych, montażowych wraz z uruchomieniem instalacji. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania całego zakresu zamówienia i poniesienia wszelkich kosztów z tym związanych.

1.1.1. Podstawa opracowania programu

Niniejsze opracowanie zostało opracowane w oparciu wizję lokalną, audyt energetyczny, istniejącą dokumentacją budowlaną, książkę obiektu i informacje przekazane przez Inwestora oraz ocenę stanu technicznego istniejącego źródła ciepła.

Inwestycję realizować należy zgodnie z:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” (z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa Prawo Energetyczne (tekst ujednolicony Dz. U. z 2006 r. Nr 89 poz. 625 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z dnia 16 września 2004 r.)
- Rozporządzeniem ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (z późniejszymi zmianami),
- Zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej oraz obowiązujących norm,
- Audytem energetycznym Etap 1 z kwietnia 2018 r. – Wykonawca: Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska s.c.
- Obowiązującym Miejscowym Planem Zagospodarowania Terenu
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.97.129.844). z późn. zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401) z późn. zmianami)..
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.01.118.1263) z późn. zmianami)..
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków
- 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

Polskie i Europejskie Normy

- Polska Norma PN-EN ISO 6946:2008 „Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń”
- Polska Norma PN-EN ISO 13370 „Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania”
- Polska Norma PN-EN ISO 14683 „Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne”
- Polska Norma PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”
- Polska Norma PN-EN ISO 13790:2009 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków -Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia”
- PN-EN ISO 13789 „Cieplne właściwości użytkowe budynków. Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania”
- PN-EN-ISO 10077-1:2007 „Cieplne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła”
- PN-83 B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”
- PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”
- PN- IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne,
- PN- IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe ,
- PN- IEC 60364-1 :2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie –Sprawdzanie odbiorcze ,
- PN- IEC 60364 - 4- 443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-IEC 60364-4-45; 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia,
- PN-IEC 60364-4-46:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie,
- PN - IEC 60364 - 4- 43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przeciążeniowym,

- PN - IEC 60364 - 5- 53:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura łączeniowa i sterownicza,
- PN-HD 60364-4-41/2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

Zamawiający informuje, że jest zobowiązany stosować reguły wynikające z ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004 r.(D.U. z 2015 poz. 2164 z późniejszymi zmianami).

1.1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu

Podstawą opracowania jest audyt energetyczny Etap 1. Modernizacja energetyczna źródeł energii w budynku Dolnośląskiego Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli filia w Jeleniej Górze

Podstawowe parametry budynku :

Tabela 1. Charakterystyka geometryczna budynku

1	Powierzchnia netto	2 655,90 m ²
2	Powierzchnia całkowita	2 655,90 m ²
3	Powierzchnia ogrzewana	2 655,90 m ²
4	Kubaturaczęści ogrzewanej	7 864,26 m ³
5	Kubatura całkowita	10494,90 m ³
6	Liczba osób użytkujących budynek	30 stałych użytkowników
7	Ilość kondygnacji naziemnych	5 kondygnacji
8	Powierzchnia działki	2 773 m ²

Budynek biurowo-szkoleniowy położony jest na działce nr 21/7 o powierzchni 1169 m², 21/13 o pow. 1604 m² obreb28 NE, am-36 w Jeleniej Górze, województwo: dolnośląskie.

Wjazd drogowy na działkę zarówno w okresie budowy jak również funkcjonowania obiektu możliwy jest przez istniejącą bramę wjazdową.

1.1.3. Budynek – opis ogólny

Budynek wolnostojący wybudowany w technologii tradycyjnej po II Wojnie Światowej. Budynek pi pięciokondygnacyjny z poddaszem użytkowym, w całości podpiwniczony. Budynek znajduje się w III strefie klimatycznej, tzo=-20°C.

Ściany zewnętrzne

Ściany fundamentowe betonowe oraz murowane.

Ściana zewnętrzna z cegły pełnej grubości 51 cm oraz 38 cm na zaprawie cementowo-wapiennej, obustronnie otynkowana.

Dach

Dach skośny nad 2 piętrem o konstrukcji drewnianej, ocieplony supremą 5cm, od wewnątrz wykończony tynkiem wapiennym.

Stropodach wiatrołapu niewentylowany, oparty o strop żelbetowy, docieplony żużlem wielkopieczowym pianistym gr. 10 cm, przykryty podkładem z betonu chudego, pokrycie z papy asfaltowej.

Stropy pod poddaszem

Stropy pod poddaszem o konstrukcji żelbetowej. Strop do przestrzeni dachowej lukarn oparty o belki drewniane, ocieplony supremą grubości 5cm, od pomieszczenia tynk wapienny na deskowaniu.

Strop nad piwnicą: Stropy nad piwnicą o konstrukcji żelbetowej.

Podłoga na gruncie

Podłoga na gruncie z płyty betonowej grubości 10cm, wyrównana wylewką cementową, wykończona płytkami ceramicznymi.

Stolarka okienna i drzwiowa

Okna PVC dwuszybowe o współczynniku przenikania ciepła $U=2,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Okna stare drewniane, dwuszybowe o współczynniku przenikania ciepła $U=2,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Okna drewniane, skrzynkowe o współczynniku przenikania ciepła $U=3,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Okna stare drewniane, jednoszybowe o współczynniku przenikania ciepła $U=4,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Drzwi wejściowe o współczynniku przenikania ciepła $U=3,6 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$.

Brama stalowa o współczynniku przenikania ciepła $U=6,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Tabela 2. Zestawienie przegród nieprzeźroczystych

L.p.	Nazwa	U_0	F
		[W/m ² K]	[m ²]
1.	Dach na poddaszu nowej części	1,826	306,78
2.	Podłoga na gruncie	0,604	30,2
3.	Strop strychu	1,430	431,3
4.	Strop strychu	1,525	307,84
5.	Strop nad piwnicą	1,257	1064,2
6.	Stropodach	1,293	30,2
7.	Ścian zewnętrzna 51 cm	1,151	392,95
8.	Ściana zewnętrzna 38 cm	1,428	463,09

Tabela 3. Zestawienie stolarki budowlanej

Lp.	Nazwa	U_{D0}	F
		[W/m ² K]	[m ²]
1.	Drzwi współczynnik U_d średnioważony	3,6	4,6
2.	Okna współczynnik U_w	2,6	170,49
3.	Okna współczynnik U_w	3,2	78,74

System wentylacji

Wentylacja naturalna. Nawiew realizowany przez nieszczelności okienne, wywiew do pionów wentylacyjnych.

Tabela 4. Strumienie powietrza wentylującego

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	Hve [W/K]
1 Parter	naturalna	2091,40	574,55
2 Piętro	naturalna	1912,58	508,89
3 Piętro	naturalna	1349,11	334,44
RAZEM	naturalna	5353,08	1417,87

Tabela 5. Szczelność budynku

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	5,0 1/h
--	---------

1.1.4. System grzewczy - opis techniczny

Energia cieplna dla potrzeb wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania budynku wytwarzana jest w istniejącej kotłowni opalanej gzem ziemnym GZ-50. Kotłownia wyposażona jest w kocioł typu Paromat-Triplex RN firmy VISSMANN o mocy 370 kW z palnikiem gazowym formy KÖRTING. Układ technologiczny wyposażony jest w układ sterowania i automatyki na bazie regulatora DEKAMATIC DE firmy VISSMANN. Kocioł zainstalowany w 1995 roku, wyeksploatowany. Automatyka kotłowa funkcjonuje niepoprawnie wymaga wymiany i dostosowania do nowych standardów informatycznych, ścieżka gazowa starego typu wymaga wymiany. Instalacja c.o. wykonana z rur stalowych, izolowana w pomieszczeniach nieogrzewanych piwnic, widoczne liczne ubytki izolacji termicznej (ok. 50%). Piony instalacji c.o. nieizolowane termicznie, prowadzone po wierzchu ścian. Grzejniki żeberkowe, stalowe płytowe oraz rurowe, nie wyposażone w zawory termostatyczne.

Ogólny stan techniczny kotła jest dobry, szczelny. Praca kotła podczas wizyty serwisu przebiegała prawidłowo. Układ technologiczny wyposażony jest w układ sterowania i automatyki starego typu, nie jest kompatybilny z nowymi urządzeniami regulacyjnymi. Palnik starego typu, sprawny. Zespół gazowy oraz ścieżka gazowa starego typu. Górny zawias od korpusu kotła naruszony – nie wpływa na eksploatację kotła.

Czopuch w dobrym stanie technicznym. Zawias do kotła uszkodzony

Moc cieplna zamówiona

Zapotrzebowanie na moc cieplną: 325 kW

Zainstalowana moc kotła: 370 kW

Taryfy i opłaty: Taryfa za gaz ziemny wysokometanowy BW-5 wg PGNiG.

Tabela 6. Sprawności składowe systemu grzewczego

Rodzaj	Jednostka	Wartość
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	-	0,94
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	-	1,00
Sprawność transportu $\eta_{H,d}$	-	0,85
Sprawność regulacji i wykorzystania $\eta_{H,g}$	-	0,77
Sprawność całkowita $\eta_{H,tot}$	-	0,6152

Instalacja ciepłej wody użytkowej - opis techniczny

Ciepła woda użytkowa przygotowywana w pojemnościowych podgrzewaczach elektrycznych. Instalacja wodna wykonana z rur stalowych.

Moc podgrzewaczy elektrycznych 13,91 kW.

Taryfy i opłaty: Taryfa elektryczna C11 wg dostawcy energii elektrycznej.

Tabela 7. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej

Rodzaj	Jednostka	Wartość
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	-	0,96
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	-	0,80
Sprawność transportu $\eta_{W,d}$	-	0,80
Sprawność całkowita $\eta_{W,tot}$	-	0,6144

Instalacja gazowa

Instalacja gazowa wykonana z rur stalowych. Instalacja sprawna

Instalacja elektryczna

Instalacja elektryczna prowadzona podtynkowo, standardowe zabezpieczenia instalacji elektrycznej.

1.2. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót

Przedmiot zamówienia zostanie zrealizowany z materiałów wykonawcy.

W ramach przekazania placu budowy zamawiający przekaze wykonawcy część terenu niezbędnego do wykonania prac budowlanych. Zamawiający wskaże wykonawcy punkt poboru wody i energii elektrycznej.

Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie :

- organizacji robot,
- zabezpieczenia osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków BHP,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z wykonaniem stanowiska,
- zabezpieczeniem terenu robót,

- zabezpieczenia ciągów komunikacyjnych przyległych do terenu robót od następstw prowadzonych robót.

Wyroby budowlane i instalacyjne, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów prawa oraz norm a wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 881) i posiadają wymagane parametry określone w audycie energetycznym, projekcie budowlanym i wykonawczym.

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót. W celu zapewnienia współpracy z wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do kontaktów oraz Inspektora Nadzoru inwestorskiego.

Kontroli będą podlegały w szczególności:

- rozwiązania projektowe w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym, audytem energetycznym oraz warunkami umowy,
- stosowane gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w PFU i projekcie,
- wyroby budowlane lub elementy wytworzone na budowie,
- jakość i dokładność wykonania prac,
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,
- prawidłowość połączeń funkcjonalnych,
- sposób wykonania przedmiotu umowy w aspekcie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, programem funkcjonalno-użytkowym, audytem energetycznym i umową.

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów :

- odbiór dokumentacji projektowej i jej zgodności z audytem energetycznym i PFU,
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (w trakcie wykonywania robót),
- odbiór końcowy (przekazanie zamawiającemu gotowego do eksploatacji stanowiska).
- Odbiór ostateczny pogwarancyjny

Wywóz gruzu, nadmiaru ziemi i ewentualnych odpadów powstałych w trakcie robót wykonawca dokona we własnym zakresie. Wymagane jest usuwanie z ciągów komunikacyjnych zanieczyszczeń powodowanych ruchem pojazdów budowy.

Zamawiający ustanawia ryczałtowe wynagrodzenie dla wykonawcy.

Dla potrzeb odbioru i rozliczania robót, zamawiający ustala następujące elementy rozliczeniowe:

- projekt budowlany wraz z pozwoleniem na budowę,
- wykonanie prac budowlanych i instalacyjnych wraz z dokumentacją wykonawczą oraz zgodnie z obowiązującym Prawem budowlanym, obowiązującymi normami oraz sztuką budowlaną
- roboty montażowe, instalacyjne i wykończeniowe wraz z dokumentacją wykonawczą dla tych robót zgodnie z obowiązującym Prawem budowlanym, obowiązującymi normami oraz sztuką budowlaną, uzyskanie pozwolenia na użytkowanie obiektu.
- Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie obiektu

W cenie ryczałtowej wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Jako roboty tymczasowe traktuje zabezpieczenie terenu, szalunki, rusztowania dźwigi pomosty itp., również koszty związane z zagospodarowaniem placu budowy należą w całości do wykonawcy.

1.2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych i instalacyjnych stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie niezbędne elementy powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami.

Zamawiający wymaga, aby elementy konstrukcyjne miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 20 lat, instalacje w zakresie orurowania i okablowania powinny zapewnić użytkowanie w okresie nie krótszym niż 10 lat.

Wymagany minimalny okres gwarancji na przedmiot zamówienia w zakresie robót budowlanych 36 miesięcy, na zamontowany osprzęt również minimum 36 miesięcy.

Zamawiający wymaga, aby w okresie rękojmi i gwarancji wykonawca zapewnił usunięcie wad, usterek i awarii. Zamawiający zawiadomi wykonawcę o wadach w terminie 14 dni od dnia ich wykrycia, a wady szczególnie uciążliwe w tym awarie urządzeń i instalacji - w ciągu 24. Jeżeli usunięcie wady lub usterki ze względów technicznych nie jest możliwe w terminie wyżej wskazanym Wykonawca jest zobowiązany powiadomić o tym pisemnie Zamawiającego. Zamawiający wyznaczy nowy termin z uwzględnieniem możliwości technologicznych i zasad wiedzy technicznej. Nie dotrzymanie przez wykonawcę wyznaczonego terminu będzie zakwalifikowane jako odmowa usunięcia wady.

Wykonawca przeprowadzi szkolenie personelu w siedzibie zamawiającego w zakresie eksploatacji oraz obsługi budynku.

1.2.1. Założenia do projektowania:

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej: budowlanej i wykonawczej, uzyskania w imieniu zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień i dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia, uzyskania pozwolenia na budowę lub uzyskanie zaświadczenia o braku sprzeciwu na wykonywanie prac budowlanych, a po zakończeniu robót uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu.

Przed złożeniem wniosku wykonawcy o pozwolenie na budowę niezbędne będzie uzyskanie akceptacji od zamawiającego rozwiązań projektowych zawartych w projekcie budowlanym i wykonawczym.

Zamawiający oczekuje, że wykonawca opracuje i przedłoży do oceny projekt budowlany, projekt wykonawczy.

Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w dokumentacji projektowej.

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

W zakres zobowiązań wykonawcy w ramach realizacji przedmiotu zamówienia wchodzi również:

- uzyskanie i aktualizacja map geodezyjnych do celów projektowych,
 - opracowanie projektów wykonawczych stanowiących podstawę do wykonania robót,
- Zamawiający wymaga również przedłożenia do akceptacji rozwiązań i rysunków wykonawczych przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami programu funkcjonalno- użytkowego i umowy.

Ponadto wykonawca przedstawi do akceptacji następujące dokumenty:

- harmonogramu realizacji inwestycji,
- harmonogramu płatności,
- projektu zagospodarowania placu budowy,
- projektu organizacji robót,
- informacji projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- planu zapewnienia jakości wykonywanych robót budowlanych.

Opracowanie w razie konieczności dokumentacji powykonawczej (łącznie z protokołami, świadectwami dopuszczenia, atestami, informacją o udzielonej gwarancji).

1.2.2. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej

Dokumentacja powinna zostać sporządzona w 5 egz. + wersja elektroniczna CD,

W ramach zamówienia należy uzyskać uzgodnienia, w tym między innymi:

- z Wojewódzkim Konserwatorem zabytków ,
- z Rzecznikiem p.poż.,
- z Rzecznikiem ds. higieniczno-sanitarnych.

1.2.3. Wykonanie robót budowlanych i montażowych

Roboty należy wykonać w oparciu o przyjętą i zaakceptowaną przez Zamawiającego dokumentację projektową.

Wykonawca będzie zobowiązany w ramach uzgodnionego wynagrodzenia - oferty do:

- 1) świadczenia nadzorów autorskich (dotyczy części projektowej) w trakcie prowadzenia robót budowlanych;
- 2) świadczenia usług geodezyjnych (siłami własnymi lub przez uprawnioną osobę trzecią) w zakresie wymaganym przepisami do prawidłowego prowadzenia i geodezyjnego udokumentowania inwestycji, wytyczenie i utrwalenie w terenie osi głównych obiektów budowlanych naziemnych i podziemnych, charakterystycznych punktów projektowanych obiektów, reperów oraz pomiary powykonawcze z naniesieniem na mapę zasadniczą (mapy numeryczne) na podstawie pomiarów geodezyjnych wykonanych w otwartym wykopie;
- 3) zagwarantowania nadzorów specjalistycznych (użytkownicy uzbrojenia terenu) nad realizacją robót budowlanych;
- 5) dokonania rozruchu i regulacji wszystkich zamontowanych urządzeń, opracowania instrukcji obsługi zamontowanych urządzeń i zasad korzystania z instalacji znajdujących się w obiekcie, szkolenia obsługi, uzyskania branżowych odbiorów technicznych, w tym odbiorów Urzędu Dozoru Technicznego;

6) uporządkowania terenu po zakończeniu prac (obowiązek ten należy do obowiązków Wykonawcy w ramach uzgodnionego wynagrodzenia);

1.2.4. Uprawnienia niezbędne do wykonania zamówienia

W celu zapewnienia właściwej realizacji zamówienia Wykonawca musi wykazać że dysponuje osobami posiadającymi odpowiednie kwalifikacje do realizacji przedmiotu zamówienia, w tym minimum:

1. Uprawnienia projektowe

- uprawnienia do projektowania w specjalności architektonicznej
- uprawnienia do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej,
- uprawnienia do projektowania w specjalności instalacji sanitarnej
- uprawnienia do projektowania w specjalności instalacji elektrycznej

2. Uprawnienia wykonawcze

- uprawnienia wykonawcze w specjalności konstrukcyjno-budowlanej,
- uprawnienia wykonawcze w specjalności instalacji sanitarnej
- uprawnienia wykonawcze w specjalności instalacji elektrycznej

Wymagane będzie potwierdzenie przez te osoby posiadanych kwalifikacji właściwymi zaświadczeniami o posiadaniu uprawnień oraz wpisie do właściwej izby samorządu zawodowego.

1.3. Wymagania szczegółowe dotyczące realizacji inwestycji

Etap 1. Przebudowa jednostek wytwarzających energię cieplną z wykorzystaniem OZE w budynku DODN w Jeleniej Górze, ul. 1- Maja 43

Zgodnie z audytem energetycznym przewiduje się realizację następujących robót budowlanych:

1. Roboty rozbiórkowe i demontażowe,
2. Remont istniejącego kotła gazowego,
3. Instalacja popy powietrznej oraz budowa sieci cieplnej do kotłowni,
4. Wykonanie nowej instalacji c.o. i c.w.u. w kotłowni
5. Instalacja kogeneracji w kotłowni i odłączenie do instalacji c.o. i c.w.u.
6. Podłączenie do wewnętrznej sieci elektrycznej
7. Modernizacja instalacji c.o. (system grzewczy)
8. Modernizacja instalacji c.w.u.

Praca instalacji grzewczej w pierwszym rzędzie ma wykorzystać energię cieplną z CHP, tak aby kogenerat pracował (możliwie jak najdłużej) na c.w.u. oraz na c.o.. Powietrzna pompa ciepła pracuje na c.o.. W etapie 1 na szczytowe obciążenie cieplne realizowane będzie z istniejącego poddanego modernizacji kotła gazowego.

1.3.1. Wymagania szczegółowe w odniesieniu do przygotowania terenu -

Na okres prowadzonych prac należy zadbać o zabezpieczenie terenu w celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom i pracownikom DODN-u. Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracowników i interesantów przedszkola wymagane jest wyznaczenie i oznakowanie strefy bezpieczeństwa w trakcie prowadzonych robót.

1.3.2. Wymagania szczegółowe

Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń budynku oraz ich funkcje nie ulegną zmianie za wyjątkiem proponowanych lokalizacji pomieszczeń kotłowni, instalacji powietrznej pompy ciepła na zewnątrz budynku.

Pomieszczenia budynku, w szczególności pomieszczenia kotłowni powinny spełniać podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, w tym:
 - ochrony przed hałasem
 - ochrony przed drganiami
 - odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynku oraz racjonalizacji użytkowania energii.

1.3.3. Wymagania szczegółowe w odniesieniu do instalacji

Przewiduje się wykonanie następujących prac:

- demontaż istniejącej instalacji c.o.,
- demontaż istniejącej instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z podgrzewaczami elektrycznymi,
- montaż agregatu kogeneracyjnego o mocy ciepłej 14,9 kW oraz mocy elektrycznej 6,0 kW.
- montaż pompy ciepła powietrze/woda o łącznej mocy 187,4 kW,
- dostosowanie automatyki istniejącego kotła gazowego Paromat-Triplex o mocy 370 kW firmy Viessmann do współpracy z automatyką pompy ciepła oraz modułu kogeneracyjnego,
- wykonanie nowej instalacji c.o. – wymiana przewodów, montaż izolacji termicznej przewodów, wymiana grzejników, montaż zaworów termostatycznych, montaż zaworów podpionowych, montaż bufora ciepła,
- wykonanie nowej instalacji c.w.u. – wymiana przewodów, montaż izolacji termicznej przewodów, montaż zaworów podpionowych, montaż podgrzewacza pojemnościowego c.w.u.,
- montaż automatycznej regulacji oraz systemu regulacji źródłami ciepła.

Przewiduje się, że agregat kogeneracyjny produkował będzie ciepło na cele przygotowania c.w.u. oraz c.o. tak aby maksymalnie wydłużyć pracę CHP. Przewiduje się, że wyprodukowana energia elektryczna będzie wykorzystywana na własne potrzeby. Ulepszenie zakłada czas działania agregatu kogeneracyjnego od stycznia do maja oraz od września do grudnia. Czas działania agregatu kogeneracyjnego: 6552 h/rok. Kogenerat może pracować w okresie letnim na potrzeby c.w.u. we współpracy z istniejącego kotła gazowego.

Przyjęto moduł kogeneracyjny o mocy elektrycznej 6 kW i mocy cieplnej 14,8 kW jest kompletną, gotową do przyłączenia jednostką z chłodzonym powietrzem generatorem synchronicznym, wytwarzającym prąd trójfazowy 400 V, 50 Hz, oraz ciepło na poziomie temperaturowym zasilania/powrotu 60/40°C przy pełnym obciążeniu i standardowej różnicy temperatur zasilania/powrotu 20 K. Elastyczna regulacja – możliwe sterowanie przez zapotrzebowanie prądu lub ciepła. Przy sterowaniu przez zapotrzebowanie prądu modulacja mocy w zakresie 50-100%.

Sprawności systemu grzewczego nie powinny być mniejsze niż podane w tabeli poniżej:

Tabela 8. Sprawności systemu grzewczego

	Agregat kogeneracyjny	Pompa ciepła	Kocioł gazowy
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,67	3,00	0,94
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,93	0,93	0,93
Sprawność transportu $\eta_{H,d}$	0,90	0,90	0,90
Sprawność regulacji i wykorzystania $\eta_{H,g}$	0,88	0,88	0,88
Sprawność całkowita $\eta_{H,tot}$	0,4935	2,2097	0,6924

Sprawności systemu przygotowania c.w.u. nie powinny być mniejsze niż podane w tabeli poniżej

Tabela 9. Sprawności systemu przygotowania c.w.u.

	Agregat kogeneracyjny	Kocioł gazowy
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,67	0,88
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	0,85
Sprawność transportu $\eta_{W,d}$	0,60	0,60
Sprawność całkowita $\eta_{W,tot}$	0,3417	0,4488

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA ORAZ EKOLOGICZNA ULEPSZEŃ

Zaprojektowany i wykonany system energetyczny musi spełnić następujące wskaźniki energetyczne, sprawnościowe i ekologiczne określone w audycie energetycznym. Szczegóły zamieszczono w tabelach poniżej.

Tabela 10. Zestawienie parametrów obliczeniowych efektywności energetyczno-ekologicznej przedsięwzięcia.

1. Zestawienie zbiorcze obliczeń efektywności energetyczno-ekologicznej		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Łączne zapotrzebowanie energii końcowej[kWh/rok]	786 301,17	369 963,71
2.	Łączne zapotrzebowanie energii końcowej[GJ/rok]	2 830,69	1 331,87
3.	Oszczędności energii końcowej [kWh/rok]	-	416 337,46
4.	Oszczędności energii końcowej [GJ/rok]	-	1 498,82
5.	Procentowa oszczędności energii końcowej	-	52,9%
6.	Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną[kWh/rok]	1 091 282,60	496 367,36
7.	Oszczędności energii pierwotnej[kWh/rok]	-	594 915,24
8.	Oszczędności energii pierwotnej[GJ/rok]	-	2 141,69
9.	Procentowa oszczędność energii pierwotnej	-	54,5%
10.	Produkcja energii elektrycznej z OZE[kWh/rok]	0,00	0,00
11.	Produkcja energii cieplnej z OZE[kWh/rok]	0,00	104 917,70
12.	Łączna produkcja energii cieplnej i elektrycznej z OZE[kWh/rok]	0,00	104 917,70
13.	Udział energii z OZE	0,0%	28,4%
14.	Wielkość emisji CO ₂ [Mg/rok]	249,24	101,95
15.	Redukcja wielkości emisji CO ₂ [Mg/rok]	-	147,29
16.	Procentowa redukcja emisji CO ₂	-	59,1%
17.	Wielkość emisji pyłu PM10[kg/rok]	1,201	0,581
18.	Redukcja wielkości emisji pyłu PM10[kg/rok]	-	0,620
19.	Procentowa redukcja emisji pyłu PM10	-	51,6%

Tabela 11. Obliczeniowe zużycia energii końcowej w budynku

2. Zestawienie zużycia energii końcowej w budynku		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Zapotrzebowanie energii końcowej do celów ogrzewania i wentylacji [GJ/rok]	2 401,81	932,66
2.	Zapotrzebowanie energii końcowej do celów ogrzewania i wentylacji [kWh/rok]	667 168,90	259 071,79
3.	Zapotrzebowanie energii końcowej do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	130,90	229,81
4.	Zapotrzebowanie energii końcowej do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/rok]	36 361,36	63 835,46
5.	Oszczędności energii końcowej na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u. [GJ/rok]	-	1 370,24
6.	Oszczędności energii końcowej na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u. [kWh/rok]	-	380 623,01
7.	Procentowa oszczędności energii końcowej na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.	-	54,1%
8.	Zapotrzebowanie energii końcowej na oświetlenie [kWh/rok]	76 677,00	76 677,00
9.	Zapotrzebowanie energii końcowej na oświetlenie [GJ/rok]	276,04	276,04
10.	Oszczędność energii końcowej na oświetlenie [kWh/rok]	-	0,00
11.	Oszczędność energii końcowej na oświetlenie [GJ/rok]	-	0,00
12.	Procentowa oszczędność energii końcowej na oświetlenie	-	0,0%
13.	Zapotrzebowanie energii końcowej na urządzenia pomocnicze [kWh/rok]	6093,91	7725,86
14.	Zapotrzebowanie energii końcowej na urządzenia pomocnicze [GJ/rok]	21,94	27,81
15.	Oszczędność energii końcowej na urządzenia pomocnicze [kWh/rok]	-	-1631,95
16.	Oszczędność energii końcowej na urządzenia pomocnicze [GJ/rok]	-	-5,87
17.	Procentowa oszczędność energii końcowej na urządzenia pomocnicze	-	-26,8%
18.	Produkcja energii końcowej elektrycznej z kogeneracji [kWh/rok]	0,00	-37 346,40
19.	Produkcja energii końcowej elektrycznej z kogeneracji [GJ/rok]	0,00	-134,45
20.	Łączne zapotrzebowanie energii końcowej [kWh/rok]	786 301,17	369 963,71
21.	Łączne zapotrzebowanie energii końcowej [GJ/rok]	2 830,69	1 331,87
22.	Oszczędności energii końcowej [kWh/rok]	-	416337,46
23.	Oszczędności energii końcowej [GJ/rok]	-	1498,82
24.	Procentowa oszczędności energii końcowej	-	52,9%

Tabela 12. Obliczeniowe zużycie energii pierwotnej

3. Zestawienie zużycia energii pierwotnej w budynku		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Zapotrzebowanie energii pierwotnej do celów ogrzewania i wentylacji [kWh/rok]	733 885,79	284 978,97
2.	Zapotrzebowanie energii pierwotnej do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/rok]	109 084,08	70 219,01
3.	Zapotrzebowanie energii pierwotnej na oświetlenie [kWh/rok]	230 031,00	230 031,00
4.	Zapotrzebowanie energii pierwotnej na urządzenia pomocnicze [kWh/rok]	18 281,73	23 177,58
5.	Produkcja energii pierwotnej elektrycznej z Kogeneracji [kWh/rok]	0,00	-112 039,20
6.	Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]	1 091 282,60	496 367,36
7.	Oszczędności energii pierwotnej [kWh/rok]	-	594 915,24
8.	Oszczędności energii pierwotnej [GJ/rok]	-	2 141,69
9.	Procentowa oszczędność energii pierwotnej	-	54,5%

Tabela 13. Zestawienie obliczeniowego zużycia energii

4. Zestawienie zużycia energii		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Zapotrzebowanie na energię końcową cieplną [GJ/rok]	2 532,71	1 162,47
2.	Oszczędność energii końcowej cieplnej [GJ/rok]	-	1 370,24
3.	Zapotrzebowanie na energię końcową cieplną [kWh/rok]	703 530,26	322 907,25
4.	Oszczędność energii końcowej cieplnej [kWh/rok]	-	380 623,01
5.	Zapotrzebowanie na energię końcową - energię elektryczną [kWh/rok]	82 770,91	47 056,46
6.	Oszczędność energii końcowej - energii elektrycznej [kWh/rok]	-	35 714,45

Tabela 14. Etap 1. Wskaźnik energii końcowej i pierwotnej

Wskaźnik energii	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
EK [kWh/(m ² *rok)]	296,13	139,33
EP [kWh/(m ² *rok)]	410,98	186,93

Instalacja grzewcza centralnego ogrzewania:

Przewiduje się kompleksową modernizację instalacji centralnego ogrzewania polegającą na wymianie istniejących przewodów grzewczych na nowe izolowane termicznie zgodnie z Warunkami technicznymi, wymianę istniejących grzejników na nowe stalowe płytowe, wyposażone w zawory i głowice termostatyczne o działaniu proporcjonalno-całkującym PI z funkcjami adaptacyjną i optymalizującą z osłonami wandaloodpornymi, niezbędną armaturę grzewczą. Instalacja c.o. niskotemperaturowa 45/30°C.

Instalacja grzewcza ciepłej wody użytkowej:

Przewiduje się kompleksową modernizację instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej poprzez wymianę istniejących przewodów c.w.u. na nowe izolowane termicznie, niezbędną armaturę dla instalacji c.w.u., Przygotowanie ciepłej wody realizowane będzie z CHP, przegrzewy oraz chwilowe szczytowe zapotrzebowanie w ciepło będzie realizowane z istniejącego kotła gazowego.

Istniejący kocioł gazowy:

Przewiduje się przegląd szczegółowy kotła, wykonanie niezbędnych napraw oraz wymianę panelu sterowania umożliwiającą współpracę z nowymi urządzeniami grzewczymi.

Lokalizację kotłowni przewiduje się w miejscu istniejącej kotłowni. Wykonanie kotłowni obejmuje :

- Demontaż istniejących urządzeń kotłowni (zasobniki, układy pompowe, rury) i ich utylizację
- wykonanie nowej instalacji kotłowni gazowej zgodnie z projektem,
- zainstalowanie, ustawienie i roczną asystę eksploatacyjną automatyki pogodowej. Asysta polega na ustawieniu i weryfikacji ustawień automatyki sterującej pracą kotła oraz instalacji c.o. i c.w.u.
- kotłownia powinna być wyposażona w liczniki energii monitorujące produkcję energii cieplnej z pompy ciepła, CHP i kotła gazowego na c.o. oraz na c.w.u. oraz produkcję energii elektrycznej z CHP
- wszystkie zastosowane urządzenia instalacji powinny posiadać co najmniej 36 miesięczną gwarancję oraz serwis zapewniający reakcję do 24 godzin od zgłoszenia awarii.

Zamawiający wymaga, aby zastosowane urządzenia ciepła posiadały parametry funkcjonalne i wydajnościowe nie gorsze niż zamieszczone w tabelach poniżej oraz posiadały:

- zintegrowany układ automatyki pogodowej sterującej pracą poszczególnych urządzeń oraz całej instalacji grzewczej umożliwiającą współpracę poszczególnych urządzeń
- Instalacje muszą być wyposażone w licznik energii cieplnej na c.w.u. produkowanej z CHP, licznik energii cieplnej na c.o. produkowanej z CHP, licznik energii cieplnej na c.o. produkowanej z pompy ciepła oraz licznik energii cieplnej na c.o. oraz na c.w.u. produkowanej z kotła gazowego,
- instalacja elektryczna za CHP ma być wyposażona w licznik energii elektrycznej,

Wymagane minimalne parametry techniczne pompy ciepła zamieszczono w tabeli poniżej. Przyjęte rozwiązania muszą być nie gorsze od zamieszczonych w tabeli.

Tabela 15. Wymagane parametry techniczne pompy ciepła

Wymagane parametry techniczne pompy ciepła		
L.P.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ pompy ciepła	Powietrze woda – rewersyjna z możliwością ogrzewania i chłodzenia
2	Znamionowa moc grzewcza - w punkcie pracy wg EN 14511	A7W35 - 210 Min. kW
3	Pobór mocy elektrycznej - w punkcie pracy wg EN 14511	A7W35 - 52 Max. kW
4	COP - w punkcie pracy wg EN 14511	A7W35 - 4,1 Min.
5	Znamionowa moc chłodnicza - w punkcie pracy wg EN 14511	A35W7 - 180 Min. kW
6	EER - w punkcie pracy wg EN 14511	A35W7 - 2,9 Min
7	Sumaryczny poziom mocy akustycznej wg ISO 3744	Max 86 dB(A)
8	Zastosowana technologia	Hermetyczne sprężarki spiralne (Scroll), z geometrią sprężarki dostosowaną do pracy grzewczej. Rozmrażanie wymiennika przez rewersję.
9	Ilość obiegów chłodniczych	2
10	Ilość sprężarek	2
11	Max. temperatura na zasilaniu	62°C
12	Zakres temperatur powietrza	- 20°C 40°C
13	Automatyka pompy ciepła	Pogodowa, z możliwością zdalnego zadawania parametrów
14	Czynnik chłodniczy	R 410A
15	Dodatkowe wymagania	- elektroniczny zawór rozprężny - zintegrowana pompa obiegowa - zintegrowany elektryczny podgrzew przeciwzamrożeniowy - zgodność z CE

Pompy obiegowe

Pompy obiegowe powinny zapewnić wynikający z opracowanej dokumentacji projektowej przepływ i wysokość podnoszenia przy możliwie najniższym zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Na ssaniu pomp zamontować filtr siatkowy. Na ssaniu i tłoczeniu pomp zamontować zawory odcinające umożliwiające odcięcie i demontaż pompy.

Pompy montować za pośrednictwem elastycznych łączników eliminujących przenoszenie drgań na instalację. Pompy dolnego źródła co najmniej klasy A.

Automatyka, sterowanie, opomiarowanie

Zamawiający oczekuje, że wykonane zostaną instalacje automatyki i sterowania pracą CHP, pompy ciepła, kotła gazowego. Zamawiający wymaga, aby wykonane instalacje automatyki i sterowania oraz pozwalające określać zużycie energii, posiadały parametry funkcjonalne nie gorsze niż:

- sterownik CHP, kotła i pompy wyposażony w wyświetlacz umożliwiający odczyt wszystkich istotnych parametrów temperaturowych oraz ciśnieniowych, stanów pracy oraz komunikatów usterek,
- kontrola przyłączenia i kolejności przyłączenia faz zasilania sieciowego,
- funkcja regulacji pogodowej z możliwością korekty krzywej regulacyjnej,
- programowana realizacja osłabień ogrzewania w cyklu tygodniowym i dziennym,
- moduł komunikacji zdalnej przez Internet,
- blokada załączenia w stanie awaryjnym.
- licznik energii ciepłej na c.w.u. produkowanej z CHP,
- licznik energii cieplnej na c.o. produkowanej z CHP,
- licznik energii cieplnej na c.o. produkowanej z pompy ciepła oraz licznik energii cieplnej na c.o.
- licznik na c.w.u. produkowanej z kotła gazowego,
- instalacja elektryczna za CHP ma być wyposażona w licznik energii elektrycznej,

1.3.4. Wymagania szczegółowe w odniesieniu do instalacji elektrycznej

Instalacja elektryczna:

Przyjęto moduł kogeneracyjny o mocy elektrycznej 6 kW i mocy cieplnej 14,8 kW jest kompletną, gotową do przyłączenia jednostką z chłodzonym powietrzem generatorem synchronicznym, wytwarzającym prąd trójfazowy 400 V, 50 Hz,

Wymagane minimalne parametry techniczne CHP

Moduł kogeneracyjny jest kompletną, gotową do przyłączenia jednostką z chłodzonym powietrzem generatorem synchronicznym, wytwarzającym prąd trójfazowy 400 V, 50 Hz, oraz ciepłą wodę na poziomie temperaturowym powrotu 30 do 65°C¹⁾ przy różnicy temperatur zasilania/powrotu 20 K

Tabela 16. Wyposażenie seryjne i właściwości CHP

Wyposażenie seryjne i właściwości urządzenia	
W wykonaniu seryjnym możliwa praca równoległa z siecią i praca rezerwowa ²⁾ (przy awarii sieci)	Obudowa dźwiękochłonna i izolujące wibroakustycznie złącza elastyczne na przyłączach gazu, spalin i wody grzewczej – umożliwiają ustawienie w obszarach wymagających ciszy, jak szpitalach, szkołach i podobnych obiektach.
Spełnia wysokie wymagania technicznych warunków przyłączenia ZE, <u>bez</u> stosowania falownika	Szafa sterownicza, wbudowana w moduł kogeneracyjny. Nie zajmuje dodatkowego miejsca, nie wymaga dodatkowego okablowania.
Elastyczna regulacja – możliwe prowadzenia ruchu wg zapotrzebowania ciepła lub zapotrzebowania prądu. Przy sterowaniu wg zapotrzebowania prądu modulacja mocy w zakresie 50-100%.	Rozdzielnica zgodna z VDE-AR-N 4105..

Autonomiczny system zasilania olejem silnikowym, dla cyklu międzyprzebiegowego 6000 h.	Legalizowany cyfrowy licznik energii elektrycznej z aprobatą PTB i MID
Zintegrowana technika kondensacyjna, maksymalizująca sprawność łączną przez optymalizację wewnętrznego obiegu chłodzenia – zbędny układ podnoszenia temperatury powrotu!	Port transmisji danych DDC do przesyłania parametrów modułu kogeneracyjnego do automatyki obiektowej, jako moduł sprzętowy RS 232 z protokołem transmisji danych 3964 R (bez RK512).
Silnik gazowy z zapłonem iskrowym od wyspecjalizowanego producenta. Nie jest to silnik adaptowany na gaz, ani konstrukcja własna.	System teleautomatyki z bezpotencjałowymi zaciskami wyjściowymi do przekazywania sygnałów roboczych i zakłóceń do automatyki obiektowej użytkownika.
Układ rozruchowy z prostownikiem ładującym i bezobsługowymi akumulatorami, odpornymi na wstrząsy.	Pamięć zakłóceń do zapisywania kompletnych sekwencji zakłóceń wraz z parametrami roboczymi, celem ukierunkowanej analizy zakłóceń.
Trójfazowy generator synchroniczny z nieznacznymi zniekształceniami harmonicznymi dla optyjnego trybu pracy rezerwowej w sieci wyspowej.	Zintegrowany wentylator wyciągowy powietrza chłodzącego, dla podwyższenia trwałości eksploatacyjnej zespołów modułu kogeneracyjnego.
Instalacja oczyszczania spalin dla uzyskania emisji na poziomie połowy wartości wg TA-Luft 2002, z regulowanym katalizatorem trójdrożnym.	Wymiennik ciepła, zbudowany i zbadany wg dyrektywy o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE. Ciśnienie robocze obiegu grzewczego maks. 10 bar.

Opis wymagań dla urządzenia CHP

CHP ma produkować energię elektryczną na potrzeby własne wykorzystywaną przez pompę ciepła, oświetlenie wewnętrzne, wyposażenie IT (komputery, drukarki, monitory, rzutniki mm), wyposażenie AGD, oświetlenie zewnętrzne, klimatyzatory.

Silnik gazowy pracuje np. jako silnik wolnossący, bez turbodoładowania ze współczynnikiem nadmiaru powietrza $\lambda = 1$. Silnik posiada ciśnieniowe smarowanie olejowe.

Układ rozruchowy oparty o akumulatory dostarczają rozrusznikowi elektrycznemu i układowi zapłonowemu (12 V), które zasilają układ rozruchu, układ zapłonowy i urządzenia regulacji i sterowania. Akumulatory te zasilają również urządzenia kontrolne i regulacyjne (24 V).

Filtr powietrza do spalania oczyszcza z pyłu powietrze do spalania, doprowadzane do silnika. Moduł kogeneracyjny jest zasilany gazem poprzez wewnętrzną ścieżkę gazową z następującymi składnikami, atestowanymi:

- filtr dokładny gazu
- zawór kulowy z termicznie wyzwalanym urządzeniem odcinającym
- czujnik ciśnienia minimalnego gazu
- dwa zawory elektromagnetyczne, zaprojektowane jako zawory zabezpieczające, bezprądowo zamknięte.
- regulator ciśnienia zerowego do wyregulowania ciśnienia zerowego za ścieżką gazową
- nastawnik liniowy domieszania gazu
- mieszacz gazu z powietrzem, z przepustnicą

Ciśnienie robocze gazu w punkcie przekazania moduł kogeneracyjny – ścieżka gazowa musi wynosić minimalnie 20 mbar, a maksymalnie 50 mbar.

Regulowany katalizator trójdrożny redukuje emisje substancji szkodliwych w spalinach i osiąga wartości wyraźnie niższe od $\text{NO}_x < 125 \text{ mg/m}^3$ oraz $\text{CO} < 150 \text{ mg/m}^3$ („połówkowych” wartości granicznych wg TA-Luft).

Obudowa modułu kogeneracyjnego składa się z elementów dźwiękochłonnych dla zespołu silnik-generator. Tłumienność obudowy dźwiękochłonnej dla średniej częstotliwości wynosi 20 dB.

Moduł kontrolowany jest przez czujniki ciśnienia oleju, temperatury wody chłodzącej, temperatury spalin, temperatury wody grzewczej, przetwornik obrotów oraz czujniki min. ciśnienia cieczy chłodzącej, min. poziomu oleju silnikowego i termostat bezpieczeństwa, łącznie z okablowaniem do szafy sterowniczej.

Część silnoprządowa generatora:

- Rozłącznik zasilania, trójbiegunowy z wyzwalaczem termiczno-elektromagnetycznym, napęd ręczny
- Dwa, połączone szeregowo styczniki generatora (czterobiegunowe, jako rezerwujący łącznik sprzęgający wg VDE 4105)
- Legalizowany licznik kWh z aprobatą MID
- Układ ochrony sieci i instalacji wg VDE-AR-N 4105:
- Rezerwowana ochrona sieci, odporna na pojedyncze usterki
- Nadmierne napięcie sieci z tworzeniem 10-minutowej wartości średniej
- Nadmierne napięcie sieci
- Za niskie napięcie sieci
- Za niska częstotliwość sieci
- Rozpoznawanie pracy w sieci wyspowej
- Regulacja 50,2 Hz z redukcją mocy
- Rejestrowanie przyczyn ostatniej usterki

Układ ochrony generatora:

- Zestaw przekładników prądowych
- Kontrola napięcia generatora
- Kontrola prądu generatora
- Kontrola asymetrii obciążenia generatora
- Kontrola temperatury generatora
- Układ dokładnej synchronizacji

Sterownik modułu BBS 3000:

- Wyświetlacz (4,5”) i jednostka obsługowa
- Sterowanie startu i zatrzymania dla pracy równoległej i opcyjnej pracy rezerwowej
- Regulacja mocy z trybem rozgrzewania, ruchu stałowartościowego i z modulacją mocy
- Kontrola istotnych parametrów pracy silnika
- Rezerwowane, dwukanałowe sterowanie zaworów gazu (2 procesory)
- Pamięć sygnalizacji roboczej i zakłóceń
- Przesyłanie danych do sterowania zapłonu, współczynnika lambda i obrotów
- przesyłanie danych do automatyki obiektowej (moduł komunikacyjny K 3000)
- Interfejs do zewnętrznego układu regulacji ładowania zasobnika SFR 3000

Układy pomocnicze:

- Ładowarka akumulatorów 24 V wg charakterystyki U-I
- Kombinacja styczników do wyłączania awaryjnego
- Sterowanie rozrusznika

- Sterowanie pompy wody chłodzącej
- Sterowanie pompy obiegowej ogrzewania
- Sterownie wentylatora
- Sterowanie pompy ładowania zasobnika (opcja)
- Bezpotencjałowe styki sygnalizacyjne sygnalizacji roboczej i zakłóceń

Tabela 17. Dane generatora

Generator			
Moc znamionowa		kVA	11,5
Prąd trójfazowy	napięcie / częstotliwość	V / Hz	400/50
Prędkość obrotowa		min ⁻¹	1.500
Sprawność przy mocy znamionowej modułu i $\cos \varphi = 1^{2)}$		%	88,8
Prąd znamionowy		A	16,6
Ciągły prąd zwarciov		A	3x prąd znamionowy
Układ połączeń stojana			Gwiazda
Temperatura otoczenia	maks.	° C	40
Stopień ochrony			IP 23
Stałe czasowe w sekundach			
obwód otwarty, przejściowa Td'o		sek	0,790
obwód zwarty, przejściowa Td'		sek	0,074
obwód zwarty, podprzejściowa Td''		sek	0,007
ze zwartym wzbudzeniem Ta		sek	0,011
Reaktancje			
Reaktacje, nienasycone		Reaktacje, nienasycone	
Xd w %	159	Xds w %	79
Xq w %	81	Xqs w %	41
X'd w %	29,7	X'ds w %	14,9
X`q w %	134	X`qs w %	67
X``d w %	14,8	X``ds w %	7,4
X``q w %	29	X``qs w %	14,5
X2 w %	21,9	X2 s w %	10,9
Xo w %	1,1	Xos w %	1,1

Tabela 18. Okablowanie do skrzynki zaciskowej modułu kogeneracyjnego.

Okablowanie do skrzynki zaciskowej modułu kogeneracyjnego (zalecenie)		
Bezpieczniki rozdzielnic głównej NN (zalecenie)	A	20
Wykonanie minimalne, niezbędne do prawidłowego przyłączenia modułu kogeneracyjnego		
Przyłącze sieciowe podrozdzielnic NN, pola sieciowego lub trafostacji	X1: L1,L2,L3, N PE	H07 RNF 5 x 2,5 mm ²
Wywołanie zdalne (użytkownika) „Ciepło” 100% mocy	X1: zacisk 31 / 32	kabel Ölflex 4 x 1,5mm ²
Sygnalizacja zwrotna (styk bezpot.) „Gotowość” modułu	Przyłączenie bezpośrednie na zaciski przełącznika -25K5 przyłącza 11/12/14	
Sygnalizacja zwrotna (styk bezpot.) „Praca równoległa” modułu	Przyłączenie bezpośrednie na zaciski przełącznika -25K6 przyłącza 11/12/14	
Sygnalizacja zwrotna (styk bezpot.) „Praca rezerwowa” modułu	Przyłączenie bezpośrednie na zaciski przełącznika -25K9 przyłącza 11/12/14	
Sygnalizacja zwrotna (styk bezpot.) „Zakłócenie” modułu	Przyłączenie bezpośrednie na zaciski przełącznika -25K10 przyłącza 11/12/14	
Wywołanie Pompa wody grzewczej ³⁾ (styk bezpot)	X5: zacisk 9 / 10	kabel Ölflex 3 x 1,5mm ²
Pompa wody grzewczej 230 V / 2 A ³⁾	X5: zacisk 1 / N / PE	
Pompa rozładowania zasobnika buforowego 230 V / 2 A	X5: zacisk 2 / N / PE	kabel Ölflex 3 x 1,5mm ²
Zawór regulacyjny wody grzewczej (podnoszenie temp. powrotu) 0...10 V (w opcji. pompa z regulacją obrotów) ³⁾	X5: zacisk 15 / 17 / 18 / PE	kabel Ölflex 4 x 0,75mm ²
Dodatkowy czujnik PT 100 w powrocie ogólnym wody grzewczej do opcyjnego wywołania/odwołania modułu	X2: zacisk 111 / 112	kabel Ölflex 2 x 1,5mm ²
Termostat bezpieczeństwa spalin	X1: zacisk 39 / 40	przewód przył. termostatu
Kabel uziemiający od modułu do szyny wyrównania potencjałów użytkownika	zacisk uziemienia na ramie modułu	wymiarowanie wg warunków użytkownika

Moduł kogeneracyjny wytwarzać będzie prąd trójfazowy o napięciu 400 V. Ze względów bezpieczeństwa wyposażony będzie w czułe elektryczne układy ochrony sieci, reagujące zgodnie z przepisami na asynchroniczne obciążenia w sieci użytkownika. Wyłączenia przez urządzenia zabezpieczające nie są traktowane jako zakłócenia w działaniu modułu kogeneracyjnego.

Moduły kogeneracyjne **muszą** być połączone kablem uziemiającym z obiektową szyną wyrównania potencjałów. **CHP musi spełniać wymagania dyrektywy maszynowej**, dyrektyw WE „Niskie napięcie” 2006/95/WE, „Kompatybilność elektromagnetyczna” 2004/108/WE wg art. 5 i Dodatku I, oraz z wymaganiami bezpieczeństwa dla unikania wybuchowej atmosfery „ATEX” 94/9/WE, Dodatek II, sekcja 1.0.

Moc trwała przy pracy równoległej			obc.50%	obc.75%	obc.100%
Moc elektryczna ²⁾	nieprzeciążalnie	kW	3,0	4,5	6
Moc cieplna (przy temperaturze wody na wlocie 40°C)	tolerancja 7 %	kW	9,7	12,4	14,9
Wsad paliwa	tolerancja 5 %	kW	14,8	18,9	22,2
Wyróżnik prądowy wg AGFW FW308 (moc elektryczna / moc cieplna)			0,403		
Wskaźnik energii pierwotnej f_{PE} wg DIN V 18599-9 ³⁾			0,431		
Wysokoefektywność wg dyrektywy 2004/8WE o wspieraniu mini- i mikrokogeneracji (<1 MWel) potwierdzona przez wskaźnik oszczędności energii pierwotnej PEE %			25,1		
Sprawność wg rozporządzenia o opodatkowaniu energii %			96,9		
Sprawność w pracy równoległej¹⁾					
Sprawność elektryczna		%	20,3	23,8	27,0
Sprawność cieplna		%	65,5	65,6	67,0
Sprawność ogólna		%	85,8	89,4	94,0
Wytwarzanie energii					
Energia elektryczna prądu trójfazowego napięcie		V	400		
prąd przy $\cos \varphi = 1$		A	9		
częstotliwość		Hz	50		
Moc elektryczna przy	$\cos \varphi = 1$ oraz U_n	kW	6		
	$\cos \varphi = 0,95$ oraz U_n	kW	6		
	$\cos \varphi = 0,9$ oraz U_n	kW	6		
	$\cos \varphi = 1$ oraz $U_n - 10\%$	kW	6		
	$\cos \varphi = 0,95$ oraz $U_n - 10\%$	kW	6		
	$\cos \varphi = 0,9$ oraz $U_n - 10\%$	kW	6		
Przeciętne zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne		kW	ok. 0,15		
Energia cieplna (ciepło grzewcze), maks.	temp. zasilania/powrotu 50/30°C	kW	14,9		
Temperatura zasilania/powrotu, maks. 70/50°C		°C	85/65		
Temperatura zasilania/powrotu, opt. 80/60°C		°C	50/30		

Tabela 19. Wytwarzanie ciepła CHP

Wytwarzanie ciepła (ogrzewanie)				
Temperatura powrotu przed modulem	min./maks.	°C		30/65
Standardowa różnica temperatur powrót/zasilanie		K		20
Strumień objętościowy wody grzewczej przy standard. różnicy temperatur		m ³ /h		ok. 0,7
Najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze		bar		10
Spadek ciśnienia na wymienniku ciepła modułu standard		mbar		50
Emisje substancji szkodliwych⁷⁾				
Zawartość NOx NO ₂	mierzona jako	przy 5% O ₂	mg/Nm ³	< 125
Zawartość CO		przy 5% O ₂	mg/Nm ³ mg/kWh	< 150 < 129
Formaldehyd CH ₂ O		przy 5% O ₂	mg/Nm ³	< 60
Poziom ciśnienia akustycznego w odległości 1m				
Spaliny ⁴⁾	z 1 opcyjnym wysoko skutecznym tłumikiem wydechu		dB(A)	39
Powietrze do spalania i wentylacja				
Ciepło wypromieniowane modułu	bez przewodu przyłączeniowego		kW	1,06
Wentylacja pomieszczenia maszynowni	strumień powietrza dolotowego		m ³ /h	800

1.3.5. Wymagania szczegółowe w odniesieniu do wykończenia obiektu

- Ściany wewnętrzne – wykończenie ścian po pracach demontażowych i montażowych – uzupełnianie tynków z dostosowaniem do istniejących, malowanie wszystkich pomieszczeń budynku
- Kotłownia, w razie konieczności wykonanie nowych posadzek niepylących, nowych tynków

2. Zasady wykonywania prac odbiorowych

W zależności od ustaleń określonych w Dokumentacji projektowej i Kontrakcie, Roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi Dokumentacji projektowej,
- odbiorom robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorom instalacji i urządzeń technicznych,
- odbiorom prób szczelności,
- odbiorowi z pomiarów ochronnych instalacji elektro-energetycznej,
- odbiorowi częściowemu robót zgłoszonych jako podstawa Przejściowego Świadectwa Płatności,
- odbiorowi końcowemu Robót – wydanie Świadectwa Przejęcia,

- odbiorowi ostatecznemu po upływie Okresu Zgłaszania Wad – wydanie Świadectwa Wykonania,
- oraz inne odbiory wskazane przez Inżyniera lub inspektora nadzoru

1) Odbiór Dokumentacji projektowej nastąpi zgodnie z zapisami kontraktu.

2) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i równocześnie powiadamia pisemnie Inżyniera (zgodnie z Kontraktem). Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty powiadomienia. Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie:

-dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość, ilość i zgodność

wykonanych robót z kontraktem, takich jak: raporty z prób i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice , oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,

-przeprowadzonych przez Inżyniera badań i prób.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Inżyniera, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze. W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru.

3) odbiór częściowy robót umożliwiających wystawienie przejściowego Świadectwa Płatności.

Odbiór częściowy prac umożliwiający wystawienie przejściowego Świadectwa Płatności nastąpi zgodnie z zapisami kontraktu.

4) odbiór całości Robót.

Warunki wykonania prób końcowych

Celem rozruchu jest uruchomienie i włączenie do eksploatacji wysokosprawnej kogeneracji, pompy ciepła oraz kotła gazowego a także urządzeń i procesów wraz z osiągnięciem zakładanych parametrów procesowych i techniczno-ekonomicznych.

Celem prób oprócz uruchomienia jest również:

- sprawdzenie działania zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem,
- doprowadzenie obiektu do należytego stanu technicznego oraz sprawdzenie niezawodności działania urządzeń,
- osiągnięcie założonych w audycie energetycznym oraz PFU technologicznych i ekonomicznych parametrów pracy instalacji,
- ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy urządzeń, zapewniających ich prawidłową, ekonomiczną i niezawodną pracę,

Szczegółowy plan prób końcowych Wykonawca przedstawi zamawiającemu na 30 dni przed przystąpieniem do ruchu próbnego. Próby końcowe przeprowadzone powinny być we współpracy z Inżynierem i Zamawiającym.

Wady i braki w wymaganej jakości pracy urządzenia będą usuwane natychmiast. Dokumentowanie przebiegu prób końcowych w trakcie każdej z faz rozruchu należy prowadzić w dzienniku rozruchu.

Wszystkie koszty związane z próbami końcowymi leżą po stronie Wykonawcy (prąd, gaz, oleje, itp.)

Wykonawca dostarczy materiały eksploatacyjne do pierwszego napełnienia jak również do ich uzupełnień i wymiany w okresie prób końcowych takich jak smary, oleje itp.

Wszystkie urządzenia wirujące takie jak: pompy, silniki elektryczne itp. oraz instalacje pomocnicze powinny być wypróbowane pod obciążeniem ze sterowaniem ręcznym i automatycznym w warunkach ruchowych. Cała aparatura i wszystkie elementy sterownicze powinny być wypróbowane w zakresie funkcji kontrolnych i alarmowych w warunkach ruchowych. Wszystkie instalacje zabezpieczeń, odciążające i awaryjne powinny być wypróbowane w zakresie właściwego funkcjonowania przy ustalonych wartościach w trakcie próby całej instalacji.

Wszystkie usterki wykryte w czasie prób przedrozruchowych i rozruchowych muszą być usunięte przed rozpoczęciem ruchu próbnego.

Po pomyślnie przeprowadzonych próbach przedrozruchowych i rozruchowych, usunięciu nieprawidłowości Wykonawca zgłosi Inżynierowi lub inspektorowi nadzoru oraz Zamawiającemu gotowość do ruchu próbnego .

Wykonawca po zakończeniu prób przedrozruchowych i rozruchowych a przed wykonaniem ruchu próbnego, przedłoży Inżynierowi lub inspektora nadzoru dokumentację niezbędną do odbioru przez Zamawiającego wykonanych robót.

Zakres ww. dokumentacji musi być zgodny z przepisami prawa budowlanego. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru wykonanych Robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

W celu wystąpienia przez Wykonawcę o uzyskanie świadectwa przejęcia zostanie przeprowadzony ruch próbny oraz inne badania techniczne - pomiary.

Ruch próbny będzie prowadzony zgodnie z przedstawionym przez Wykonawcę, a zatwierdzonym Projektem Ruchu próbnego. Rozpoczęcie ruchu próbnego przez Wykonawcę powinno być poprzedzone:

- zakończeniem prac regulacyjno-pomiarowych układów elektrycznych i sterowniczych potwierdzone protokołami,
- zainstalowaniem urządzeń elektrycznych i pomiarowo-kontrolnych,
- zakończeniem robót budowlanych potwierdzonych protokołem,
- opracowaniem dokumentacji powykonawczej obiektu oraz techniczno ruchowej urządzeń,
- opracowaniem dokumentacji rozruchowej ,projektu ruchu próbnego zawierającego opis czynności rozruchowych, projekt szkolenia pracowników,
- zabezpieczeniem stanowiska pracy pod względem BHP i p.poż.,
- zabezpieczeniem materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do rozruchu. (paliwo, energia elektryczna, olej itp.).

Ruch próbny będzie polegał na:

Przeprowadzeniu 72-godzinnej bezusterkowej i nieprzerwanej pracy Instalacji. Wstępnym wymaganiem ruchu próbnego jest stan instalacji umożliwiający ciągłą pracę bloku kogeneracyjnego, oraz przeprowadzenie szkolenia personelu Zamawiającego w zakresie BHP i czynności wykonywanych przez personel w trakcie Ruchu Próbnego.

O terminie rozpoczęcia ruchu próbnego Wykonawca zawiadomi pisemnie Inżyniera lub inspektora nadzoru i Zamawiającego z co najmniej 7-dniowym wyprzedzeniem.

Pozytywne zakończenie Ruchu Próbnego zostanie potwierdzone w "Protokole Zakończenia Ruchu Próbnego" podpisanym przez Wykonawcę, Inżyniera i Zamawiającego i stanowić będzie podstawę do rozpoczęcia prób funkcjonalnych – prób potwierdzających wielkości parametrów technicznych deklarowanych przez Wykonawcę.

Pomiary wiążących parametrów technicznych deklarowanych przez Wykonawcę

Po pozytywnym rezultacie Ruchu próbnego zostaną przeprowadzone próby funkcjonalne.

W trakcie prób funkcjonalnych zostaną przeprowadzone pomiary sprawdzające wielkości parametrów deklarowanych zawartych w złożonej przez Wykonawcę ofercie oraz parametrów środowiskowych:

W trakcie pomiarów wielkości gwarancyjnych kogeneracji zostaną przeprowadzone pomiary sprawdzające wielkości wiążących parametrów deklarowanych zawartych w złożonej przez Wykonawcę ofercie oraz parametrów środowiskowych:

- pomiary energetyczne instalacji w odpowiednim zakresie obciążenia potwierdzających osiągnięcie zakładanych parametrów pracy określonych w Programie Funkcjonalno - Użytkowym (moc cieplna, moc elektryczna, sprawność cieplna, sprawność elektryczna),
- pomiary emisji hałasu potwierdzające spełnienie stawianych wymagań,
- pomiarów stężeń i emisji substancji wprowadzanych do powietrza z instalacji kogeneracyjnej potwierdzające spełnienie stawianych wymagań przez aktualne przepisy określające standardy emisyjne z instalacji.

Pomiary w trakcie prób funkcjonalnych zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, na zlecenie i koszt Wykonawcy przez uprawnioną i niezależną firmę zaakceptowaną przez Zamawiającego i potwierdzone raportem.

Jeśli wyniki w/w pomiarów nie będą spełniać wymagań w odniesieniu do jednego lub większej liczby parametrów, Wykonawca powinien, po uzyskaniu zgody Zamawiającego, wykonać odpowiednie poprawki i powtórzyć pomiar.

Pozytywny wynik 72-godzinnego ruchu próbnego oraz wszystkich pomiarów dokumentujących dotrzymanie deklarowanych parametrów wiążących jest jednym z warunków wystąpienia przez Wykonawcę z wnioskiem o wystawienie świadectwa przejęcia.

5) Dokumenty do odbioru wykonanych robót.

Dokumenty niezbędne do odbioru wykonanych robót muszą być zgodne z przepisami prawa budowlanego, i zawierać między innymi:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- dokumentację rozruchową,
- instrukcje eksploatacji
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły z prób szczelności,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz, badań czynników oddziaływania na środowisko,
- atesty, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- DTR – ki urzędzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Do wniosku o wystawienie świadectwa przejścia Wykonawca dołączy :

- Protokół z ruchu próbnego z wynikiem pozytywnym podpisany przez Zamawiającego
- Protokół z ruchu gwarancyjnego potwierdzającego uzyskanie parametrów deklarowanych, podpisany przez Zamawiającego,
- Protokoły potwierdzające uzyskanie parametrów deklarowanych i spełnienie wymagań środowiskowych określonych odpowiednimi przepisami , wytycznymi zawartymi w PFU (m.in. protokół z pomiarów stężeń i emisji substancji wprowadzanych do powietrza z instalacji , protokół z pomiarów emisji hałasu),
- Decyzję o pozwoleniu na użytkowanie

- 6) odbiór ostateczny robót – wydanie Świadectwa Wykonania lub protokołu końcowego odbioru robót.

Odbiór ostateczny Robót potwierdzony wydaniem Świadectwa Wykonania lub protokołu końcowego odbioru robót od będzie się po upływie Okresu Zgłaszania Wad. Warunkiem przeprowadzenia tego odbioru jest usunięcie wszelkich wad i usterek stwierdzonych w trakcie Okresu Zgłaszania Wad.

- 7) przeglądy gwarancyjne.

Komisyjne przeglądy gwarancyjne odbywać się będą w ostatnim miesiącu każdego z 12-to miesięcznych okresów obowiązywania gwarancji na zasadach ustalonych w kontrakcie (karta gwarancyjna). Przegląd gwarancyjny po upływie kolejnego 12-to miesięcznego okresu polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancji, ocenie wyników badań czynników oddziaływania Kogeneracji na środowisko i zgodności parametrów pracy Kogeneracji z określonymi w Programie Funkcjonalno – Użytkowym, a w szczególności w zakresie dotrzymania parametrów deklarowanych oraz wymaganych parametrów środowiskowych.

Wymagania dotyczące warunków gwarancyjnych i szkoleń

- 1) Wymagania dotyczące gwarancji.

Szczegółowe wymagania w tym zakresie określone są w Karcie gwarancyjnej będącej załącznikiem do Kontraktu. Minimalny okres gwarancji wymagany przez Zamawiającego wynosi 36 miesięcy.

2) Wymagania dotyczące szkoleń.

W celu zapewnienia niezawodności, wydajności i łatwości obsługi instalacji Wykonawca zapewni pełne szkolenie personelu Zamawiającego. Szkolenie będzie obejmować zaznajomienie z ogólnymi aspektami eksploatacyjnymi systemu kogeneracji oraz pompy ciepła, jak również z konkretnymi elementami technicznymi i technologicznymi Instalacji. Szkolenie na miejscu powinno się zakończyć wraz z ruchem próbnym. Harmonogram szkoleń i rozruchu (również prób przedrozruchowych) musi zyskać akceptację Zamawiającego. Wykonawca zapewni odpowiedni materiał szkoleniowy (m.in. materiały tekstowe, filmy instruktarzowe na CD/DVD) by umożliwić personelowi realizację zarówno samodzielnego kursu odświeżającego wiedzę w późniejszym terminie, jak też i szkolenie personelu rezerwowego. Wszelkie dokumenty szkoleniowe i dokumenty niezbędne do obsługi powinny być dostarczone (w języku polskim) w co najmniej 4 kopiach. Wszystkie odpowiednie rysunki i DTR zostaną omówione po to aby dać personelowi jasny wgląd w:

- projekt całościowy Instalacji,
- montaż wszystkich elementów,
- procedury obsługi w każdych warunkach,
- procedury i schematy użytkowania (konserwacji),
- szczegółowe informacje istotne dla przeprowadzenia serwisu Instalacji,
- środki bezpieczeństwa.

Szkolenie składać się będzie z zajęć teoretycznych, jak też zajęć praktycznych w trakcie uruchamiania, działania, z omówieniem stanów awaryjnych instalacji.

Przeszkolone winny zostać wszystkie osoby których zadaniem będzie obsługa instalacji kogeneracji oraz pompy ciepła, zarówno personel kierowniczy jak i techniczny (w sumie 30 osób). Wykonawca przeprowadzi szkolenie BHP przy obsłudze instalacji.

Wszelkie szkolenia i instruktaż będą prowadzone w języku polskim.

Koszty związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem szkoleń pokrywa Wykonawca.

2. Część informacyjna

2.1. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem,

1. Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając w szczególności wymagania:
 - a. ustawy Prawo Budowlane oraz przepisów wykonawczych wydanych na podstawie ustawy,
 - b. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.)
 - c. innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej,
2. Organizacja robót musi być prowadzona w sposób jak najmniej uciążliwy dla zamawiającego.
3. Wszystkie szkody powstałe z winy wykonawcy w trakcie realizacji niniejszego zadania wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt.

4. Wykonawca przeprowadzi szkolenie w siedzibie zamawiającego w zakresie eksploatacji, obsługi stanowiska oraz przekaze pełną dokumentację powykonawczą stanowiska zamawiającemu.
5. Zamawiający informuje, że interesuje go przede wszystkim wysoki poziom techniczny i wykończeniowy stanowiska i jest zainteresowany najniższą ceną wykonawstwa, z warunkiem spełnienia wszystkich wymagań funkcjonalno-użytkowych.

2.2. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych:

Załącznik 1. Plan Sytuacyjny

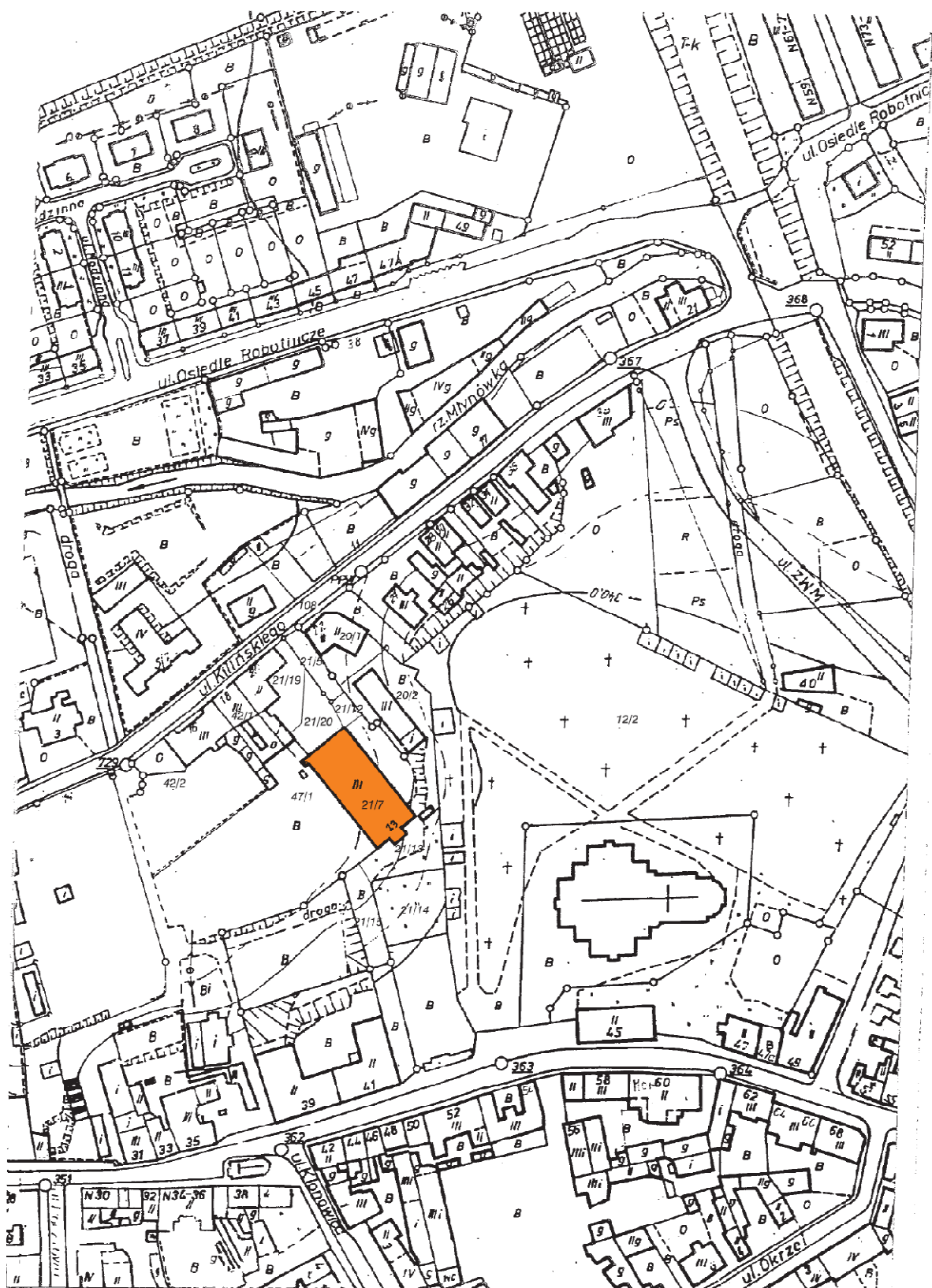
Załącznik 2. Kopia odpisu z księgi wieczystej

Załącznik 3. Audyt energetyczny

Załącznik 4. Oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością

Załącznik 5. Istniejąca dokumentacja budowlana budynku

Załącznik 1. Plan Sytuacyjny



PLAN SYTUACYJNY

SKALA 1:1000

Załącznik 2. Kopia odpisu z księgi wieczystej

TREŚĆ KSIĘGI WIECZYSTEJ NR **JG1J/00044975/3**, STAN Z DNIA 2018-04-24 08:45

prowadzonej przez SĄD REJONOWY W JELENIEJ GÓRZE, VI WYDZIAŁ KSIĄG WIECZYSTYCH - JG1J

NIERUCHOMOŚĆ GRUNTOWA

Dział I-O Dział I-Sp Dział II Dział III Dział IV

DZIAŁ I-O - OZNACZENIE NIERUCHOMOŚCI

Numer bieżący nieruchomości	1	Nr podstawy wpisu	1
-----------------------------	----------	-------------------	----------

Działki ewidencyjne

Lp. 1.	---		Nr podstawy wpisu	
Numer działki	21/7			1
Obręb ewidencyjny (nazwa)	28 NE			
Położenie (numer porządkowy / województwo, powiat, gmina, miejscowość)	Lp. 1.	1	DOLNOŚLĄSKIE, JELENIA GÓRA, JELENIA GÓRA, JELENIA GÓRA	
Ulica	1 MAJA			
Sposób korzystania	NIERUCHOMOŚĆ ZABUDOWANA			
Lp. 2.	---		Nr podstawy wpisu	
Numer działki	21/13			1
Obręb ewidencyjny (nazwa)	28 NE			
Położenie (numer porządkowy / województwo, powiat, gmina, miejscowość)	Lp. 1.	1	DOLNOŚLĄSKIE, JELENIA GÓRA, JELENIA GÓRA, JELENIA GÓRA	
Ulica	1 MAJA			
Sposób korzystania	NIERUCHOMOŚĆ ZABUDOWANA			

Obszar całej nieruchomości	0,2773 HA	Nr podstawy wpisu	1
----------------------------	------------------	-------------------	----------

Zgodność z danymi ewidencji gruntów i budynków (zgodność / chwila sprawdzenia, wersja bazy EGIB)	B	2008-04-11 10:39:11, 1.3_SOM-EG	Nr podstawy wpisu	---
--	----------	---------------------------------	-------------------	-----

Budynki

Lp. 1.	---		Nr podstawy wpisu	
Położenie (numer porządkowy / województwo, powiat, gmina, miejscowość)	Lp. 1.	1	DOLNOŚLĄSKIE, JELENIA GÓRA, JELENIA GÓRA, JELENIA GÓRA	1
Nazwa ulicy numer porządkowy budynku	1 MAJA 43			
Odrębność (budynek stanowi odrębną nieruchomość)	NIE			

Komentarz do migracji

Wpisy lub części wpisów, ujawnione w księdze wieczystej w toku migracji, które zawierają treść nie objętą strukturą księgi wieczystej lub projekty wpisów przeniesione z dotychczasowej księgi wieczystej	ŁAM 4: A.M. 36	Nr podstawy wpisu	---
Ostatni numer aktualnego lub wykreślonego wpisu w danym dziale w dotychczasowej księdze wieczystej	1		

DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ WPISU / DANE O WNIOSKU

Nr podstawy wpisu	
1	OPIS I MAPA Z GRUDNIA 1995R. ; DOK. 1, 2 (podstawa oznaczenia; położenie dokumentu - numer karty akt) DZ. KW.//00007525/95/, 1995-12-15 00:00:00, 1996-04-10 00:00:00, NIE (rodzaj i numer dziennika, chwila wpływu, chwila wpisu, czy z urzędu)

Powrót

24.04.2018
 DOKŁADNIK
 DYREKTOR
 DODN WE WROCŁAWIU
 mgr Małgorzata Matusiak

TREŚĆ KSIĘGI WIECZYTEJ NR **JG1J/00044975/3**, STAN Z DNIA 2018-04-24 08:45

prowadzonej przez SĄD REJONOWY W JELENIEJ GÓRZE, VI WYDZIAŁ KSIĄG WIECZYSTYCH - JG1J

NIERUCHOMOŚĆ GRUNTOWA

Dział I-O

Dział I-Sp

Dział II

Dział III

Dział IV

DZIAŁ I-SP - SPIS PRAW ZWIĄZANYCH Z WŁASNOŚCIĄ

BRAK WPISÓW

Powrót

TREŚĆ KSIĘGI WIECZYSTEJ NR **JG1J/00044975/3**, STAN Z DNIA 2018-04-24 08:46

prowadzonej przez SĄD REJONOWY W JELENIEJ GÓRZE, VI WYDZIAŁ KSIĄG WIECZYSTYCH - JG1J

NIERUCHOMOŚĆ GRUNTOWA

Dział I-O	Dział I-Sp	Dział II	Dział III	Dział IV
------------------	-------------------	-----------------	------------------	-----------------

DZIAŁ II - WŁASNOŚĆ**Właściciele**

Lp. 1.	---			Nr podstawy wpisu
Lista wskazań udziałów w prawie (numer udziału w prawie/ wielkość udziału/rodzaj wspólności)	Lp. 1.	1	1 / 1	---
Jednostka samorządu terytorialnego (związek międzygminny) (Nazwa)	WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE			
Uprawniony (Nazwa)	DOLNOŚLĄSKI OŚRODEK DOSKONALENIA NAUCZYCIELI WE WROCŁAWIU FILIA W JELENIEJ GÓRZE			

DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ WPISU / DANE O WNIOSKU

Nr podstawy wpisu	
2	DECYZJA , RR.V.7723/W-24/02, 2002-05-29, WOJEWODA DOLNOŚLĄSKI; DOK. 4 (przedmiot decyzji, numer decyzji, data wydania decyzji, oznaczenie organu; położenie dokumentu - numer karty akt) DZ. KW./00004731/04/, 2004-05-14 14:00:00, 2004-10-05 00:00:00, NIE (rodzaj i numer dziennika, chwila wpływu, chwila wpisu, czy z urzędu)
3	PROTOKÓŁ ZDAWCZO-ODBIORCZY , 2002-03-14; DOK. 5 (wskazanie podstawy, data wydania; położenie dokumentu - numer karty akt) DZ. KW./00004731/04/, 2004-05-14 14:00:00, 2004-10-05 00:00:00, NIE (rodzaj i numer dziennika, chwila wpływu, chwila wpisu, czy z urzędu)
4	DECYZJA , 2/99, 1999-01-28, URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO; DOK. 8 (przedmiot decyzji, numer decyzji, data wydania decyzji, oznaczenie organu; położenie dokumentu - numer karty akt) DZ. KW./00004731/04/, 2004-05-14 14:00:00, 2004-10-05 00:00:00, NIE (rodzaj i numer dziennika, chwila wpływu, chwila wpisu, czy z urzędu)
5	UCHWAŁA , XVI/269/99, 1999-12-29, SEJMIK WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO; DOK. 6 (wskazanie podstawy, sygnatura, data wydania, wystawca; położenie dokumentu - numer karty akt) DZ. KW./00004731/04/, 2004-05-14 14:00:00, 2004-10-05 00:00:00, NIE (rodzaj i numer dziennika, chwila wpływu, chwila wpisu, czy z urzędu)
6	UCHWAŁA , XVI/272/99, 1999-12-29, SEJMIK WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO; DOK. 7 (wskazanie podstawy, sygnatura, data wydania, wystawca; położenie dokumentu - numer karty akt) DZ. KW./00004731/04/, 2004-05-14 14:00:00, 2004-10-05 00:00:00, NIE (rodzaj i numer dziennika, chwila wpływu, chwila wpisu, czy z urzędu)

Powiat

TREŚĆ KSIĘGI WIECZYTEJ NR **JG1J/00044975/3**, STAN Z DNIA 2018-04-24 08:46

prowadzonej przez SĄD REJONOWY W JELENIEJ GÓRZE, VI WYDZIAŁ KSIĄG WIECZYSTYCH - JG1J

NIERUCHOMOŚĆ GRUNTOWA

Dział I-O	Dział I-Sp	Dział II	Dział III	Dział IV
------------------	-------------------	-----------------	------------------	-----------------

DZIAŁ III - PRAWA, ROSZCZENIA I OGRANICZENIA

BRAK WPISÓW

Powrót

TREŚĆ KSIĘGI WIECZYSTEJ NR **JG1J/00044975/3**, STAN Z DNIA 2018-04-24 08:46

prowadzonej przez SĄD REJONOWY W JELENIEJ GÓRZE, VI WYDZIAŁ KSIĄG WIECZYSTYCH - JG1J

NIERUCHOMOŚĆ GRUNTOWA

Dział I-O	Dział I-Sp	Dział II	Dział III	Dział IV
------------------	-------------------	-----------------	------------------	-----------------

DZIAŁ IV - HIPOTEKA

BRAK WPISÓW

Powrót

Załącznik 3. Audyt energetyczny

I ETAP

Modernizacja energetyczna źródeł energii w budynku Dolnośląskiego Ośrodka
Doskonalenia Nauczycieli filia w Jeleniej Górze

Inwestor:

Dolnośląski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli
ul. Skarbowców 8A
53-025 Wrocław

Adres budynku:

Dolnośląski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli we Wrocławiu
filia w Jeleniej Górze
ul. 1-go Maja 43
58-500 Jelenia Góra

Wrocław, kwiecień 2018

STRONA TYTUŁOWA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

1. DANE IDENTYFIKACYJNE BUDYNKU			
1.1. Rodzaj budynku	użyteczności publicznej szkolno-oświatowy	1.2 Rok budowy	1950
1.3 Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL*), (* w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	Dolnośląski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli ul. Skarbowców 8A 53-025 Wrocław	1.4 Adres budynku	Dolnośląski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli we Wrocławiu filia w Jeleniej Górze ul. 1-go Maja 43 58-500 Jelenia Góra
2. NAZWA, ADRES I NUMER REGON PODMIOTU WYKONUJĄCEGO AUDYT			
Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska s.c. Pełczyńska nr 11 Kod: 51-180 miejscowość: Wrocław REGON: 932015342			
3. IMIĘ, NAZWISKO, ADRES AUDYTORA KOORDYNUJĄCEGO WYKONANIE AUDYTU, POSIADANE KWALIFIKACJE, PODPIS			
mgr inż. Jerzy Żurawski Czackiego nr 56a Kod: 51-607 miejscowość: Wrocław kwalifikacje: Audytor KAPE 34/99, upr. bud. 97/02/DUW podpis:			
4. WSPÓŁAUTORZY AUDYTU: IMIONA, NAZWISKA, ZAKRES PRAC:			
Lp.	Imię i nazwisko:	Zakres udziału w opracowaniu audytu:	
-	-	-	
5. MIEJSCOWOŚĆ, DATA WYKONANIA OPRACOWANIA:			
Wrocław, dnia 18 kwietnia 2018 r.			
<p>Spis treści</p> <p>1. STRONA TYTUŁOWA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU 44</p> <p>2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU¹ 45</p> <p>3. DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE ORAZ WYTYCZNE I UWAGI INWESTORA 48</p> <p>4. INWENTARYZACJA TECHNICZNO-BUDOWLANA BUDYNKU 50</p> <p>5. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU 54</p> <p>6. WSKAZANIE RODZAJÓW ULEPSZEŃ I PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH 57</p> <p>7. DOKUMENTACJA WYKONANIA KOLEJNYCH KROKÓW OPTIMALIZACYJNYCH ALGORYTMU OCENY OPŁACALNOŚCI PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO I WYBORU OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO. 58</p> <p>8. OPIS TECHNICZNY OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO PRZEWIDZIANEGO DO REALIZACJI 66</p> <p>9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA ORAZ EKOLOGICZNA ULEPSZEŃ 18</p>			

KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU¹

1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2.	Liczba kondygnacji	5	5
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	7 864,26	7 864,26
4.	Powierzchnia netto budynku [m ²]	2 655,90	2 655,90
5.	Powierzchnia ogrzewana mieszkalna [m ²]	0,00	0,00
6.	Powierzchnia ogrzewana lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m ²]	0,00	0,00
7.	Liczba lokali mieszkalnych	0	0
8.	Liczba osób użytkujących budynek	30	30
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody	miejscowe elektryczne podgrzewacze wody	układ kogeneracyjny, kocioł gazowy
10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	kocioł gazowy	układ kogeneracyjny, pompa ciepła, kocioł gazowy
11.	Współczynnik kształtu A/V [1/m]	0,30	0,30
12.	Inne dane charakteryzujące budynek	brak	brak
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m²K)]			
1.	Ściana zewnętrzna	1,151	1,151
2.	Ściana zewnętrzna	1,428	1,428
3.	Podłoga na gruncie	0,604	0,604
4.	Dach	1,826	1,826
5.	Stropodach	1,293	1,293
6.	Strop pod poddaszem (przepływ ciepła z dołu do góry)	1,430	1,430
7.	Strop pod poddaszem (przepływ ciepła z dołu do góry)	1,525	1,525
8.	Strop nad piwnicą (przepływ ciepła z góry do dołu)	1,257	1,257
9.	Stolarka okienna	2,60	2,60
10.	Stolarka okienna	3,20	3,20
11.	Stolarka drzwiowa	3,60	3,60
3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu			
1.	Sprawność wytwarzania	0,94	0,67; 3,00; 0,94
2.	Sprawność przesyłu	0,85	0,90
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,77	0,88
4.	Sprawność akumulacji	1,00	0,93
5.	Uwzględnienie przerwy na ogrzewanie w okresie tygodnia	1,00	1,00
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	1,00	1,00
4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej			
1.	Sprawność wytwarzania	0,96	0,67; 0,88
2.	Sprawność przesyłu	0,80	0,60
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	1,00	1,00
4.	Sprawność akumulacji	0,80	0,85
5. Charakterystyka systemu wentylacji			
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna, inna)	naturalna	naturalna
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	nieszczelności okienne do pionów wentylacyjnych	nieszczelności okienne do pionów wentylacyjnych
3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m ³ /h]	5353,08	5353,08
4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	0,68	0,68

6. Charakterystyka energetyczna budynku			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	325,25	325,25
2.	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie c.w.u. [kW]	13,91	13,91
3.	Obliczeniowa moc elektryczna agregatu kogeneracyjnego [kW]	0,00	6,00
4.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	1 477,66	1 477,66
5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	2401,81	932,66
6.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania c.w.u. [GJ/rok]	130,90	229,81
7.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	2 158	-
8.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	Brak danych	-
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	154,55	154,55
10.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² rok)]	251,20	97,55
11.	Produkcja energii elektrycznej z kogeneracji [kWh/rok]	0,00	37 346,40
12 ²	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,00	28,4
13.	Emisja CO ₂ [tony równoważnika CO ₂ /rok]	249,24	101,95
14.	Wielkość redukcji CO ₂ [tony równoważnika CO ₂ /rok]	-	147,29
7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzenia audytu)			
1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku ³ [zł/GJ]	33,86	74,73
2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc ⁴ [zł/(MW m-c)]	0,00	0,00
3.	Koszt przygotowania 1 m ³ ciepłej wody użytkowej ³ [zł/m ³]	31,03	18,24
4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc ⁴ [zł/(MW m-c)]	0,00	0,00
5.	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m ² powierzchni użytkowej [zł/(m ² m-c)]	2,99	2,70
6.	Miesięczna opłata abonamentowa – ogrzewanie [zł/m-c]	1161,66	1358,14
7.	Miesięczna opłata abonamentowa – ciepła woda użytkowa [zł/m-c]	0,00	0,00
8.	Cena jednostkowa za energię elektryczną, brutto [zł/kWh]	0,3641	0,3641
8. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
Planowana kwota kredytu [zł]	982 033	Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię [%]	52,9
Planowane koszty całkowite [zł]	982 033	Premia termomodernizacyjna [zł]	-
Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	28 328,17		

¹ Dla budynku składającego się z części o różnych funkcjach użytkowych należy podać wszystkie dane oddzielnie dla każdej części budynku.

² 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 przygotowania ciepłej wody użytkowej.

³ Opłata zamienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii.

⁴ Stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii.

1. DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE ORAZ WYTYCZNE I UWAGI INWESTORA

1.1. Dokumentacja projektowa

- Inwentaryzacja budowlana wykonana przez firmę Perfex

1.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów - Dz. U. Nr 223, poz. 1459
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690)
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków
- 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
- Polska Norma PN-EN ISO 6946:2008 „Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń”
- Polska Norma PN-EN ISO 13370 „Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania”
- Polska Norma PN-EN ISO 14683 „Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne”
- Polska Norma PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”
- Polska Norma PN-EN ISO 13790:2009 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii do ogrzewania i chłodzenia”
- PN-EN ISO 13789 „Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania”
- PN-EN-ISO 10077-1:2007 „Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła”
- PN-83 B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”
- PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”
- Faktury za energię elektryczną,
- Faktury za gaz ziemny,
- protokoły z przeglądów okresowych,
- dokumentacja fotograficzna,
- koszty ogrzewania budynku,
- koszty przygotowania ciepłej wody użytkowej.

1.3. Osoby udzielające informacji

- Joanna Adamska - St. specjalista ds. zamówień publicznych i administracji Dolnośląski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli we Wrocławiu

1.4. Wytyczne, sugestie, ograniczenia i uwagi inwestora (zleceniodawcy)

- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- zastosowanie agregatu kogeneracyjnego do wytwarzania energii cieplnej oraz elektrycznej na własne potrzeby,
- zmniejszenie kosztów eksploatacji budynku.

1.5. Data wizji lokalnej

- 9. kwietnia 2018 r.

1.6. Wielkość środków własnych inwestora przeznaczonych na pokrycie kosztów przedsięwzięcia

- 0 zł

2. INWENTARYZACJA TECHNICZNO-BUDOWLANA BUDYNKU

2.1. Ogólne dane techniczne

Budynek zlokalizowany w III strefie klimatycznej, $t_{zo} = - 20^{\circ}\text{C}$.
Stacja meteorologiczna: Jelenia Góra

2.2. Konstrukcja i technologia

Budynek wolnostojący wybudowany w technologii tradycyjnej po II Wojnie Światowej.
Budynek pi pięciokondygnacyjny z poddaszem użytkowym, w całości podpiwniczony.

2.2.1. Ściany zewnętrzne

Ściana zewnętrzna z cegły pełnej grubości 51 cm oraz 38 cm na zaprawie cementowo-wapiennej, obustronnie otynkowana.

2.2.2. Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe betonowe oraz murowane.

2.2.3. Dach oraz stropodach

Dach skośny nad 2 piętrem o konstrukcji drewnianej, ocieplony supremą 5cm, od wewnątrz wykończony tynkiem wapiennym.

Stropodach wiatrołapu niewentylowany, oparty o strop żelbetowy, docieplony żuzłem wielkopicowym pianistym gr. 10 cm, przykryty podkładem z betonu chudego, pokrycie z papy asfaltowej.

2.2.4. Stropy pod poddaszem

Stropy pod poddaszem o konstrukcji żelbetowej. Strop do przestrzeni dachowej lukarn oparty o belki drewniane, ocieplony supremą grubości 5cm, od pomieszczenia tynk wapienny na deskowaniu.

2.2.5. Strop nad piwnicą

Stropy nad piwnicą o konstrukcji żelbetowej.

2.2.6. Podłoga na gruncie

Podłoga na gruncie z płyty betonowej grubości 10cm, wyrównana wylewką cementową, wykończona płytkami ceramicznymi.

2.2.7. Stolarka okienna i drzwiowa

Okna PVC dwuszybowe o współczynniku przenikania ciepła $U=2,6 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$. Okna stare drewniane, dwuszybowe o współczynniku przenikania ciepła $U=2,9 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$. Okna drewniane, skrzynkowe o współczynniku przenikania ciepła $U=3,2 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$. Okna stare drewniane, jednoszybowe o współczynniku przenikania ciepła $U=4,5 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$. Drzwi

wejściowe o współczynniku przenikania ciepła $U=3,6 \text{ W/m}^2\text{K}$. Brama stalowa o współczynniku przenikania ciepła $U=6,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Tabela 20 Zestawienie przegród nieprzezroczystych

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	A [m ²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fR _{si} **
dach	1,826	0,150	306,78	560,18	0,00	560,18	0,82*
podłoga na gruncie	0,604*	0,300*	30,20	18,25	8,55	26,80	0,90*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	1,430	0,150	431,30	531,57	0,00	531,57	0,86*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	1,525	0,150	307,84	410,19	0,00	410,19	0,85*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	1,257	0,250	1064,20	870,73	0,00	870,73	0,79*
stropodach	1,293	0,150	30,20	39,05	0,00	39,05	0,87*
ściana zewnętrzna	1,151	0,200	392,95	452,29	96,73	549,02	0,85*
ściana zewnętrzna	1,428	0,200	463,09	661,29	116,82	778,11	0,81*
RAZEM	1,373*	-	3026,56	3543,55	222,10	3765,65	0,82*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybnienia nie występuje dla fR_{si} > 0,72

Tabela 21 Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej

L.p.	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	g _c	A [m ²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
Okna	2,600	0,900	0,75	170,49	443,27	51,75	495,02
Okna	3,200	0,900	0,75	78,74	251,97	23,04	275,01
Drzwi	3,600	1,300	0,00	4,60	16,56	0,86	17,42
RAZEM	2,804*	-	0,74*	253,83	711,80	75,65	787,45

* Wartość średnioważona po powierzchni

2.3. System wentylacji

Wentylacja naturalna. Nawiew realizowany przez nieszczelności okienne, wywiew do pionów wentylacyjnych.

Tabela 22 Strumienie powietrza wentylującego

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	H _{ve} [W/K]
1 Parter	naturalna	2091,40	574,55
2 Piętro	naturalna	1912,58	508,89
3 Piętro	naturalna	1349,11	334,44
RAZEM	naturalna	5353,08	1417,87

Tabela 23 Szczelność budynku

Krotność wymiany powietrza w budynku, n ₅₀ :	5,0 1/h
---	---------

2.4. System grzewczy

2.4.1. Opis techniczny

Energia ciepła dla potrzeb wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania budynku wytwarzana jest w istniejącej kotłowni opalanej gazem ziemnym. Kotłownia wyposażona jest w kocioł typu Paromat-Triplex RN firmy VISSMANN o mocy 370 kW z palnikiem gazowym firmy KÖRTING. Układ technologiczny wyposażony jest w układ sterowania i automatyki na bazie regulatora DEKAMATIC DE firmy VISSMANN.

Instalacja c.o. wykonana z rur stalowych, izolowana w pomieszczeniach nieogrzewanych piwnic, widoczne liczne ubytki izolacji termicznej (ok. 50%). Piony instalacji c.o. nieizolowane termicznie, prowadzone po wierzchu ścian. Grzejniki żeberkowe, stalowe płytowe oraz rurowe, nie wyposażone w zawory termostatyczne.

2.4.2. Moc cieplna zamówiona

Zapotrzebowanie na moc cieplną: 325 kW
Zainstalowana moc kotła: 370 kW

2.4.3. Taryfy i opłaty

Taryfa za gaz ziemny wysokometanowy BW-5 wg PGNiG.

2.4.4. Sprawności składowe systemu grzewczego

Tabela 24 Sprawności systemu grzewczego

Rodzaj	Jednostka	Wartość
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	-	0,94
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	-	1,00
Sprawność transportu $\eta_{H,d}$	-	0,85
Sprawność regulacji i wykorzystania $\eta_{H,g}$	-	0,77
Sprawność całkowita $\eta_{H,tot}$	-	0,6152

2.5. Instalacja ciepłej wody użytkowej

2.5.1. Opis techniczny

Ciepła woda użytkowa przygotowywana w pojemnościowych podgrzewaczach elektrycznych. Instalacja wodna wykonana z rur stalowych.

2.5.2. Moc cieplna zamówiona

Moc podgrzewaczy elektrycznych 13,91 kW.

2.5.3. Taryfy i opłaty

Taryfa elektryczna C11 wg dostawcy energii elektrycznej.

2.5.4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej

Tabela 25 Sprawności systemu przygotowania c.w.u.

Rodzaj	Jednostka	Wartość
Sprawność wytwarzania $\eta_{w,g}$	-	0,96
Sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	-	0,80
Sprawność transportu $\eta_{w,d}$	-	0,80
Sprawność całkowita $\eta_{w,tot}$	-	0,6144

2.6. Instalacja gazowa

Instalacja gazowa wykonana z rur stalowych.

2.7. Instalacja elektryczna

Instalacja elektryczna prowadzona podtynkowo, standardowe zabezpieczenia instalacji elektrycznej.

3. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

3.1. Konstrukcja i technologia

Ogólny stan techniczny budynku dobry. Ściany zewnętrzne, strop pod poddaszem, dach, stropodach, strop nad piwnicą o niezadawalającej izolacyjności termicznej, nie spełniają aktualnych wymagań prawnych. Okna i drzwi o niezadawalającej izolacyjności termicznej oraz szczelności.

3.2. Przegrody zewnętrzne

Tabela 26 Ocena stanu technicznego przegród

Lp.	Rodzaj przegrody	Współczynnik przenikania ciepła [W/(m ² K)]	Maksymalny współczynnik przenikania ciepła wg WT 2017 [W/(m ² K)]	Możliwości i sposób poprawy
1.	Ściana zewnętrzna	1,151	0,23	Ocieplenie przegrody materiałem termoizolacyjnym. Nie przewiduje się ocieplenia przegrody.
2.	Ściana zewnętrzna	1,428	0,23	Ocieplenie przegrody materiałem termoizolacyjnym. Nie przewiduje się ocieplenia przegrody.
3.	Podłoga na gruncie	0,604	0,30	Ocieplenie przegrody materiałem termoizolacyjnym. Nie przewiduje się ocieplenia przegrody.
4.	Dach	1,826	0,18	Ocieplenie przegrody materiałem termoizolacyjnym. Nie przewiduje się ocieplenia przegrody.
5.	Stropodach	1,293	0,18	Ocieplenie przegrody materiałem termoizolacyjnym. Nie przewiduje się ocieplenia przegrody.
6.	Strop pod poddaszem (przepływ ciepła z dołu do góry)	1,430	0,18	Ocieplenie przegrody materiałem termoizolacyjnym. Nie przewiduje się ocieplenia przegrody.
7.	Strop pod poddaszem (przepływ ciepła z dołu do góry)	1,525	0,18	Ocieplenie przegrody materiałem termoizolacyjnym. Nie przewiduje się ocieplenia przegrody.
8.	Strop nad piwnicą (przepływ ciepła z góry do dołu)	1,257	0,25	Ocieplenie przegrody materiałem termoizolacyjnym. Nie przewiduje się ocieplenia przegrody.
9.	Stolarka okienna	2,60	1,1	Wymiana okien na nowe. Nie przewiduje się wymiany stolarki.
10.	Stolarka okienna	3,20	1,1	Wymiana okien na nowe. Nie przewiduje się wymiany stolarki.
11.	Stolarka drzwiowa	3,60	1,5	Wymiana drzwi na nowe. Nie przewiduje się wymiany stolarki.

Inwestor nie przewiduje ocieplenia przegród zewnętrznych oraz wymiany stolarki okiennej i drzwiowej.

3.3. Wentylacja

Wentylacja naturalna. Nie stwierdzono się zbyt małego przewietrzania. W okresie zimowym występuje nadmierne wychładzanie pomieszczeń przez nieuszczelną stolarkę okienną.

Możliwości poprawy: zastosowanie nawiewników okiennych.

Inwestor nie przewiduje modernizacji systemu wentylacji.

3.4. System przygotowania ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa przygotowana w pojemnościowych podgrzewaczach elektrycznych. Instalacja w złym stanie technicznym.

Możliwości poprawy:

- likwidacja bojlerów elektrycznych,
- zastosowanie agregatu kogeneracyjnego do wytwarzania ciepła do celów przygotowania c.w.u. oraz c.o.
- zastosowanie pompy ciepła glikol-woda do wytwarzania ciepła do celów przygotowania c.w.u. oraz c.o.
- budowa centralnej instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacyjnej,
- wykonanie izolacji termicznej przewodów,
- montaż zaworów podpionowych.

3.5. System centralnego ogrzewania

Instalacja c.o. posiada szereg wad w szczególności:

- kocioł wyposażony w starą automatykę,
- kocioł z 1995 r. wyeksploatowany, w każdej chwili grozi awarią i zatrzymaniem,
- instalacja c.o. wykonana z rur stalowych, izolowana w pomieszczeniach nieogrzewanych piwnic, widoczne liczne ubytki izolacji termicznej (ok. 50%),
- układ nieczyszczony,
- piony instalacji c.o. nieizolowane termicznie, prowadzone po wierzchu ścian,
- brak zaworów termostatycznych.

Możliwości poprawy:

- zastosowanie agregatu kogeneracyjnego do wytwarzania ciepła do celów przygotowania c.w.u. oraz c.o.
- zastosowanie pompy ciepła glikol-woda do wytwarzania ciepła do celów przygotowania c.w.u. oraz c.o.
- wymiana instalacji c.o.
- wykonanie izolacji termicznej przewodów,
- montaż zaworów termostatycznych,
- montaż zaworów podpionowych
- montaż nowej automatyki pogodowej.

3.6. Instalacja gazowa

Instalacja gazowa w dobrym stanie technicznym.

3.7. Instalacja elektryczna

Instalacja elektryczna w dobrym stanie technicznym.

Możliwości poprawy:

- zastosowanie agregatu kogeneracyjnego do wytwarzania energii elektrycznej na własne potrzeby.

4. WSKAZANIE RODZAJÓW ULEPSZEŃ I PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH

- zastosowanie agregatu kogeneracyjnego do wytwarzania ciepła do celów przygotowania c.w.u. oraz c.o.
- zastosowanie pompy ciepła glikol-woda do wytwarzania ciepła do celów przygotowania c.w.u. oraz c.o.
- zastosowanie agregatu kogeneracyjnego do wytwarzania energii elektrycznej na potrzeby własne,
- wymiana instalacji c.o.
- wykonanie instalacji c.w.u.

5. DOKUMENTACJA WYKONANIA KOLEJNYCH KROKÓW OPTIMALIZACYJNYCH ALGORYTMU OCENY OPŁACALNOŚCI PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO I WYBORU OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO.

5.1. Ocena i wybór przedsięwzięcia termomodernizacyjnego prowadzącego do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło do celów grzewczych oraz przygotowania c.w.u. oraz energię elektryczną

5.1.1. Wariant 1

Ulepszenie obejmuje wykonanie następujących prac modernizacyjnych:

- demontaż istniejącej instalacji c.o.,
- demontaż istniejącej instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z podgrzewaczami elektrycznymi,
- montaż agregatu kogeneracyjnego o mocy ciepłej 14,9 kW oraz mocy elektrycznej 6,0 kW.
- montaż pompy ciepła powietrze/woda o łącznej mocy 187,4 kW,
- dostosowanie automatyki istniejącego kotła gazowego Paromat-Triplex o mocy 370 kW firmy Viessmann do współpracy z automatyką pompy ciepła oraz modułu kogeneracyjnego,
- wykonanie nowej instalacji c.o. – wymiana przewodów, montaż izolacji termicznej przewodów, wymiana grzejników, montaż zaworów termostatycznych, montaż zaworów podpionowych, montaż bufora ciepła,
- wykonanie nowej instalacji c.w.u. – wymiana przewodów, montaż izolacji termicznej przewodów, montaż zaworów podpionowych, montaż podgrzewacza pojemnościowego c.w.u.,
- montaż automatycznej regulacji oraz systemu regulacji źródłami ciepła.

Przewiduje się, że agregat kogeneracyjny produkował będzie ciepło na cele przygotowania c.w.u. oraz c.o.. Przewiduje się, że wyprodukowana energia elektryczna będzie wykorzystywana na własne potrzeby. Ulepszenie zakłada czas działania agregatu kogeneracyjnego od stycznia do maja oraz od września do grudnia. Czas działania agregatu kogeneracyjnego: 6552 h/rok. W pozostałym czasie ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie z istniejącego kotła gazowego.

Tabela 27 Zysk z produkcji energii elektrycznej na własne potrzeby

	Jednostka	Wartości
Produkcja energii elektrycznej z agregatu kogeneracyjnego	[kWh/rok]	37 346,40
Cena jednostkowa energii elektrycznej	[zł/kWh]	0,3641
Zysk z produkcji energii elektrycznej na własne potrzeby	[zł/rok]	13 597,82

Tabela 28 Charakterystyka energetyczna ciepła

	Jednostka	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji		
		Kocioł gazowy, podgrzewacze elektryczne c.w.u.	Agregat kogeneracyjny	Pompa ciepła	Kocioł gazowy
Energia użytkowa - ogrzewanie i wentylacja $Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	410 462,32	19 107,08	347 751,82	43 603,41
		410 462,32	410 462,32		
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	-	0,94	0,67	3,00	0,94
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	-	1,00	0,93	0,93	0,93
Sprawność transportu $\eta_{H,d}$	-	0,85	0,90	0,90	0,90
Sprawność regulacji i wykorzystania $\eta_{H,g}$	-	0,77	0,88	0,88	0,88
Sprawność całkowita $\eta_{H,tot}$	-	0,6152	0,4935	2,2097	0,6924
Energia końcowa - ogrzewanie i wentylacja $Q_{K,H}$	[kWh/rok]	667 168,90	38 717,87	157 376,55	62 977,37
		667 168,90	259 071,79		
Energia użytkowa - ciepła woda $Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	22 340,42	20 128,50	-	2 211,92
		22 340,42	22 340,42		
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	-	0,96	0,67	-	0,88
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	-	0,80	0,85	-	0,85
Sprawność transportu $\eta_{W,d}$	-	0,80	0,60	-	0,60
Sprawność całkowita $\eta_{W,tot}$	-	0,6144	0,3417	-	0,4488
Energia końcowa - ciepła woda $Q_{K,W}$	[kWh/rok]	36 361,36	58 906,93	-	4928,53
		36 361,36	63 835,46		

Tabela 29 Obliczenie kosztów ogrzewania oraz przygotowania c.w.u.

	Jednostka	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji		
		Kocioł gazowy, podgrzewacze elektryczne c.w.u.	Agregat kogeneracyjny	Pompa ciepła	Kocioł gazowy
Energia końcowa - ogrzewanie + wentylacja $Q_{K,H}$	[kWh/rok]	667 168,90	38 717,87	157 376,55	62 977,37
		667 168,90	259 071,79		
Energia końcowa - ciepła woda $Q_{K,W}$	[kWh/rok]	36 361,36	58 906,93	0,00	4 928,53
		36 361,36	63 835,46		
Cena jednostkowa ciepła na cele grzewcze	[zł/kWh]	0,1219	0,1219	0,3641	0,1219
Koszty za paliwo na cele grzewcze	[zł/rok]	81 327,89	4 719,71	57 300,80	7 676,94
		81 327,89	69 697,45		
Koszty stałe na cele grzewcze	[zł/rok]	13 939,97	15 322,08	975,61	0,00
		13 939,97	16 297,69		
Koszty ogrzewania	[zł/rok]	95 267,86	85 995,14		
Cena jednostkowa ciepła do przygotowania c.w.u.	[zł/kWh]	0,3641	0,1219	0,3641	0,1219
Koszty za paliwo do przygotowania c.w.u.	[zł/rok]	13 239,17	7 180,75	0,00	600,79
		13 239,17	7 781,54		
Koszty stałe do przygotowania c.w.u.	[zł/rok]	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00		
Koszty przygotowania c.w.u.	[zł/rok]	13 239,17	7 781,54		

Tabela 30 Kosztorys prac modernizacyjnych źródła ciepła, wymiany instalacji c.o. oraz c.w.u.

L.p.	Nazwa	Obmiar	Cena jednostkowa	Koszt inwestycyjny netto [zł]
1.	Montaż agregatu kogeneracyjnego			133 155
1.1.	Agregat kogeneracyjny	22,20 kW	4 350 zł/kW	96 570
1.2.	Robocizna - montaż	1 kpl.	36 585 zł/kpl.	36 585
2.	Koszt instalacji pompy ciepła powietrze-woda			422 152
2.1.	Pompa ciepła powietrze-woda z armatura, buforem ciepła oraz automatyką	187,40 kW	1 667 zł/kW	312 396
2.2.	Robocizna - montaż	1 kpl.	109 756 zł/kpl.	109 756
3.	Dostosowanie automatyki kotła gazowego do współpracy z pompą ciepła i modułem kogeneracyjnym			20 173
3.1.	Dostosowanie automatyki kotła gazowego do współpracy z pompą ciepła i modułem kogeneracyjnym	1 kpl.	20 173 zł/kpl.	20 173
4.	Koszt wymiany instalacji c.o.			308 992
4.1.	Przewody instalacji c.o.	1 kpl.	166 667 zł/kpl.	166 667
4.2.	Izolacja termiczna	1 kpl.	8 537 zł/kpl.	8 537
4.3.	Grzejniki	1 kpl.	84 390 zł/kpl.	84 390
4.4.	Zawory podpionowe	1 kpl.	32 520 zł/kpl.	32 520
4.5.	Zawory termostatyczne	1 kpl.	16 878 zł/kpl.	16 878
5.	Instalacja c.w.u.			97 561
4.1.	Przewody instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej	1 kpl.	60 976 zł/kpl.	60 976
4.2.	Podgrzewacz pojemnościowy	1 kpl.	15 447 zł/kpl.	15 447
4.3.	Izolacja termiczna	1 kpl.	8 130 zł/kpl.	8 130
4.4.	Zawory podpionowe	1 kpl.	13 008 zł/kpl.	13 008
Razem				982 033

Tabela 31 Charakterystyka ekonomiczna przedsięwzięcia

	Jednostka	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
Koszty ogrzewania	[zł/rok]	95 267,86	85 995,14
Koszty przygotowania c.w.u.	[zł/rok]	13 239,17	7 781,54
Zysk z produkcji energii elektrycznej na własne potrzeby	[zł/rok]	0,00	13 597,82
Łączne koszty eksploatacyjne	[zł/rok]	108 507,03	80 178,86
Roczne oszczędności kosztów energii	[zł/rok]	-	28 328,17
Koszt instalacji agregatu kogeneracyjnego - netto	[zł]	-	133 155
Koszt instalacji pompy ciepła - netto	[zł]	-	422 152
Koszt naprawy istniejącego kotła gazowego - netto	[zł]	-	20 173
Koszt wymiany instalacji c.o. - netto	[zł]	-	308 992
Koszt budowy instalacji c.w.u. - netto	[zł]	-	97 561
Planowane nakłady inwestycyjne - netto	[zł]	-	982 033
Prosty czas zwrotu poniesionych nakładów inwestycyjnych SPBT	[lata]	-	34,67

5.1.2. Wariant 2

Ulepszenie obejmuje wykonanie następujących prac modernizacyjnych:

- demontaż istniejącej instalacji c.o.,
- demontaż istniejącej instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z podgrzewaczami elektrycznymi,
- montaż agregatu kogeneracyjnego o mocy ciepłej 14,9 kW oraz mocy elektrycznej 6,0 kW.
- montaż pompy ciepła powietrze/woda o łącznej mocy 325,25 kW,
- wykonanie nowej instalacji c.o. – wymiana przewodów, montaż izolacji termicznej przewodów, wymiana grzejników, montaż zaworów termostatycznych, montaż zaworów podpionowych, montaż bufora ciepła,
- wykonanie nowej instalacji c.w.u. – wymiana przewodów, montaż izolacji termicznej przewodów, montaż zaworów podpionowych, montaż podgrzewacza pojemnościowego c.w.u.,
- montaż automatycznej regulacji oraz systemu regulacji źródłami ciepła.

Przewiduje się, że agregat kogeneracyjny produkował będzie ciepło na cele przygotowania c.w.u. oraz c.o.. Przewiduje się, że wyprodukowana energia elektryczna będzie wykorzystywana na własne potrzeby. Ulepszenie zakłada czas działania agregatu kogeneracyjnego od stycznia do maja oraz od września do grudnia. Czas działania agregatu kogeneracyjnego: 6552 h/rok. W pozostałym czasie ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w pompie ciepła powietrze-woda.

Tabela 32 Zysk z produkcji energii elektrycznej na własne potrzeby

	Jednostka	Wartości
Produkcja energii elektrycznej z agregatu kogeneracyjnego	[kWh/rok]	37 346,40
Cena jednostkowa energii elektrycznej	[zł/kWh]	0,3641
Zysk z produkcji energii elektrycznej na własne potrzeby	[zł/rok]	13 597,82

Tabela 33 Charakterystyka energetyczna ciepłna

	Jednostka	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji	
		Kocioł gazowy, podgrzewacze elektryczne c.w.u.	Agregat kogeneracyjny	Pompa ciepła
Energia użytkowa - ogrzewanie i wentylacja $Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	410 462,32	19 107,08	391 355,24
		410 462,32	410 462,32	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	-	0,94	0,67	3,00
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	-	1,00	0,93	0,93
Sprawność transportu $\eta_{H,d}$	-	0,85	0,90	0,90
Sprawność regulacji i wykorzystania $\eta_{H,g}$	-	0,77	0,88	0,88
Sprawność całkowita $\eta_{H,tot}$	-	0,6152	0,4935	2,2097
Energia końcowa - ogrzewanie i wentylacja $Q_{K,H}$	[kWh/rok]	667 168,90	38 717,87	177 109,46
		667 168,90	215 827,33	
Energia użytkowa - ciepła woda $Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	22 340,42	20 128,50	2 211,92
		22 340,42	22 340,4	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	-	0,96	0,67	2,60
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	-	0,80	0,85	0,85
Sprawność transportu $\eta_{W,d}$	-	0,80	0,60	0,60
Sprawność całkowita $\eta_{W,tot}$	-	0,6144	0,3417	1,3260
Energia końcowa - ciepła woda $Q_{K,W}$	[kWh/rok]	36 361,36	58 906,93	1 668,12
		36 361,36	60 575,05	

Tabela 34 Obliczenie kosztów ogrzewania oraz przygotowania c.w.u.

	Jednostka	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji	
		Kocioł gazowy, podgrzewacze elektryczne c.w.u.	Agregat kogeneracyjny	Pompa ciepła
Energia końcowa - ogrzewanie i wentylacja $Q_{K,H}$	[kWh/rok]	667 168,90	38 717,87	177 109,46
		667 168,90	215 827,33	
Energia końcowa - ciepła woda $Q_{K,W}$	[kWh/rok]	36 361,36	58 906,93	1 668,12
		36 361,36	60 575,05	
Cena jednostkowa ciepła na cele grzewcze	[zł/kWh]	0,1219	0,1219	0,3641
Koszty za paliwo na cele grzewcze	[zł/rok]	81 327,89	4 719,71	57 300,80
		81 327,89	69 697,45	
Koszty stałe na cele grzewcze	[zł/rok]	13 939,97	15 322,08	975,61
		13 939,97	16 297,69	
Koszty ogrzewania	[zł/rok]	95 267,86	85 995,14	
Cena jednostkowa ciepła do przygotowania c.w.u.	[zł/kWh]	0,3641	0,1219	0,3641
Koszty za paliwo do przygotowania c.w.u.	[zł/rok]	13 239,17	7 180,75	0,00
		13 239,17	7 781,54	
Koszty stałe do przygotowania c.w.u.	[zł/rok]	0,00	0,00	0,00
		0,00	0,00	
Koszty przygotowania c.w.u.	[zł/rok]	13 239,17	7 781,54	

Tabela 35 Charakterystyka ekonomiczna przedsięwzięcia

	Jednostka	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
Koszty ogrzewania	[zł/rok]	95 267,86	85 503,35
Koszty przygotowania c.w.u.	[zł/rok]	13 239,17	7 788,11
Zysk z produkcji energii elektrycznej na własne potrzeby	[zł/rok]	0,00	13 597,82
Łączne koszty eksploatacyjne	[zł/rok]	108 507,03	79 693,64
Roczne oszczędności kosztów energii	[zł/rok]	-	28 813,39
Koszt instalacji agregatu kogeneracyjnego - netto	[zł]	-	133 155
Koszt instalacji pompy ciepła - netto	[zł]	-	674 299
Koszt wymiany instalacji c.o. - netto	[zł]	-	308 992
Koszt budowy instalacji c.w.u. - netto	[zł]	-	97 561
Planowane nakłady inwestycyjne - netto	[zł]	-	1 214 007
Prosty czas zwrotu poniesionych nakładów inwestycyjnych SPBT	[lata]	-	42,13

5.2. Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Tabela 36 Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

L.p.	Rodzaj i zakres usprawnienia termomodernizacyjnego	Planowane koszty całkowite netto [zł]	Roczna oszczędność kosztów energii [zł]	SPBT [lata]
1	<p>Wariant 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> – demontaż istniejącej instalacji c.o., – demontaż istniejącej instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z podgrzewaczami elektrycznymi, – montaż agregatu kogeneracyjnego o mocy ciepłej 14,9 kW oraz mocy elektrycznej 6,0 kW. – montaż pompy ciepła powietrze/woda o łącznej mocy 187,4 kW, – dostosowanie automatyki istniejącego kotła gazowego Paromat-Triplex o mocy 370 kW firmy Viessmann do współpracy z automatyką pompy ciepła oraz modułu kogeneracyjnego, – wykonanie nowej instalacji c.o. – wymiana przewodów, montaż izolacji termicznej przewodów, wymiana grzejników, montaż zaworów termostatycznych, montaż zaworów podpionowych, montaż bufora ciepła, – wykonanie nowej instalacji c.w.u. – wymiana przewodów, montaż izolacji termicznej przewodów, montaż zaworów podpionowych, montaż podgrzewacza pojemnościowego c.w.u., – montaż automatycznej regulacji oraz systemu regulacji źródłami ciepła. 	982 033	28 328,17	34,67
2	<p>Wariant 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> – demontaż istniejącej instalacji c.o., – demontaż istniejącej instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z podgrzewaczami elektrycznymi, – montaż agregatu kogeneracyjnego o mocy ciepłej 14,9 kW oraz mocy elektrycznej 6,0 kW. – montaż pompy ciepła powietrze/woda o łącznej mocy 325,25 kW, – wykonanie nowej instalacji c.o. – wymiana przewodów, montaż izolacji termicznej przewodów, wymiana grzejników, montaż zaworów termostatycznych, montaż zaworów podpionowych, montaż bufora ciepła, – wykonanie nowej instalacji c.w.u. – wymiana przewodów, montaż izolacji termicznej przewodów, montaż zaworów podpionowych, montaż podgrzewacza pojemnościowego c.w.u., – montaż automatycznej regulacji oraz systemu regulacji źródłami ciepła. 	1 214 007	28 813,39	42,13

6. OPIS TECHNICZNY OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO PRZEWIDZIANEGO DO REALIZACJI

Wybrano wariant nr 1

Przewiduje się wykonanie następujących prac:

- demontaż istniejącej instalacji c.o.,
- demontaż istniejącej instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z podgrzewaczami elektrycznymi,
- montaż agregatu kogeneracyjnego o mocy ciepłej 14,9 kW oraz mocy elektrycznej 6,0 kW.
- montaż pompy ciepła powietrze/woda o łącznej mocy 187,4 kW,
- dostosowanie automatyki istniejącego kotła gazowego Paromat-Triplex o mocy 370 kW firmy Viessmann do współpracy z automatyką pompy ciepła oraz modułu kogeneracyjnego,
- wykonanie nowej instalacji c.o. – wymiana przewodów, montaż izolacji termicznej przewodów, wymiana grzejników, montaż zaworów termostatycznych, montaż zaworów podpińkowych, montaż bufora ciepła,
- wykonanie nowej instalacji c.w.u. – wymiana przewodów, montaż izolacji termicznej przewodów, montaż zaworów podpińkowych, montaż podgrzewacza pojemnościowego c.w.u.,
- montaż automatycznej regulacji oraz systemu regulacji źródłami ciepła.

Przewiduje się, że agregat kogeneracyjny produkował będzie ciepło na cele przygotowania c.w.u. oraz c.o.. Przewiduje się, że wyprodukowana energia elektryczna będzie wykorzystywana na własne potrzeby. Ulepszenie zakłada czas działania agregatu kogeneracyjnego od stycznia do maja oraz od września do grudnia. Czas działania agregatu kogeneracyjnego: 6552 h/rok. W pozostałym czasie ciepła woda użytkowa przygotowywana z istniejącego kotła gazowego

Proponowany moduł kogeneracyjny np. firmy Viessmann typu Vitobloc o mocy elektrycznej 6 kW i mocy cieplnej 14,8 kW jest kompletną, gotową do przyłączenia jednostką z chłodzonym powietrzem generatorem synchronicznym, wytwarzającym prąd trójfazowy 400 V, 50 Hz, oraz ciepłą wodę na poziomie temperaturowym zasilania/powrotu 60/40°C przy pełnym obciążeniu i standardowej różnicy temperatur zasilania/powrotu 20 K. Elastyczna regulacja – możliwe sterowanie przez zapotrzebowanie prądu lub ciepła. Przy sterowaniu przez zapotrzebowanie prądu modulacja mocy w zakresie 50-100%. Sprawności systemu grzewczego nie powinny być mniejsze niż podane w Tabeli 18.

Tabela 37 Sprawności systemu grzewczego

	Agregat kogeneracyjny	Pompa ciepła	Kocioł gazowy
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,67	3,00	0,94
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,93	0,93	0,93
Sprawność transportu $\eta_{H,d}$	0,90	0,90	0,90
Sprawność regulacji i wykorzystania $\eta_{H,g}$	0,88	0,88	0,88
Sprawność całkowita $\eta_{H,tot}$	0,4935	2,2097	0,6924

Sprawności systemu przygotowania c.w.u. nie powinny być mniejsze niż podane w Tabeli 19.

Tabela 38 Sprawności systemu przygotowania c.w.u.

	Agregat kogeneracyjny	Kocioł gazowy
Sprawność wytwarzania $\eta_{w,g}$	0,67	0,88
Sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	0,85	0,85
Sprawność transportu $\eta_{w,d}$	0,60	0,60
Sprawność całkowita $\eta_{w,tot}$	0,3417	0,4488

Planowany koszt przedsięwzięcia termomodernizacyjnego netto wynosi: 982 033 zł

W kosztach nie uwzględniono kosztu wykonania audytu energetycznego.

Wszystkie podane kwoty są kwotami brutto.

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA ORAZ EKOLOGICZNA ULEPSZEŃ

1. Zestawienie zbiorcze obliczeń efektywności energetyczno-ekologicznej		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Łączne zapotrzebowanie energii końcowej [kWh/rok]	786 301,17	369 963,71
2.	Łączne zapotrzebowanie energii końcowej [GJ/rok]	2 830,69	1 331,87
3.	Oszczędności energii końcowej [kWh/rok]	-	416 337,46
4.	Oszczędności energii końcowej [GJ/rok]	-	1 498,82
5.	Procentowa oszczędności energii końcowej	-	52,9%
6.	Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]	1 091 282,60	496 367,36
7.	Oszczędności energii pierwotnej [kWh/rok]	-	594 915,24
8.	Oszczędności energii pierwotnej [GJ/rok]	-	2 141,69
9.	Procentowa oszczędność energii pierwotnej	-	54,5%
10.	Produkcja energii elektrycznej z OZE [kWh/rok]	0,00	0,00
11.	Produkcja energii cieplnej z OZE [kWh/rok]	0,00	104 917,70
12.	Łączna produkcja energii cieplnej i elektrycznej z OZE [kWh/rok]	0,00	104 917,70
13.	Udział energii z OZE	0,0%	28,4%
14.	Wielkość emisji CO ₂ [Mg/rok]	249,24	101,95
15.	Redukcja wielkości emisji CO ₂ [Mg/rok]	-	147,29
16.	Procentowa redukcja emisji CO ₂	-	59,1%
17.	Wielkość emisji pyłu PM10 [kg/rok]	1,201	0,581
18.	Redukcja wielkości emisji pyłu PM10 [kg/rok]	-	0,620
19.	Procentowa redukcja emisji pyłu PM10	-	51,6%

2. Zestawienie zużycia energii końcowej w budynku		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Zapotrzebowanie energii końcowej do celów ogrzewania i wentylacji [GJ/rok]	2 401,81	932,66
2.	Zapotrzebowanie energii końcowej do celów ogrzewania i wentylacji [kWh/rok]	667 168,90	259 071,79
3.	Zapotrzebowanie energii końcowej do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	130,90	229,81
4.	Zapotrzebowanie energii końcowej do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/rok]	36 361,36	63 835,46
5.	Oszczędności energii końcowej na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u. [GJ/rok]	-	1 370,24
6.	Oszczędności energii końcowej na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u. [kWh/rok]	-	380 623,01
7.	Procentowa oszczędności energii końcowej na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.	-	54,1%
8.	Zapotrzebowanie energii końcowej na oświetlenie [kWh/rok]	76 677,00	76 677,00
9.	Zapotrzebowanie energii końcowej na oświetlenie [GJ/rok]	276,04	276,04
10.	Oszczędność energii końcowej na oświetlenie [kWh/rok]	-	0,00
11.	Oszczędność energii końcowej na oświetlenie [GJ/rok]	-	0,00
12.	Procentowa oszczędność energii końcowej na oświetlenie	-	0,0%
13.	Zapotrzebowanie energii końcowej na urządzenia pomocnicze [kWh/rok]	6093,91	7725,86
14.	Zapotrzebowanie energii końcowej na urządzenia pomocnicze [GJ/rok]	21,94	27,81
15.	Oszczędność energii końcowej na urządzenia pomocnicze [kWh/rok]	-	-1631,95
16.	Oszczędność energii końcowej na urządzenia pomocnicze [GJ/rok]	-	-5,87
17.	Procentowa oszczędność energii końcowej na urządzenia pomocnicze	-	-26,8%
18.	Produkcja energii końcowej elektrycznej z kogeneracji [kWh/rok]	0,00	-37 346,40
19.	Produkcja energii końcowej elektrycznej z kogeneracji [GJ/rok]	0,00	-134,45
20.	Łączne zapotrzebowanie energii końcowej [kWh/rok]	786 301,17	369 963,71
21.	Łączne zapotrzebowanie energii końcowej [GJ/rok]	2 830,69	1 331,87
22.	Oszczędności energii końcowej [kWh/rok]	-	416337,46
23.	Oszczędności energii końcowej [GJ/rok]	-	1498,82
24.	Procentowa oszczędności energii końcowej	-	52,9%

3. Zestawienie zużycia energii pierwotnej w budynku		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Zapotrzebowanie energii pierwotnej do celów ogrzewania i wentylacji [kWh/rok]	733 885,79	284 978,97
2.	Zapotrzebowanie energii pierwotnej do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/rok]	109 084,08	70 219,01
3.	Zapotrzebowanie energii pierwotnej na oświetlenie [kWh/rok]	230 031,00	230 031,00
4.	Zapotrzebowanie energii pierwotnej na urządzenia pomocnicze [kWh/rok]	18 281,73	23 177,58
5.	Produkcja energii pierwotnej elektrycznej z Kogeneracji [kWh/rok]	0,00	-112 039,20
6.	Łączne zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]	1 091 282,60	496 367,36
7.	Oszczędności energii pierwotnej [kWh/rok]	-	594 915,24
8.	Oszczędności energii pierwotnej [GJ/rok]	-	2 141,69
9.	Procentowa oszczędność energii pierwotnej	-	54,5%

4. Zestawienie zużycia energii		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Zapotrzebowanie na energię końcową ciepłą [GJ/rok]	2 532,71	1 162,47
2.	Oszczędność energii końcowej ciepłej [GJ/rok]	-	1 370,24
3.	Zapotrzebowanie na energię końcową ciepłą [kWh/rok]	703 530,26	322 907,25
4.	Oszczędność energii końcowej ciepłej [kWh/rok]	-	380 623,01
5.	Zapotrzebowanie na energię końcową - energię elektryczną [kWh/rok]	82 770,91	47 056,46
6.	Oszczędność energii końcowej - energii elektrycznej [kWh/rok]	-	35 714,45

5. Redukcja Emisji CO₂						
Nośnik energii	Wskaźnik emisji CO ₂ [kgCO ₂ /GJ] lub [kgCO ₂ /MWh] ^{1), 3)}	Rok bazowy - stan przed modernizacją		Obliczeniowy stan po modernizacji		
		Zapotrzebowanie na energię końcową [GJ/rok] lub [kWh/rok]	Wielkość emisji CO ₂ [Mg/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [GJ/rok] lub [kWh/rok]	Wielkość emisji CO ₂ [Mg/rok]	Redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]
Gaz ziemny [GJ/rok]	56,1	2 401,81	134,74	1 162,47	65,21	69,53
Energia elektryczna - ogrzewanie oraz przygotowanie c.w.u. [kWh/rok]	781	63 835,46	49,86	0,00	0,00	49,86
Energia elektryczna - oświetlenie [kWh/rok]	781	76677,00	59,88	76677,00	59,88	0,00
Energia elektryczna - urządzenia pomocnicze [kWh/rok]	781	6093,91	4,76	7725,86	6,03	-1,27
Energia elektryczna - Kogeneracja [kWh/rok]	781	0,00	0,00	-37 346,40	-29,17	29,17
SUMA		-	249,24	-	101,95	147,29
PROCENT REDUKCJI EMISJI CO₂						59,1%

Uwagi:

1. Wskaźniki emisji CO₂ na podstawie danych publikowanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za dany rok.
2. Dla energii elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej. Dla tej sieci, wskaźnik emisji wynosi 781 kg CO₂/MWh.

6. Redukcja Emisji Pyłu PM10						
Nośnik energii	Wskaźnik emisji pyłu PM10 [g/GJ]	Rok bazowy - stan przed modernizacją		Obliczeniowy stan po modernizacji		
		Zapotrzebowanie na energię końcową [GJ/rok] lub [kWh/rok]	Wielkość emisji pyłu PM10 [kg/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [GJ/rok] lub [kWh/rok]	Wielkość emisji pyłu PM10 [kg/rok]	Redukcja emisji pyłu PM10 [kg/rok]
Gaz ziemny [GJ/rok]	0,5	2401,81	1,201	1162,47	0,581	0,620
Energia elektryczna - ogrzewanie oraz przygotowanie c.w.u. [kWh/rok]	0	63835,46	0,000	0,00	0,000	0,000
Energia elektryczna - oświetlenie [kWh/rok]	0	76677,00	0,000	76677,00	0,000	0,000
Energia elektryczna - urządzenia pomocnicze [kWh/rok]	0	6093,91	0,000	7725,86	0,000	0,000
Energia elektryczna - Kogeneracja [kWh/rok]	0	0,00	0,000	-37 346,40	0,000	0,000
SUMA			1,201		0,581	0,620
PROCENT REDUKCJI EMISJI PYŁU PM10						51,6%

Uwagi:

1. Wskaźniki emisji pyłu PM10 wg NFOŚiGW

Analiza wykorzystania agregatu kogeneracyjnego oraz pompy ciepła

	Jednostka	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
L_d	[dni/miesiąc]	31,00	28,00	31,00	30,00	31,00	0,00	0,00	0,00	30,00	31,00	30,00	31,00
t_M	[h/miesiąc]	744,00	672,00	744,00	720,00	744,00	0,00	0,00	0,00	720,00	744,00	720,00	744,00
Moc elektryczna agregatu kogeneracyjnego	[kWe]	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Moc cieplna agregatu kogeneracyjnego	[kWt]	14,90	14,90	14,90	14,90	14,90	14,90	14,90	14,90	14,90	14,90	14,90	14,90
Moc agregatu kogeneracyjnego	[kW]	22,20	22,20	22,20	22,20	22,20	22,20	22,20	22,20	22,20	22,20	22,20	22,20
Ilość paliwa na zużywana przez agregat kogeneracyjny	[kWh/miesiąc]	16 545,67	14 944,48	16 545,67	16 011,94	16 545,67	0,00	0,00	0,00	16 011,94	16 545,67	16 011,94	16 545,67
	[kWh/rok]	145 708,66											
Sprawność układu przetwarzania energii elektrycznej	-	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Produkcja energii elektrycznej z agregatu kogeneracyjnego	[kWh/miesiąc]	4 240,80	3 830,40	4 240,80	4 104,00	4 240,80	0,00	0,00	0,00	4 104,00	4 240,80	4 104,00	4 240,80
	[kWh/rok]	37 346,40											
Zapotrzebowanie na energię użytkową na cele c.w.u. $Q_{w,nd}$	[kWh/miesiąc]	2 285,65	2 064,46	2 285,65	2 211,92	2 285,65	2 211,92	0,00	0,00	2 211,92	2 285,65	2 211,92	2 285,65
Sprawność instalacji c.w.u. zasilanej z agregatu kogeneracyjnego	-	0,3417	0,3417	0,3417	0,3417	0,3417	0,3417	0,3417	0,3417	0,3417	0,3417	0,3417	0,3417
Produkcja energii cieplnej na cele c.w.u. z agregatu kogeneracyjnego - energia końcowa	[kWh/miesiąc]	6 689,07	6 041,74	6 689,07	6 473,29	6 689,07	0,00	0,00	0,00	6 473,29	6 689,07	6 473,29	6 689,07
	[kWh/rok]	58 906,93											
Nadwyżka energii cieplnej końcowej wyprodukowana w agregacie kogeneracyjnym przeznaczona na cele grzewcze	[kWh/miesiąc]	4 396,53	3 971,06	4 396,53	4 254,71	4 396,53	0,00	0,00	0,00	4 254,71	4 396,53	4 254,71	4 396,53
	[kWh/rok]	38 717,87											
Energia cieplna użytkowa do przygotowania c.w.u. z kotłowni gazowej	[kWh/miesiąc]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 211,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	[kWh/rok]	2 211,92											
Oświetlenie	[kWh/rok]	4 779,54	4 779,54	4 779,54	4 779,54	4 779,54	0,00	0,00	0,00	4 779,54	4 779,54	4 779,54	4 779,54
Procentowe pokrycie energii elektrycznej produkowanej z agregatu kogeneracyjnego na oświetlenie	-	0,89	0,80	0,89	0,86	0,89	0,00	0,00	0,00	0,86	0,89	0,86	0,89

	Jednostka	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
L_d	[dni/miesiąc]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
t_M	[h/miesiąc]	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
$\theta_{e,m}$	[°C]	-1,5	-2,4	4,6	6,3	11,6	15,0	16,5	15,3	12,0	7,7	4,5	0,5
θ_i	[°C]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Zapotrzebowanie na energię użytkową do celów grzewczych $Q_{H,nd}$	[kWh/miesiąc]	78 257,33	72 667,73	45 932,51	33 777,58	10 198,49	1 580,72	956,07	2 811,78	12 433,65	33 307,65	48 800,30	69 738,53
Energia końcowa wyprodukowana w agregacie kogeneracyjnym na cele grzewcze	[kWh/miesiąc]	4 396,53	3 971,06	4 396,53	4 254,71	4 396,53	0,00	0,00	0,00	4 254,71	4 396,53	4 254,71	4 396,53
	[kWh/rok]	38 717,87											
Sprawność systemu grzewczego z agregatu kogeneracyjnego	-	0,4935	0,4935	0,4935	0,4935	0,4935	0,4935	0,4935	0,4935	0,4935	0,4935	0,4935	0,4935
Energia użytkowa na cele grzewcze pokrywana z agregatu kogeneracyjnego	[kWh/miesiąc]	2 169,67	1 959,70	2 169,67	2 099,68	2 169,67	0,00	0,00	0,00	2 099,68	2 169,67	2 099,68	2 169,67
	[kWh/rok]	19 107,08											
Moc cieplna pompy ciepła	[kW]	187,40	187,40	187,40	187,40	187,40	187,40	187,40	187,40	187,40	187,40	187,40	187,40
Możliwość wyprodukowania energii cieplnej z pompy ciepła	[kWh/miesiąc]	63 700,07	59 944,01	45 627,03	39 280,91	24 887,47	14 336,10	10 369,78	13 925,13	22 937,76	36 442,37	44 441,91	57 774,48
Energia użytkowa wyprodukowana z pompy ciepła	[kWh/miesiąc]	61 530,40	57 984,31	43 762,84	31 677,90	8 028,82	1 580,72	956,07	2 811,78	10 333,97	31 137,98	42 342,23	55 604,81
	[kWh/rok]	347 751,82											
Energia użytkowa na cele grzewcze z kotła gazowego	[kWh/miesiąc]	14 557,26	12 723,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 358,39	11 964,05
	[kWh/rok]	43 603,41											

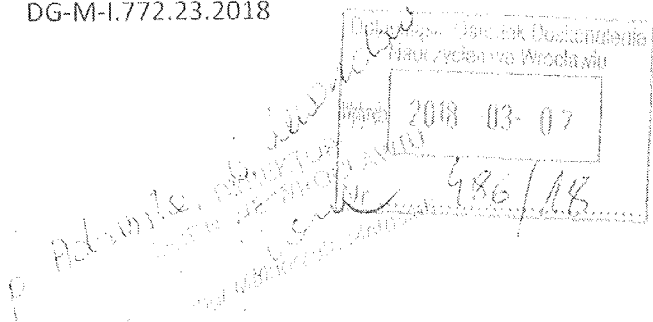
Załącznik 4. Oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością



WICEMARSZAŁEK WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO
Iwona Krawczyk

DG-M-I.772.23.2018

Wrocław, dnia 26.02.2018 r.



Dolnośląski Ośrodek
Doskonalenia
Nauczycieli we Wrocławiu
ul. Skarbowców 8a
53-025 Wrocław

W odpowiedzi na wniosek z dnia 19.02.2018 r. (DODN-ADM-21-1/18), wyraża się zgodę na złożenie przez Dyrektora Dolnośląskiego Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli we Wrocławiu oświadczenia o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, dla nieruchomości gruntowej zabudowanej położonej w Jeleniej Górze przy ul. 1 Maja 43.

Oświadczenie może być złożone w ramach realizacji konkursu ogłoszonego przez Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego 2014-2020 Oś priorytetowa 3 Gospodarka niskoemisyjna, Działanie 3.5, Schemat 3.5.A i 3.5.B.

Powyższa nieruchomość jest własnością Województwa Dolnośląskiego we władaniu (trwały zarząd) Jednostki tj. Dolnośląskiego Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli we Wrocławiu.

Sprawę prowadzi:
Paweł Perz 71 770 40 53

OŚWIADCZENIE O POSIADANYM PRAWIE DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE

(podstawa prawna: art. 32 ust. 4 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane)

1. Proszę wpisać dane inwestora (w tym adres zamieszkania lub siedziby):

imię i nazwisko lub nazwa inwestora: Dolnośląski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli we Wrocławiu

kraj: Polska, województwo: dolnośląskie, powiat: wrocławski, gmina: Wrocław, miejscowość: Wrocław, ulica: Skarbowców nr domu: 8 a, kod pocztowy: 53-025 Wrocław

telefon/e-mail (nieobowiązkowo): 508 691 150

2. Proszę wpisać dane osoby upoważnionej do złożenia oświadczenia w imieniu inwestora (w tym adres zamieszkania):

(w przypadku gdy inwestorem jest osoba prawna albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej albo gdy za inwestora będącego osobą fizyczną oświadczenie składa jej pełnomocnik)

imię i nazwisko: Małgorzata Matusiak, Dyrektor Dolnośląskiego Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli we Wrocławiu, zamieszkała ul. Polna 6c, 55-140 Żmigród

Oznaczenie dokumentu tożsamości:

rodzaj dokumentu: dowód osobisty, seria i nr dokumentu: CEE 345354, organ wydający dokument: Burmistrz Gminy Żmigród

3. Proszę wpisać dane nieruchomości

województwo: dolnośląskie, powiat: Jelenia Góra, gmina: Jelenia Góra,

miejscowość: Jelenia Góra, ulica: 1 maja, nr domu: 43, kod pocztowy: 58-500 Jelenia Góra

jednostka ewidencyjna	obręb ewidencyjny	arkusz mapy	nr działki: ewidencyjnej	tytuł, z którego wynika prawo do dysponowania wyżej wskazaną nieruchomością (w pkt 3) na cele budowlane: (przykładowo: własność, współwłasność, ograniczone prawo rzeczowe, użytkowanie wieczyste)
1) Jelenia Góra	obręb 28 NE	AM 36	21/7; 21/13	własność Województwa Dolnośląskiego trwały zarząd DODN we Wrocławiu

Po zapoznaniu się z art. 32 ust. 4 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane oświadczam, że posiadam prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane określoną w pkt 3 niniejszego oświadczenia na podstawie tytułów wskazanych w tym punkcie. Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego.

Wrocław, 26.04.2018r.

.....
Data

Małgorzata Matusiak

.....
Czytelny podpis inwestora lub osoby upoważnionej do działania w jego imieniu

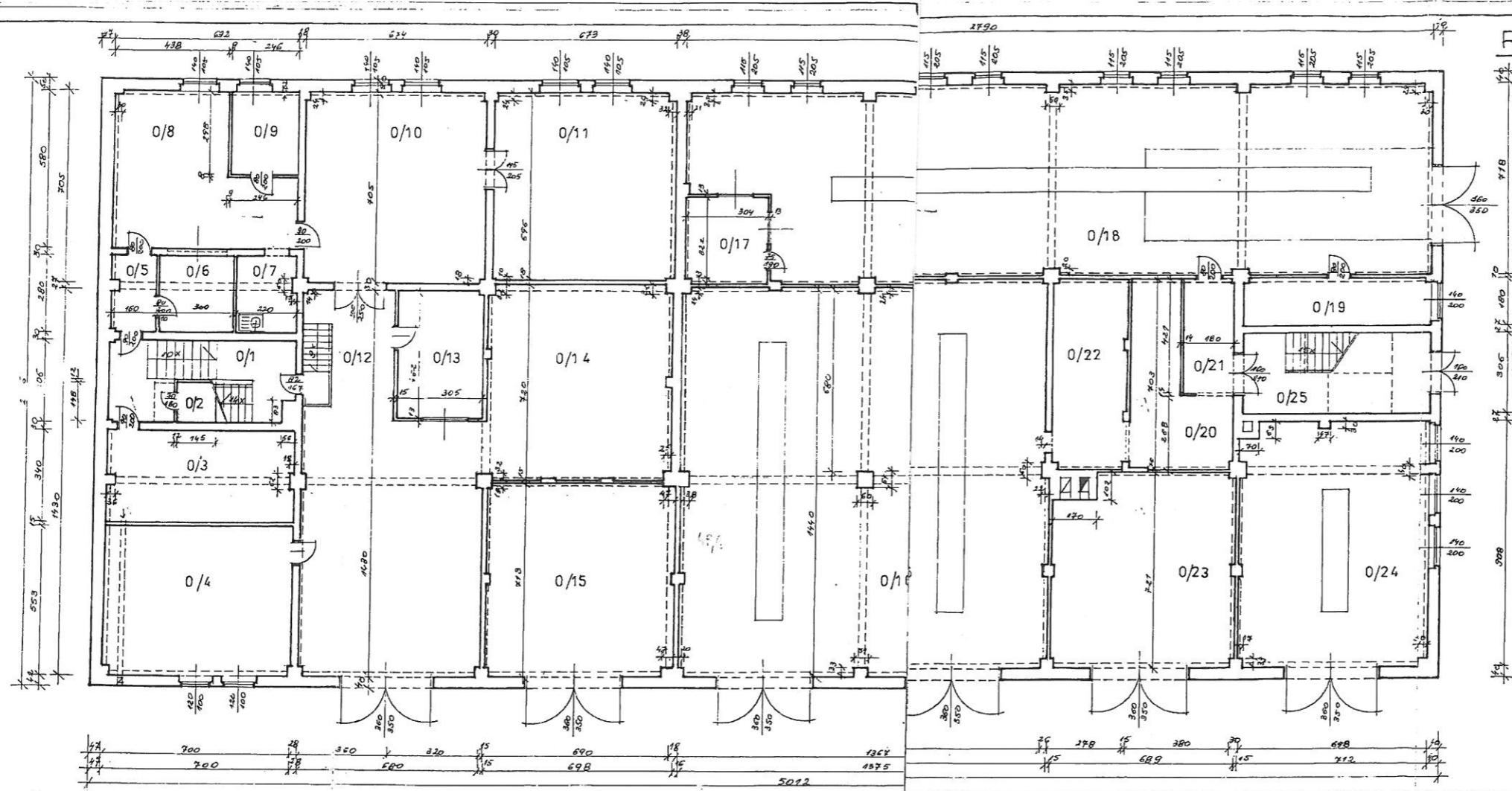
Etap 1. Przebudowa jednostek wytwarzających energię ciepłą z wykorzystaniem OZE
w budynku DODN w Jeleniej Górze, ul. 1- Maja 43

Załącznik 5. Istniejąca dokumentacja budowlana budynku

RZUT PRZYZIEMIA /PIWNIC/

1:100

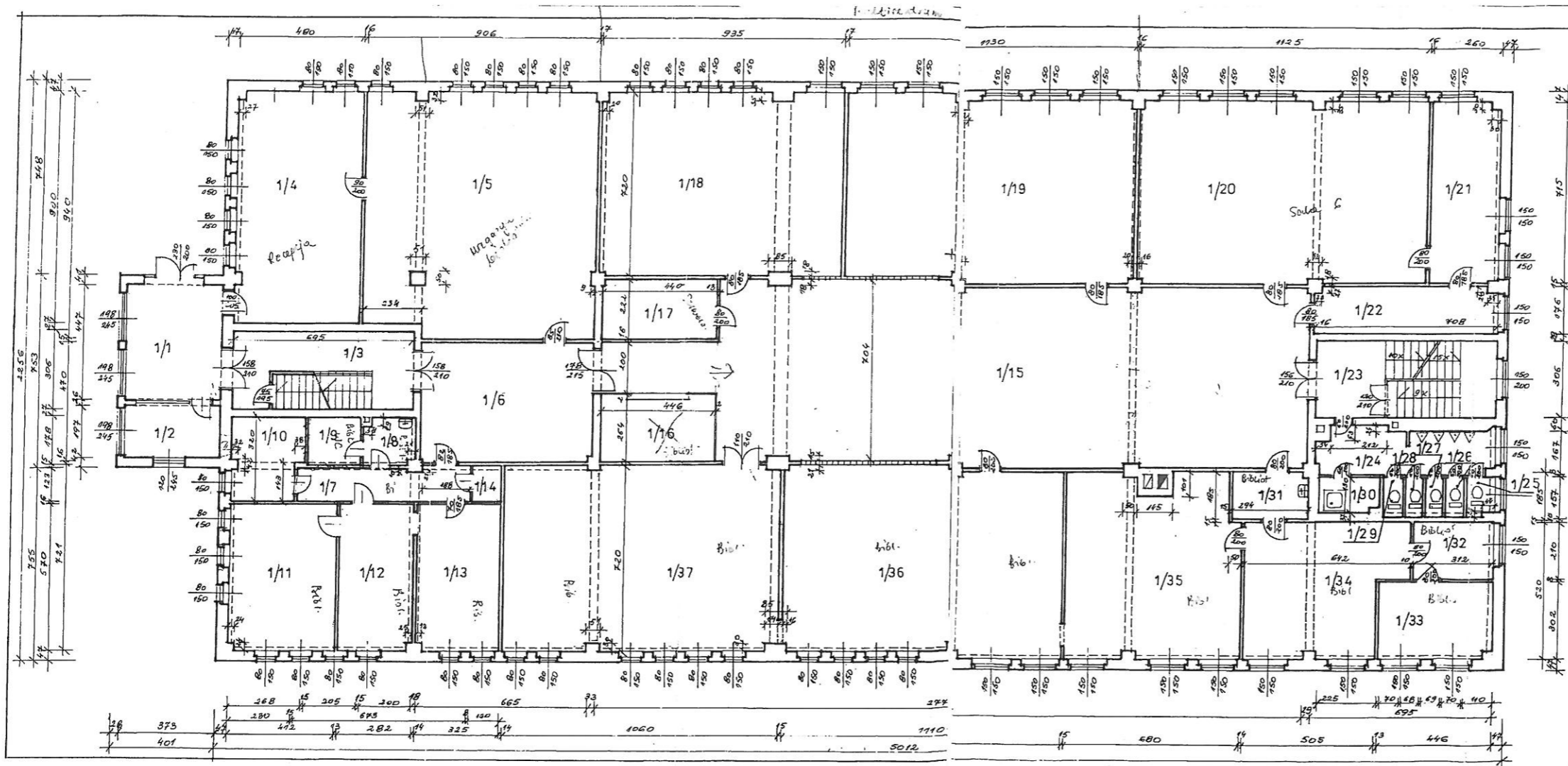
H = 3,85 m



- 0/1 - Klatka schodowa - 18,5 m²
- 0/2 - Pom. gospodarcze - 1,7 m² (2,1 m²)
- 0/3 - Magazyn - 23,6 m²
- 0/4 - Magazyn - 28,7 m²
- 0/5 - Magazyn - 4,3 m²
- 0/6 - Pokój biurowy - 8,4 m²
- 0/7 - Zaplecze - 6,9 m²
- 0/8 - Pom. produkcyjne - 32,3 m²
- 0/9 - Magazyn - 7,3 m²
- 0/10 - Pom. produkcyjne - 47,5 m²
- 0/11 - Pom. produkcyjne - 46,6 m²
- 0/12 - Garaż - 82,0 m²
- 0/13 - Warsztat konserw. - 44,1 m²
- 0/14 - Magazyn - 29,7 m²
- 0/15 - Garaż - 48,6 m²
- 0/16 - Garaż - 196,4 m²
- 0/17 - Warsztat - 3,8 m²
- 0/18 - Garaż - 188,8 m²
- 0/19 - Warsztat - 12,6 m²
- 0/20 - Pom. gospodarcze - 18,3 m²
- 0/21 - Komunikacja - 7,6 m²
- 0/22 - Pom. gospodarcze - 19,5 m²
- 0/23 - Kuchnia - 47,9 m²
- 0/24 - Garaż - 63,7 m²
- 0/25 - Klatka schodowa - 27,4 m²

Pow. użytkowa razem - 1016,5 m² (1017,0 m²)

FIRMA „PERFEX”			
JELENIA GÓRA UL. SUDECKA 17			
OBIEKT	BUDYNEK D.O.D.N. W JEL. GÓRZE UL. 1 GO MAJA 43		
TYTUŁ RYS.	RZUT PIWNIC	DATA	10.01 r
WYKONAC	IMIE, NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
			SKALA 1:100
			NR RYS. 1



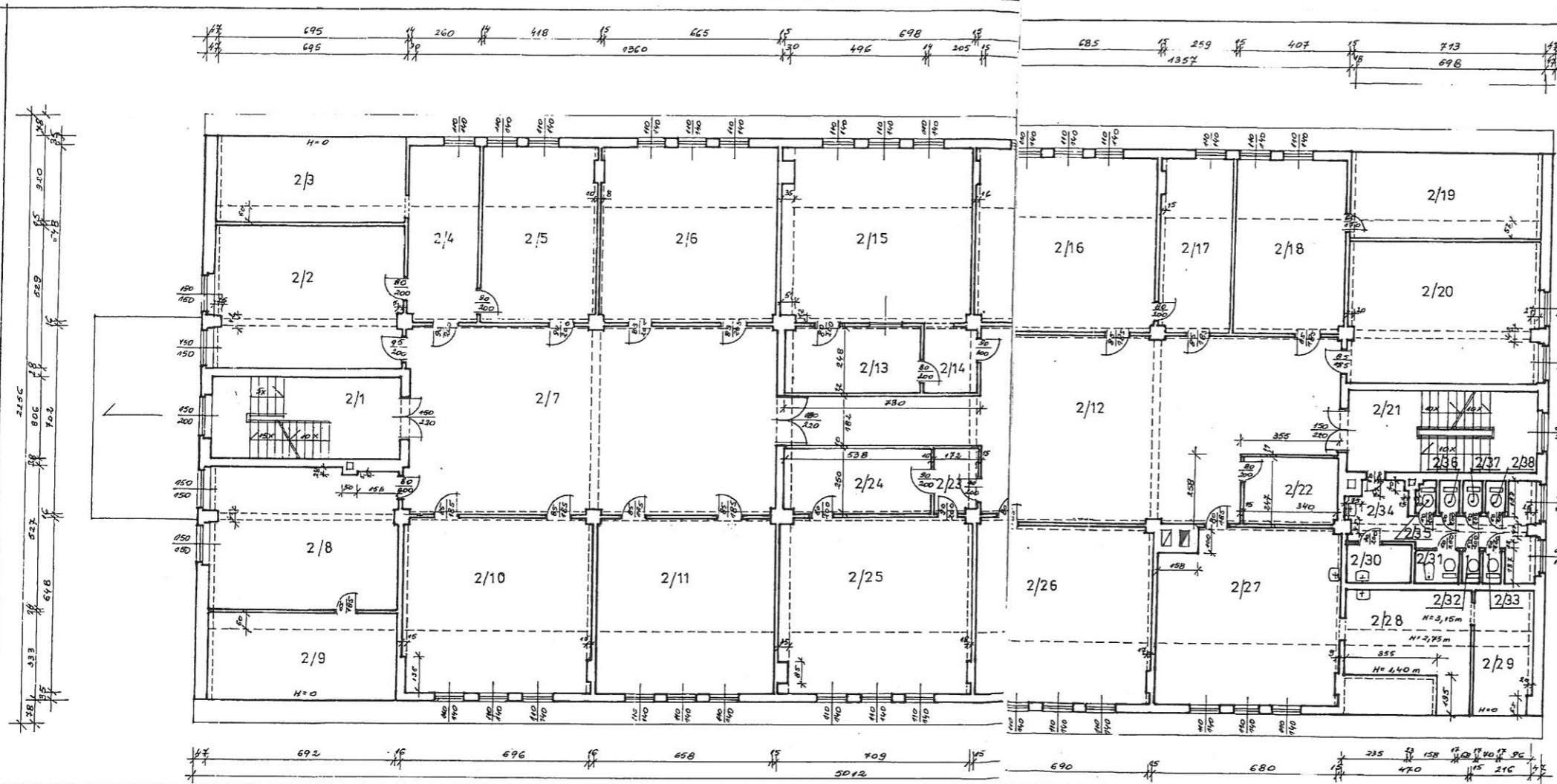
RZUT PARTERU 1:100
H=3,10 m

- 1/1 - KORYTARZ - 10,7 m²
 - 1/2 - PORTIENIA - 9,3 m²
 - 1/3 - KLATKA SCHODOWA - 27,3 m²
 - 1/4 - BIBLIOTEKA - 43,2 m²
 - 1/5 - CZYTELNIJA - 89,8 m²
 - 1/6 - KORYTARZ - 34,3 m²
 - 1/7 - KORYTARZ - 8,5 m²
 - 1/8 - POK. SOGŁADNA - 3,5 m²
 - 1/9 - MAGAZYN - 3,6 m²
 - 1/10 - POKOJ BIUROWY - 7,9 m²
 - 1/11 - POKOJ DYREKTORA - 23,5 m²
 - 1/12 - SEKRETARIAT - 16,7 m²
 - 1/13 - POKOJ BIUROWY - 18,5 m²
 - 1/14 - POK. GOSPODARSTWA - 4,6 m²
 - 1/15 - KORYTARZ - 12,0 m²
 - 1/16 - JAZDYNIA - 14,8 m²
 - 1/17 - MAGAZYN - 9,8 m²
 - 1/18 - SALA WYKŁADOWA - 66,9 m²
 - 1/19 - SALA WYKŁADOWA - 87,1 m²
 - 1/20 - SALA WYKŁADOWA - 80,7 m²
 - 1/21 - POKOJ BIUROWY - 18,5 m²
 - 1/22 - POKOJ BIUROWY - 12,6 m²
 - 1/23 - KLATKA SCHODOWA - 21,3 m²
 - 1/24 - PRZEDSIÓDNEK - 10,2 m²
 - 1/25 - W.C. - 4,6 m²
 - 1/26 - W.C. - 4,1 m²
 - 1/27 - W.C. - 4,1 m²
 - 1/28 - W.C. - 4,1 m²
 - 1/29 - W.C. - 4,1 m²
 - 1/30 - NATRYSK - 3,5 m²
 - 1/31 - PRZEDSIÓDNEK - 5,4 m²
 - 1/32 - POKOJ BIUROWY - 6,6 m²
 - 1/33 - POKOJ BIUROWY - 13,5 m²
 - 1/34 - POKOJ BIUROWY - 29,1 m²
 - 1/35 - BIBLIOTEKA - 46,2 m²
 - 1/36 - BIBLIOTEKA - 48,7 m²
 - 1/37 - BIBLIOTEKA - 48,8 m²
- POW. UŻYTKOWA RAZEM - 1037,4 m²

FIRMA "PERFEX"			
JELENIA GÓRA UL. SUDECKA 17			
OBIEKT	BUDYNEK D.O.D.N. W JEL. GÓRZE UL. 00 MAJA 43		
TYTUŁ RYS.	RZUT PARTERU		DATA: 10.01 r
WYKONANÉ	IMIE, NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
			NR RYS. 2

RZUT I-GO PIĘTRA 1:100

H = 3,15 m

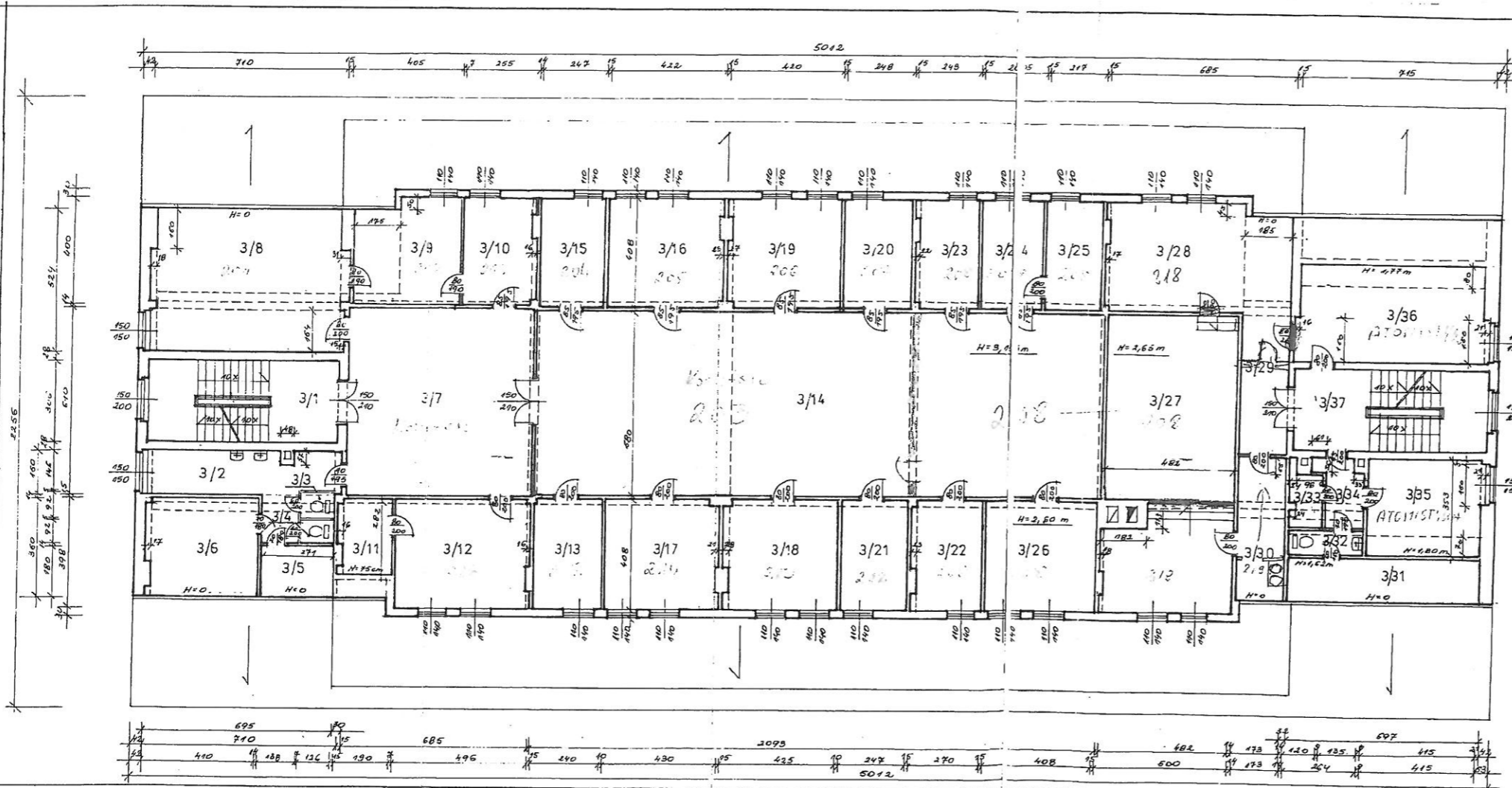


2/1	KLATKA SCHODOWA	21,3 m ²
2/2	POKOJ DYREKTORA	36,7 m ²
2/3	POM. SOCJALNE	9,4 m ² (22,2 m ²)
2/4	SEKRETARIAT	16,8 m ²
2/5	POKOJ DYREKTORA	27,1 m ²
2/6	SALA WYKŁADOWA	43,1 m ²
2/7	KORYTARZ	55,5 m ²
2/8	POKOJ BIUROWY	35,9 m ²
2/9	MAGAZYN	10,2 m ² (23,0 m ²)
2/10	SALA WYKŁADOWA	45,8 m ²
2/11	SALA WYKŁADOWA	42,6 m ²
2/12	KORYTARZ	55,4 m ²
2/13	POKOJ BIUROWY	42,3 m ²
2/14	PRZEDSIÓDNEK	5,1 m ²
2/15	SALA WYKŁADOWA	45,0 m ²
2/16	SALA WYKŁADOWA	44,3 m ²
2/17	POKOJ BIUROWY	16,7 m ²
2/18	POKOJ BIUROWY	26,4 m ²
2/19	MAGAZYN	9,3 m ² (22,5 m ²)
2/20	POKOJ BIUROWY	39,5 m ²
2/21	KLATKA SCHODOWA	29,4 m ²
2/22	SKLEP	8,4 m ²
2/23	PRZEDSIÓDNEK	4,3 m ²
2/24	MAGAZYN	13,5 m ²
2/25	SALA WYKŁADOWA	45,5 m ²
2/26	SALA WYKŁADOWA	44,6 m ²
2/27	KAWIARNIA	42,5 m ²
2/28	ZAPLECIE	13,6 m ² (18,8 m ²)
2/29	MAGAZYN	5,1 m ² (9,8 m ²)
2/30	POMIESZCZ. SPRZĄTACZY	3,3 m ²
2/31	W.C	2,0 m ²
2/32	W.C	0,9 m ²
2/33	W.C	0,9 m ²
2/34	PRZEDSIÓDNEK	13,0 m ²
2/35	W.C	0,9 m ²
2/36	W.C	0,9 m ²
2/37	W.C	0,9 m ²
2/38	W.C	0,9 m ²
POM. UŻYTKOWA RAZEM		809,0 m ² (848,7 m ²)

FIRMA "PERFEX"
 JELENIA GÓRA UL. SUDECKA 17
 OBIEKT BUDYNEK D.O.D.N. W JELCZGÓRZE UL. I-GO MAJA 13
 TYTUŁ RYS. RZUT I-GO PIĘTRA DATA: 10.01
 WYKONAŁ IMIĘ, NAZWISKO NR UPR. PODPIS SKALA: 1:100
 NR RYS. 3

RZUT II-GO PIĘTRA 1:100

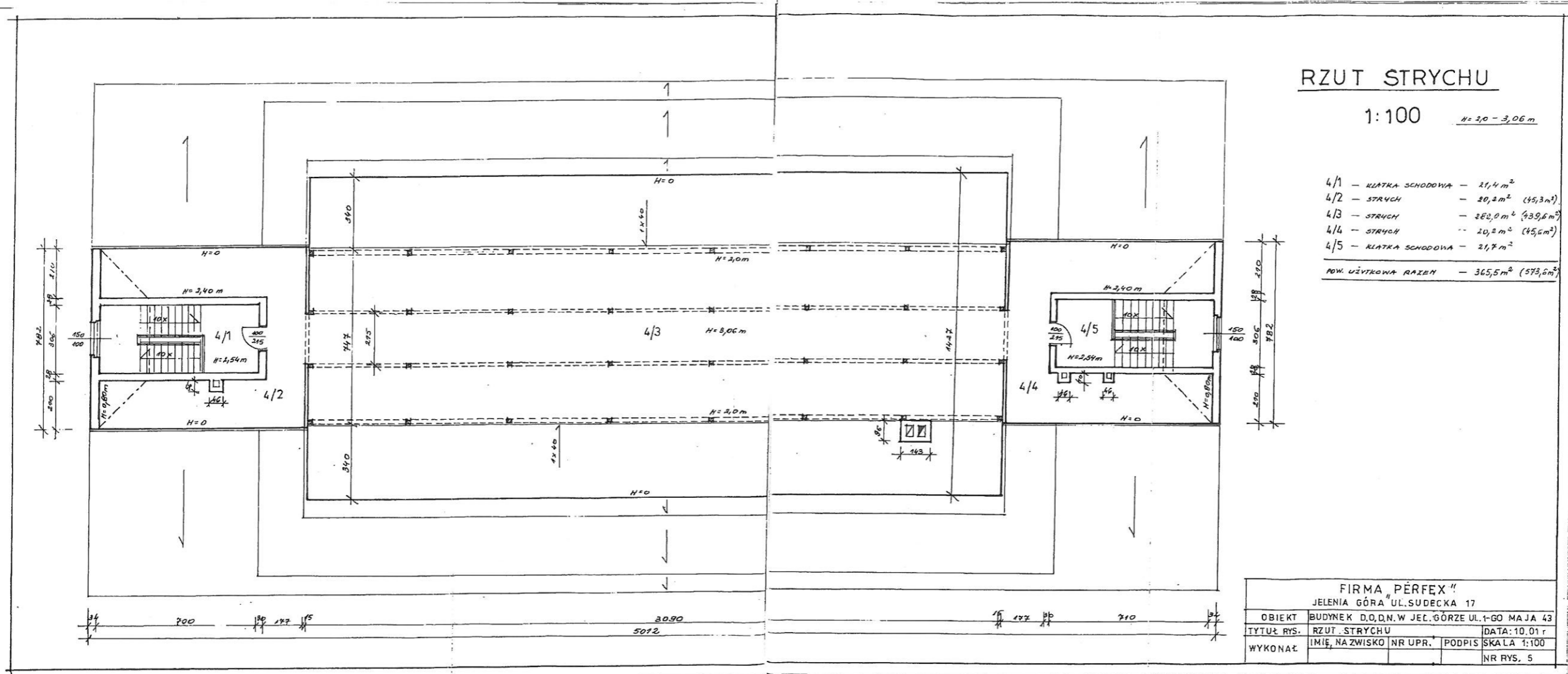
H = 2,60 - 3,15 m



3/1	- KŁATKA SCHODOWA	- 21,3 m ²
3/2	- PRZEDSIÓDNEK	- 8,6 m ²
3/3	- W.C	- 4,2 m ²
3/4	- W.C	- 4,2 m ²
3/5	- POK. SPRZĄTALNI	- 0,5 m ² (4,8 m ²)
3/6	- MAGAZYN	- 6,4 m ² (14,6 m ²)
3/7	- KORYTARZ	- 47,3 m ²
3/8	- POKÓJ BIUROWY	- 29,8 m ² (37,3 m ²)
3/9	- POKÓJ BIUROWY	- 14,8 m ² (15,3 m ²)
3/10	- POKÓJ BIUROWY	- 10,1 m ²
3/11	- POK. GOSPODARZE	- 2,9 m ² (5,2 m ²)
3/12	- POKÓJ BIUROWY	- 10,1 m ²
3/13	- POKÓJ BIUROWY	- 9,8 m ²
3/14	- KORYTARZ (HOL)	- 14,3 m ²
3/15	- POKÓJ BIUROWY	- 10,1 m ²
3/16	- POKÓJ BIUROWY	- 17,0 m ²
3/17	- POKÓJ BIUROWY	- 17,4 m ²
3/18	- POKÓJ BIUROWY	- 17,1 m ²
3/19	- POKÓJ BIUROWY	- 15,9 m ²
3/20	- POKÓJ BIUROWY	- 10,1 m ²
3/21	- POKÓJ BIUROWY	- 10,1 m ²
3/22	- POKÓJ BIUROWY	- 10,8 m ²
3/23	- POKÓJ BIUROWY	- 9,7 m ²
3/24	- POKÓJ BIUROWY	- 8,4 m ²
3/25	- POKÓJ BIUROWY	- 8,9 m ²
3/26	- POKÓJ BIUROWY	- 16,6 m ²
3/27	- PRACOWNIA	- 51,7 m ²
3/28	- POKÓJ BIUROWY	- 22,4 m ² (26,8 m ²)
3/29	- KORYTARZ	- 9,7 m ²
3/30	- KORYTARZ 219	- 5,4 m ² (8,2 m ²)
3/31	- POK. GOSPOD. (KUCHNIA)	- 4,0 m ² (11,6 m ²)
3/32	- W.C. PERSONELU	- 4,8 m ² (2,0 m ²)
3/33	- POK. SOCJALNE	- 2,4 m ²
3/34	- KORYTARZ	- 3,7 m ²
3/35	- POKÓJ BIUROWY	- 11,2 m ² (14,6 m ²)
3/36	- POKÓJ BIUROWY	- 22,6 m ² (24,8 m ²)
3/37	- KL. SCHODOWA	- 21,3 m ²

POW. UŻYTKOWA RAZEM - 615,5 m² (668,2 m²)

FIRMA "PERFEX"			
JELENIA GÓRA UL. SUDECKA 17			
OBIEKT	BUDYNEK D.O.D.N. W JELENIEJ GÓRZE UL. 1GO MAJA		
TYTUŁ RYS.	RZUT II-GO PIĘTRA		DATA 01.11.1981
WYKONAŁ	IMIE, NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
			SKALA 1:100
			NR RYC.



RZUT STRYCHU

1:100 $H=2,0-3,06\text{ m}$

- 4/1 - KŁATKA SCHODOWA - 21,4 m²
- 4/2 - STRYCH - 20,2 m² (45,3 m²)
- 4/3 - STRYCH - 282,0 m² (439,6 m²)
- 4/4 - STRYCH - 20,2 m² (45,6 m²)
- 4/5 - KŁATKA SCHODOWA - 21,7 m²
- POW. UŻYTKOWA RAZEM - 365,5 m² (573,6 m²)**

FIRMA "PÉRFEX"			
JELENIA GÓRA UL. SUDECKA 17			
OBIEKT	BUDYNEK D.O.D.N.W JEL. GÓRZE UL.1-GO MAJA 43		
TYTUŁ RYS.	RZUT STRYCHU	DATA: 10.01 r	
WYKONAŁ	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
			SKALA 1:100
			NR RYS. 5