

# ***PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY MODERNIZACJI ŹRÓDŁA CIEPŁA***

*Część II Kotłownia 1 x 150 kW*

**Inwestor:**

***GMINA DĘBNICA KASZUBSKA***

**Opracowanie:**

***FOTON OZE SP.ZO.O.***



ul. Ks. Antoniego Kani 16a

76-248 Dębica Kaszubska

[www.debnicakaszubska.eu](http://www.debnicakaszubska.eu)

[informacja@debnicakaszubska.eu](mailto:informacja@debnicakaszubska.eu)

tel.: 59 813 17 19

ul. Korfantego 4B/11

76-200 Słupsk

[www.foton-oze.pl](http://www.foton-oze.pl)

[biuro@foton-oze.pl](mailto:biuro@foton-oze.pl)

tel.: 883-000-261

## ***ZESPÓŁ AUDYTORSKI:***

mgr inż. Aleksandra Szewczyk

inż. Natalia Semmerling-Jankowska

mgr inż. Karina Łaga

lic. Dominika Mencil

***Słupsk, maj 2021 r.***



**Kody CPV:**

*71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania*

*45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych*

*45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne*

*45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne*

*45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach*

*45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych*

*45000000-7 Roboty budowlane*

*45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne*

*45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne*



## *Spis treści*

I Część opisowa .....	4
1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	4
1.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.....	4
Podstawa opracowania opisu przedmiotu zamówienia.....	4
Lokalizacja inwestycji .....	4
Zakres zamówienia .....	5
1.1.2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	8
Opis stanu istniejącego – Przedszkole Publiczne w Dębicy Kaszubskiej .....	8
Opis stanu istniejącego – budynek Gminnego Ośrodka Kultury .....	9
Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	9
1.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	10
1.2.1. Wymagania dotyczące jakości i gwarancji materiałów.....	10
1.2.2. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy .....	11
1.2.3. Wymagania dotyczące architektury .....	11
1.2.4. Wymagania dotyczące konstrukcji.....	11
1.2.5. Wymagania dotyczące instalacji .....	12
1.2.5.1. Kotłownia o mocy 150 kW .....	12
1.2.5.2. Technologia kotłowni o mocy 150 kW .....	14
1.2.5. Zabezpieczenia przeciwnapięciowe .....	16
1.2.6. Wymagania dotyczące wykończenia .....	16
1.2.7. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu.....	17



1.2.8 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót odpowiadające zawartości specyfikacji technicznych i odbioru robót budowlanych.....	17
Ogólne zasady wykonania robót.....	18
Odbiór robót.....	19
1.2.10 Zakres robót budowlanych.....	21
1.2.11 Wymagania projektowe .....	21
II Cześć informacyjna .....	22
2.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów. ....	22
2.2 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	23
2.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego .....	23
2.4 Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.....	25
ZAŁĄCZNIK 1 Pomieszczenie kotłowni 150 kW .....	26
ZAŁĄCZNIK 2 Technologia kotłowni 150 kW .....	27



## ***I Część opisowa***

### ***1.1.Opis ogólny przedmiotu zamówienia***

Przedmiotem niniejszego opracowania jest program funkcjonalno-użytkowy dotyczący inwestycji realizowanej przez Gminę Dębica Kaszubska w budynku Przedszkola Publicznego dz. nr 441 w obrębie Dębica Kaszubska, gmina Dębica Kaszubska, powiat słupski, województwo pomorskie.

W programie funkcjonalno-użytkowym określono w sposób ogólny wymagania i oczekiwania Zamawiającego, dotyczące realizowanego zamówienia. Program stanowi podstawę do sporządzenia kalkulacji na kompleksową realizację opisanego w opracowaniu zamówienia. Prace będą wykonywane w systemie „zaprojektuj i wybuduj”.

**Niniejsze opracowanie nie zastępuje projektu budowlano-wykonawczego, lecz stanowi jego wytyczne dla określenia standardów wykonania i jakości prac.**

#### ***1.1.1.Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych***

##### **Podstawa opracowania opisu przedmiotu zamówienia**

1. Zlecenie Zamawiającego – Gmina Dębica Kaszubska;
2. Rozporządzenie 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.;
3. Inne przepisy oraz zasady wiedzy technicznej związane z przedmiotem zamówienia.

W ramach planowanego zadania przewidziano kompleksowe zaprojektowanie i budowę instalacji kotła na biomasę. Nowoprojektowana kotłownia ma współpracować z istniejącymi systemami ogrzewania budynków oraz podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

##### **Lokalizacja inwestycji**

Planowana inwestycja ma zostać wykonana na terenie Gminy Dębica Kaszubska w województwie pomorskim na działkach:



1. dz. nr 441 w obrębie Dębica Kaszubska, gmina Dębica Kaszubska, powiat słupski, województwo pomorskie, Kotłownia zlokalizowana w Przedszkolu Publicznym.

### **Zakres zamówienia**

Zakres zamówienia obejmuje prace projektowe, prace budowlane oraz obsługę gwarancyjną i serwisową modernizowanych w ramach zamówienia kotłowni wraz z technologią kotła na biomasę.

Prace projektowe składają się z następujących części:

- a) prace przedprojektowe, wykonane w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia oraz umożliwiających uzyskanie pozwolenia na budowę lub zgłoszenia rozpoczęcia robót budowlanych, poprzez m.in.:
  1. sprawdzenie założeń techniczno-technologicznych zawartych w PFU oraz ogólnych założeń realizacji zadania, wszelkie założeń techniczno-technologiczne;
  2. wystąpienie o uzyskanie warunków technicznych, uzgodnień lub pozwoleń niezbędnych do realizacji danej inwestycji jeśli owe są wymagane w tym w szczególności uzgodnień lokalizacji budynków kotłowni z rzeczoznawcą ds. ppoż.;
  3. wykonanie w oparciu o zaktualizowane założenia rozwiązania projektowe i uzgodnienie ich z Zamawiającym.
- b) opracowanie dokumentacji budowlanej projektowej według założeń części przedprojektowej w języku polskim, wraz z ich uzgodnieniem z Zamawiającym i zatwierdzeniem przez Zamawiającego przy czym dokumentacja projektowa powinna spełniać wymagania określone w polskim prawie budowlanym.

Dokumentacja projektowa powinna składać się z:

1. projektu budowlanego instalacji kotła na biomasę;
2. przedmiaru robót budowlanych instalacji kotła na biomasę;
3. projektu wykonawczego instalacji kotła na biomasę;
4. dokumentacji powykonawczej z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy;



5. instrukcji eksploatacji i obsługi urządzeń w języku polskim.
6. w projekcie dot. technologii kotłowni, należy uwzględnić roboty branży elektrycznej i konstrukcyjno-budowlanej, które należy rozpatrywać łącznie.

Podczas wykonywania dokumentacji projektowej Wykonawca jest zobowiązany do informowania Zamawiającego o przebiegu prac projektowych i współpracy z Zamawiającym na każdym etapie projektów.

- c) uzyskanie w oparciu o zatwierdzone przez Zamawiającego dokumentacje projektowe, właściwych decyzji administracyjnych wynikających z przepisów prawa oraz dokumentów wymaganych zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym właściwych uzgodnień opinii, ekspertyz rzeczoznawców, gestorów sieci, i jednostek administracji, materiałów geodezyjnych oraz dodatkowych analiz i opracowań pomocniczych w niezbędnym dla projektowanych instalacji zakresie.

Dokumentację należy dostarczyć Zamawiającemu w wersji papierowej w pięciu egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej w formacie \*.dwg i \*.pdf.

Zakres prac budowlanych obejmuje wykonanie kompletnej instalacji kotła na biomase zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową, po uzyskaniu uzgodnień i zatwierdzeń oraz pozwoleń, o których mowa powyżej oraz dostosowanie istniejących urządzeń i instalacji w obiekcie do prawidłowego współdziałania z nowo zaprojektowaną instalacją kotła na biomase, z uwzględnieniem niezbędnych prac towarzyszących, w tym w szczególności opisanych poniżej:

1. przed przystąpieniem do robót wykonać opinię kominiarską i zastosować się do zaleceń;
2. wyznaczenie i przygotowanie miejsca montażu kotła na biomase;
3. określenie przebiegu tras przewodów od miejsca montażu urządzeń kotła na biomase do wpięcia w istniejące instalacje;
4. montaż urządzeń kotła na biomase w wyznaczonym i przygotowanym miejscu;



5. wykonanie orurowania i połączeń hydraulicznych w instalacjach kotła na biomasę jeśli są one niezbędne do poprawnego funkcjonowania systemu;
6. wykonanie przejść w przegrodach wewnętrznych i zewnętrznych budynków i odtworzenie uszkodzeń w przegrodach;
7. zabezpieczenie miejsc przebić i przejść rur, przewodów elektrycznych;
8. wykonanie izolacji termicznych oraz prac zabezpieczających;
9. zaprogramowanie i wykonanie układu automatyki i sterowania według dokumentacji projektowej;
10. integracja instalacji z istniejącą instalacją c.o. oraz c.w.u. według dokumentacji projektowej;
11. wykonanie pozostałych niezbędnych prac związanych z układaniem przewodów, urządzeń, armatury regulującej, odcinającej, sterującej instalacji elektrycznej niezbędnej do obsługi i poprawnej pracy wykonanej instalacji;
12. przeprowadzenie wymaganych prób i badań, przed uzyskaniem odbioru robót oraz sporządzenie protokołów z tych prób podpisanych przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi;
13. uzyskanie i przygotowanie niezbędnych dokumentów (protokołów, kart gwarancyjnych oraz książek serwisowych) związanych z przekazaniem do użytkowania wybudowanych instalacji na poszczególnych obiektach;
14. przeprowadzenia szkolenia przedstawicieli Zamawiającego w zakresie obsługi i eksploatacji wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń i potwierdzenie przeprowadzonego szkolenia poprzez protokół, w którym opisany zostanie zakres szkolenia .

W ramach zamówienia przewiduje się wykonanie przeglądów gwarancyjnych i bezpłatnych usług serwisowych, wybudowanej w ramach zamówienia instalacji kotła na biomasę, przez okres obowiązywania gwarancji. Czas reakcji serwisu określa się maksymalnie na 24 godziny od momentu zgłoszenia awarii w okresie gwarancji. Czas usunięcia wady/usterki określa się na 14 dni od dnia zgłoszenia wady przez Zamawiającego. Usunięcie wady/usterki uważa się za skuteczne z chwilą podpisania





przez przedstawiciela Zamawiającego protokołu z usuwania wad i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązuje się do wykonania co najmniej dwóch bezpłatnych przeglądów technicznych instalacji, w okresie obowiązywania gwarancji. Przeglądy zostaną ustalone z Zamawiającym oraz zostaną potwierdzone odpowiednimi protokołami, które zostaną przekazane do Zamawiającego w ciągu 7 dni od wykonania przeglądu technicznego instalacji. Przegląd powinien zawierać sprawdzenie i weryfikację głównych parametrów pracy instalacji zgodnie z zaleceniami Wykonawcy oraz sugestiami Zamawiającego.

### ***1.1.2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe***

#### **Opis stanu istniejącego – Przedszkole Publiczne w Dębnicy Kaszubskiej**

Pomieszczenie kotłowni zlokalizowane jest w budynku Przedszkola Publicznego w Dębnicy Kaszubskiej na dz. nr 441 na terenie powiatu Słupskiego, województwo pomorskie. Obiekt jest budynkiem przeznaczonym na cele oświaty. Budynek dwukondygnacyjny, murowany, podpiwniczony, stropodach płaski wentylowany. Ściany murowane z cegły kratówki. W piwnicy budynku znajduje się kotłownia na biomase, która zasila również Gminny Ośrodek Kultury. Budynek przedszkola pochodzi z roku 1985.

Budynek wyposażony jest w instalacje:

- wodociągową;
- kanalizacji sanitarnej;
- energii elektrycznej;
- wentylacji grawitacyjnej;
- teletechniczną;
- grzewczą (zasilaną z kotła na biomase);
- c.w.u. (zasilaną z kotła na biomase i systemu solarnego).

W budynku funkcjonuje kotłownia zasilana z kotła na biomase :

- kocioł na biomase o mocy 150 kW – 1 szt.;



Obecnie Inwestor planuje demontaż istniejącej kotłowni znajdującej się w Przedszkolu Publicznym i budowę kompletnej instalacji kotła na pellet, która będzie pracować na cele grzewcze i c.w.u. budynku Przedszkola Publicznego oraz Gminnego Ośrodka Kultury.

### **Opis stanu istniejącego – budynek Gminnego Ośrodka Kultury**

Budynek Gminnego Ośrodka Kultury zlokalizowany jest przy ul. Ks. A. Kanii 55 w Dębicy Kaszubskiej dz.nr 443 na terenie powiatu słupskiego, województwo pomorskie. Jest to budynek wolnostojący, jednoklatkowy o trzech poziomach użytkowych (w tym poddasze użytkowe), częściowo podpiwniczony. Budynek wzniesiony w latach 60-tych i rozbudowany w latach 80-tych XX wieku. Budynek został wybudowany w technologii tradycyjnej- murowanej. Obecnie ogrzewanie i przygotowywanie ciepłej wody w budynku realizowane jest z kotłowni na biomasę zlokalizowanej w budynku Przedszkola Publicznego.

Budynek wyposażony jest w instalacje:

- wodociągową;
- kanalizacji sanitarnej;
- energii elektrycznej;
- wentylacji grawitacyjnej;
- teletechniczną;
- grzewczą (zasilaną z kotłowni Przedszkola Publicznego) ;
- c.w.u. (zasilaną z kotłowni Przedszkola Publicznego i systemu solarnego).

Obecnie Inwestor planuje demontaż istniejącej kotłowni znajdującej się w Przedszkolu Publicznym i budowę kompletnej instalacji kotła na pellet, która będzie pracować na cele grzewcze i c.w.u. budynku Przedszkola Publicznego oraz Gminnego Ośrodka Kultury.

### **Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Wartość mocy instalacji należy zweryfikować i zaktualizować na etapie przedprojektowym. Wszelkie zmiany dotyczące instalacji należy konsultować z Zamawiającym. Zmiany mocy muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego na podstawie odpowiednich obliczeń energetycznych.

Moce nowych kotłowni przyjmuje się na podstawie istniejącego zapotrzebowania:



- Kotłownia Przedszkola Publicznego w Dębicy Kaszubskiej o mocy cieplnej 150 kW;

## ***1.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia***

Program funkcjonalno-użytkowy jest podstawą do kalkulacji oferty Wykonawcy na realizację przedmiotu zamówienia składającego się z:

1. dokumentacji projektowej oraz wszelkich wymaganych prawem uzgodnień w zakresie niezbędnym do pozyskania odpowiednich decyzji administracyjnych;
2. prac budowlano-wykonawczych zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową stworzoną przez Wykonawcę;
3. pomiarów powykonawczych najważniejszych parametrów wykonanych instalacji kotła na biomasę;
4. szkolenia przedstawicieli Zamawiającego z obsługi i eksploatacji wykonanej instalacji;
5. obsługi gwarancyjnej i serwisowej instalacji.

### ***1.2.1. Wymagania dotyczące jakości i gwarancji materiałów***

Podczas wykonywania prac budowlanych Wykonawca powinien stosować materiały, które zostały dopuszczone do powszechnego zastosowania w budownictwie w odpowiednim standardzie oraz zgodnie z wszelkimi obowiązującymi normami. Wszystkie elementy instalacji powinny być fabrycznie nowe, wolne od wad. Powinny posiadać odpowiednie atesty, deklaracje zgodności lub certyfikaty (jeśli są wymagane) oraz powinny spełniać wszystkie obowiązujące normy.

Zamawiający wymaga aby Wykonawca udzielił gwarancji (niezależnej od gwarancji producenta urządzeń) w zakresie przedmiotu zamówienia nie krótszej niż na okres:

1. kocioł na biomasę – 5 lat

od dnia zakończenia realizacji całego zamówienia tj. od daty bezusterkowego odbioru końcowego instalacji.

Urządzenia zastosowane w instalacjach powinny być nowe i posiadać gwarancję producenta na okres nie krótszy niż:



1. kocioł na biomasę – 5 lat

od daty pierwszego uruchomienia instalacji. Wykonawca potwierdzi pierwsze uruchomienie instalacji odpowiednim dokumentem podpisanym przez uprawnioną do tego osobę.

Na wszystkie pozostałe materiały i elementy systemu grzewczego przewidziane do wykonania, Wykonawca udzieli 5 letniej gwarancji.

***1.2.2. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy***

Podczas trwania realizacji inwestycji na danym obiekcie budowlanym teren budowy powinien być odpowiednio przygotowany i zabezpieczony przez Wykonawcę. Wykonawca pokrywa wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem terenu budowy. W miejscach, które będą wymagać szczególnej ostrożności podczas prowadzenia prac budowlanych, np. przylegających do dróg otwartych dla ruchu Wykonawca ogrodzi i odpowiednio oznaczy teren budowy, w sposób określony przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

***1.2.3. Wymagania dotyczące architektury***

Przed rozpoczęciem realizacji instalacji kotła na biomasę niezbędne jest szczegółowe uzgodnienie z Zamawiającym wszystkich rozwiązań projektowych. Po pozytywnym zatwierdzeniu założeń przedprojektowych Wykonawca zobowiązany jest opracować dokumentację projektową stanowiącą podstawę do wykonywania prac budowlanych. Dokumentacja projektowa powinna zawierać opis montażu urządzeń, schemat technologiczny, wytyczne branżowe, zestawienie materiałów. Dokumentację sporządza osoba, posiadająca uprawnienia budowlane w przedmiotowym zakresie. Na etapie projektowania należy wykonać wszelkie niezbędne uzgodnienia, opinie oraz ekspertyzy.

***1.2.4. Wymagania dotyczące konstrukcji***

Wykonawca powinien, w jak najmniejszym stopniu, ingerować w konstrukcję budynku, zapewniając jednocześnie odpowiednie parametry trwałości i wytrzymałości instalacji kotła na biomasę.



### **1.2.5. Wymagania dotyczące instalacji**

Instalacje kotła na biomasę mają służyć do ogrzewania budynków i podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Zakłada się podłączenie kotła na biomasę w istniejące systemy grzewcze, z usunięciem istniejących źródeł ciepła, opalanych biomasą. W zakresie Wykonawcy będzie demontaż i utylizacja istniejącego kotła oraz elementów kotłowni, które zostaną usunięte na koszt Wykonawcy zgodnie z wytycznymi Zamawiającego.

Instalacje kotła na biomasę projektowane będą i instalowane w pomieszczeniach istniejącej kotłowni w budynku użyteczności publicznej. Powierzchnie pomieszczeń kotłowni, w których montowany będzie kocioł na biomasę, powinny być dostosowane do wielkości urządzeń i wymagań związanych z ich eksploatacją oraz wymagań obowiązujących przepisów. Kocioł na biomasę należy ustawić na stabilnym podłożu, zdolnym wytrzymać ich ciężar eksploatacyjny wraz z rurociągami wypełnionymi płynami, najlepiej na posadzce betonowej lub na fundamencie.

Należy wykonać indywidualne opomiarowanie każdego z budynków.

Szczegółowe wymagania dotyczące przedsięwzięcia przedstawiono poniżej.

#### **1.2.5.1 Kotłownia o mocy 150 kW**

Źródłem ciepła będzie kocioł na pellet o mocy 150 kW wraz ze ślimakowym podajnikiem paliwa i zbiornikiem paliwa. Kocioł będzie pracował w układzie zamkniętym więc należy go wyposażyć wężownicę schładzającą, a na zasileniu zamontować zawór bezpieczeństwa o PSV=2 bary.

#### Komin dymowy

Dobrano komin okrągły o wewnętrznej  $\varnothing$  350 mm. Wysokość czynna komina (od trójnika) 11m.

#### Nawiew do kotłowni

$$L_{ns} = 150 \times 1,6 = 240 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$F_n = 240 / 3600 \times 1 = 0,07 \text{ m}^2 = 700 \text{ cm}^2$$



W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować nie zamykany otwór nawiewny w ścianie o powierzchni 30x40cm szt.1 typu Z, umieszczony na wysokości min. 30 cm od posadzki kotłowni. Kanały nawiewne wykonać ze stali oc.

Wywiew

$$F_w = 0,25 \times F_k = 0,25 \times 1256 = 413 \text{ cm}^2$$

$$L_w = 0,5 \text{ m}^3 / \text{h} \times 150 = 75 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$F_w = 75 / 3600 \times 1,5 = 0,013 \text{ m}^2 = 130 \text{ cm}^2$$

Minimalne pole przekroju kanału wywiewnego nie mniej niż 135 cm<sup>2</sup>. Otwór powinien być umiejscowiony pod sufitem. Należy zaprojektować wywietrzak dachowy DN250.

Przewód dymowy (czopuch)

Przewód dymowy powinien być wykonany z blachy stalowej kwasoodpornej o gr. 2 mm o średnicy DN250 mm.

Wytyczne dla pomieszczenia kotłowni

1. Drzwi wejściowe do pomieszczenia kotłowni powinny być niepalne EI30, o szerokości min. 1,0 m, otwierane na zewnątrz pomieszczenia pod lekkim naciskiem.
2. Podłoga kotłowni musi być ogniotrwała, wytrzymała na uderzenia i nagłe zmiany temperatur.
3. Pomieszczenie, w którym znajduje się kocioł powinno mieć oświetlenie sztuczne. Zaleca się aby pomieszczenie to miało oświetlenie naturalne bezpośrednie lub pośrednie.
4. W kotłowni powinien znajdować się wodociągowy zawór czerpalny ze złączka do węża.
5. Kocioł powinien być ustawiany na fundamencie wystającym nad poziom podłogi min. 5 cm z zabezpieczonymi stalowymi krawężnikami. Fundament powinien być dostosowany do konstrukcji kotła zgodnie z wytycznymi producenta.



### **1.2.5.2 Technologia kotłowni o mocy 150 kW**

Kotłownia dostarczać będzie ciepło dla celów grzewczych oraz przygotowania c.w. w priorytecie.

Projektuje się ogrzewanie dwururowe z obiegiem wymuszonym - pompowe o parametrach czynnika 80/60°C. Strefa klimatyczna I,  $t_z = -16^\circ\text{C}$ . Źródłem ciepła będzie: kocioł na pellet o mocy 150 kW wraz ze ślimakowym podajnikiem paliwa i zbiornikiem paliwa. Kocioł będzie pracował w układzie zamkniętym więc należy go wyposażyć wężownicę schładzającą, a na zasileniu zamontować zawór bezpieczeństwa o PSV=2 bary.

Należy zaprojektować obiegi grzewcze zasilające istniejące obiekty.

Instalację c.o. należy zabezpieczyć naczyniem przeponowym i ciśnieniu wstępnym 1 bar, oraz kocioł zabezpieczyć naczyniem przeponowym o pojemności nominalnej i membranowym zaworem bezpieczeństwa.

Wężownicę schładzającą kotła podłączyć do instalacji wodociągowej, a jej odpływ odprowadzić do studni schładzającej.

Technologię kotłowni wykonać wg. Załącznika 2.

#### **Wymagania dotyczące kotła na pellet:**

1. Kocioł o mocy nominalnej nie mniejszej niż 150 kW.
2. Kocioł stalowy, trójciągowy, z wymiennikiem o konstrukcji płomieniówkowej w układzie poziomym, (z poziomym przepływem spalin), wyposażony w wodną podłogę i urządzenie do awaryjnego odprowadzenia nadmiaru ciepła.
3. Kocioł musi spełniać wymagania dla klasy 5 (wg normy PN-EN 303-5:2012) i Dyrektywy UE o Eco Design, i dodatkowo posiadać sprawność nie mniejsza niż 91,8 %, a emisję CO poniżej 16 mg/m<sup>3</sup>. Parametry te muszą być potwierdzone stosownym świadectwem, wydanym przez Polski Instytut Badawczy – Polską jednostkę akredytowaną.
4. Kocioł ma być wyposażony w pelletowy palnik wrzutowy, modulowany w zakresie 30 % - 100 % mocy, do automatycznego spalania pelletu o średnicy 6 – 8 mm.
5. Palnik ma być wyposażony w element do samoczynnego zapłonu, fotoelement do kontroli stanu pracy palnika i czujnik temperatury palnika. Dla poprawienia efektywności spalania palnika przy niskich obciążeniach, palnik ma posiadać



cylicydryczną budowę komory spalania ze skośną podłogą, tzn. podłogą stanowiącą dwie płaszczyzny nachylone do siebie pod kątem 135 stopni, dzięki czemu paliwo usypuje się wzdłuż komory paleniskowej palnika stanowiąc zwarte złożo.

6. Palnik ma być wyposażony w mechaniczny zgarniacz szlaku, kształtem odpowiadający kształtowi skośnej podłogi paleniska, dla skutecznego usuwania produktów spalania, występujących podczas spalania paliw o niższej jakości, a co za tym idzie, o wyższej zawartości popiołu. Praca zgarniacza szlaku kontrolowana jest przez regulator kotłowy pozwalający na zmianę czasu pomiędzy cyklami jego pracy, i wielkość posuwu w zakresie 0 – 10 cm w zależności od jakości spalanego paliwa.
7. Kocioł ma mieć możliwość wyposażenia w system pneumatycznego czyszczenia wymiennika
8. Kocioł ma mieć możliwość wyposażenia w moduł automatycznego odpopielania
9. Wymiary zewnętrzne kotłów (Nie większe niż): wysokość korpusu: 192 cm, szerokość korpusu: 108 cm, głębokość korpusu: 191 cm

Przed ostatecznym podłączeniem kotłów do układu grzewczego konieczne jest przepłukanie istniejących instalacji grzewczych. Zabrudzenia pozostające w instalacji mogą uszkodzić nowe kotły. Przepłukanie systemu spowodowuje poprawę przepływu wody w instalacji grzewczej. Instalację grzewczą należy zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa oraz ciśnieniowym naczyniem przeponowym, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do pomieszczenia kotłowni należy doprowadzić instalację elektryczną, zasilającą o parametrach niezbędnych do pracy kotłów, zgodnych z danymi technicznymi. Projektując i wykonując instalację elektryczną należy uwzględnić wszystkie odbiorniki elektryczne oraz przestrzegać przepisy techniczne, a w szczególności PN-EN 60335-1 i PN-60335-2-40. Obwód, zasilający kotły, należy zabezpieczyć bezpiecznikami nadmiarowo prądowymi oraz wyposażyć w urządzenia ochrony dodatkowej, tj. szybkie wyłączenie (wyłącznik różnicowo-prądowy 30mA). Instalację elektryczną należy układać w kanałach (korytkach) kablowych metalowych połączonych trwale i uziemionych do szyny wyrównawczej kotłowni. Kanały dla kabli zasilających należy wykonać oddzielnie od kabli pomiarowych i sterujących do 24V AC/DC. Elastyczne podejścia do pomp obiegowych i armatury należy wykonać w rurach ochronnych karbowanych





wzmocnionych. W przypadku konieczności przedłużenia przewodu czujnika należy zastosować dodatkowy o przekroju co najmniej 0,75mm<sup>2</sup>.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji, należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami – dokonać pomiaru skuteczności ochrony od porażeń, ciągłości przewodu ochronnego oraz stanu izolacji przewodów. Należy wykonać zapisy z tych pomiarów. Czujnik temperatury zewnętrznej (pogodowy) należy montować po stronie północnej budynku w miejscu, gdzie nie będzie narażony na wpływ czynników termicznych innych niż temperatura powietrza. Główny przewód zasilania należy dobrać wg max. obciążenia, z uwzględnieniem poboru mocy urządzeń wykonawczych szczególnie pomp obiegowych strony grzejnej.

Projekt i roboty budowlane muszą zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i wiedzą techniczną.

Przed zgłoszeniem kotła do uruchomienia urządzenie musi być prawidłowo zamontowane przez autoryzowaną firmę instalatorską, a prawidłowość montażu powinna być potwierdzona na protokole odbioru/uruchomienia. Czynności rozruchu i regulacji kotła powinny przeprowadzać osoby do tego uprawnione lub osoby poinstruowane w zakresie jego użytkowania. Nigdy nie wolno uruchamiać kotła niepodłączonych do prawidłowo działającej instalacji hydraulicznej, gdyż może to grozić natychmiastowym i trwałym uszkodzeniem urządzenia. Zabronione jest przestrajanie nastaw sterownika w trybie dla serwisu, samodzielne przeróbki układu elektrycznego, blokowanie urządzeń zabezpieczających. Celem zagwarantowania właściwego uruchomienia kotła, powinno ono być wykonywane przez autoryzowany serwis, który jest upoważniony przez dystrybutora/producenta. Jest to niezbędne do ewentualnego przedłużenia gwarancji producenta.

### ***1.2.5 Zabezpieczenia przeciwnapięciowe***

W celu ochrony wszystkich urządzeń w instalacjach, przed możliwymi uszkodzeniami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi, należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, jeśli są one wymagane w projekcie instalacji.

### ***1.2.6 Wymagania dotyczące wykończenia***

Miejsca wokół wykonanych instalacji i ich elementów przywrócić do stanu pierwotnego.



W przypadku jakichkolwiek zniszczeń lub uszkodzeń, powstałych podczas wykonywania instalacji w wyniku przebić i przejść przez przegrody, należy wykonać niezbędne naprawy celem doprowadzenia przegród obiektów do stanu pierwotnego.

### **1.2.7 Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu**

Po zakończeniu wszystkich prac budowlanych należy teren, który był objęty inwestycją, oczyścić z pozostałości powykonawczych. Wszelkie szkody, powstałe w trakcie realizacji przedsięwzięcia, usunąć, a także dokonać wywozu i zgodnej z przepisami prawa utylizacji wszystkich odpadów budowlanych.

### **1.2.8 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót odpowiadające zawartości specyfikacji technicznych i odbioru robót budowlanych**

Roboty będą realizowane w oparciu o:

- właściwe decyzje administracyjne wynikające z przepisów prawa,
- projekty budowlane,
- zgodnie z obowiązującymi przepisami m.in.:

a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane ( t. j. Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623);

b) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie dot. bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003r. Nr 47 poz. 401),

c) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa ochrony zdrowia (Dz. U. 2003r. Nr 120 poz. 1126),

d) przepisami techniczno – budowlanymi,

e) obowiązującymi normami,

f) zasadami wiedzy technicznej i sztuką budowlaną,

Wykonawca odpowiada za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót. Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty potwierdzające zgodność z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami.



### **Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową. Wszystkie elementy zastosowane w instalacji muszą być fabrycznie nowe.

Decyzje Zamawiającego lub jego przedstawiciela, dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Zamawiającego lub jego przedstawiciela będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Roboty muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca zapewni co najmniej:

- środki pierwszej pomocy,
- osoby przeszkolone w zapewnieniu pierwszej pomocy,
- odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku,
- sprzęt p.poż,
- łączność ze strażą pożarną, pogotowiem i policją.

Wyposażenie powinno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w sprawności.



## **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca:

- będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej,
- będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy,
- zamontuje gaśnice, które spełniać będą wszystkie wymagania zawarte w obowiązujących przepisach.

**Wykonawca odpowiedzialny będzie za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z energii elektrycznej.**

## **Odbiór robót**

### **Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od odpowiednich ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny.

### **Odbiór robót, zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje przedstawiciel Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wykonania robót zanikających. Jakość i ilości robót, ulegających zakryciu ocenia Inspektor w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, programem funkcjonalno-użytkowym i uprzednimi ustaleniami.



### **Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym.

### **Odbiór końcowy**

#### **Zasady odbioru końcowego**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i programem funkcjonalno - użytkowym. W toku końcowego odbioru robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń, przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

#### **Dokumenty do odbioru końcowego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót są wyniki pomiarów parametrów instalacji oraz dokumentacja powykonawcza.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.



### **Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

#### ***1.2.10 Zakres robót budowlanych***

Ogólny zakres robót budowlanych został opisany w poprzednich częściach opracowania.

#### ***1.2.11 Wymagania projektowe***

W celu wykonania prawidłowych założeń do wymaganych dokumentacji projektowych i technicznych, Zamawiający określa podstawowe wymagania:

- Przed rozpoczęciem realizacji zadania niezbędne jest uzyskanie od Zamawiającego zatwierdzenia wszelkich rozwiązań projektowych, zawartych w projektach wykonawczych.
- Podczas projektowania projektant powinien założyć jak najmniejszą ingerencję instalacji i ich elementów w konstrukcję budynku przy jednoczesnym dotrzymaniu wszystkich warunków wytrzymałości i trwałości instalacji. Jeśli zakres prac wynikających z projektu będzie mógł w sposób znaczący wpłynąć na bryłę budynku zakres prac należy uzgodnić z Zamawiającym. Wszystkie otwory powstałe podczas montażu instalacji, przebicia oraz przejścia, należy wykończyć na poziomie podstawowych obróbek murarsko - tynkarskich. Wszelkie zniszczenia obiektów nie związanych z wykonywaną instalacją lub w zakresie innym niż wymagał montaż instalacji, odpowiada Wykonawca i to on jest zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.

Szczegółowy opis minimalnych wymagań w zakresie wykonania i odbioru dokumentacji projektowej dla instalacji kotła na biomasę:

Dokumentacja projektowa zawiera co najmniej:

- a) schemat technologiczny wraz ze specyfikacją techniczną urządzeń,
- b) opis źródła ciepła wraz z doбором podstawowych urządzeń (w tym: moc, sprawność, uzysk),



- c) roczny uzysk energii,
- d) bilans ciepła źródeł ciepła (wynikający z obliczenia zapotrzebowania ciepła dla budynku lub z projektu instalacji c.o., c. w. u, i went),
- e) kosztorys oraz określony koszt jednostkowy instalacji zł/kW,
- f) podłączenie kotła na biomasę do instalacji c.o. oraz c.w.u. – zgodnie z projektem,
- g) analizę konieczności modernizacji zasilanej przez kotły na biomasę instalacji c.o. i/lub c.w.u. i jeżeli to niezbędne projekt modernizacji,
- h) obliczenia zapotrzebowania budynku na ciepło określone według normy PN-EN 12831,
- i) dokumentacja projektowa musi zostać podpisana przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, o których mowa w Rozdziale 2 Art.14 ust.1 pkt.4) i 5) ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. 2013 r. poz. 1409). ,
- j) do projektu należy dołączyć ważne uprawnienia projektanta oraz potwierdzenie aktualnego wpisu do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## ***II Cześć informacyjna***

### ***2.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.***

Wykonawca we własnym zakresie pozyska wszelkie niezbędne dokumenty, potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów (jeśli są wymagane).



## ***2.2 Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane.***

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością.

## ***2.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego***

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie.

Przepisy prawne:

- a) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa I Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2013.10.03 z późn. zm.)
- b) Rozporządzenie 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.2013.1129 z późn. zm.)
- c) 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 (Dz.U. 2015.376 z późn. zm.)
- d) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2013.1409 z późn. zm.)
- e) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2013.1232 z późn. zm.)
- f) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010.213.1397 z późn. zm.)





- g) Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2013.1235 z późn. zm.)
- h) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690 z późn. zm.)
- i) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U.2005.263.2200 z późn. zm.)
- j) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401 z późn. zm.)
- k) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126 z późn. zm.)
- l) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury I Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.2014.1278 z późn. zm.)
- m) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.2014.1040 z późn. zm.)
- n) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112 z późn. zm.)
- o) Norma PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.
- p) Norma PN-B-02421.2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń.



#### ***2.4 Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych***

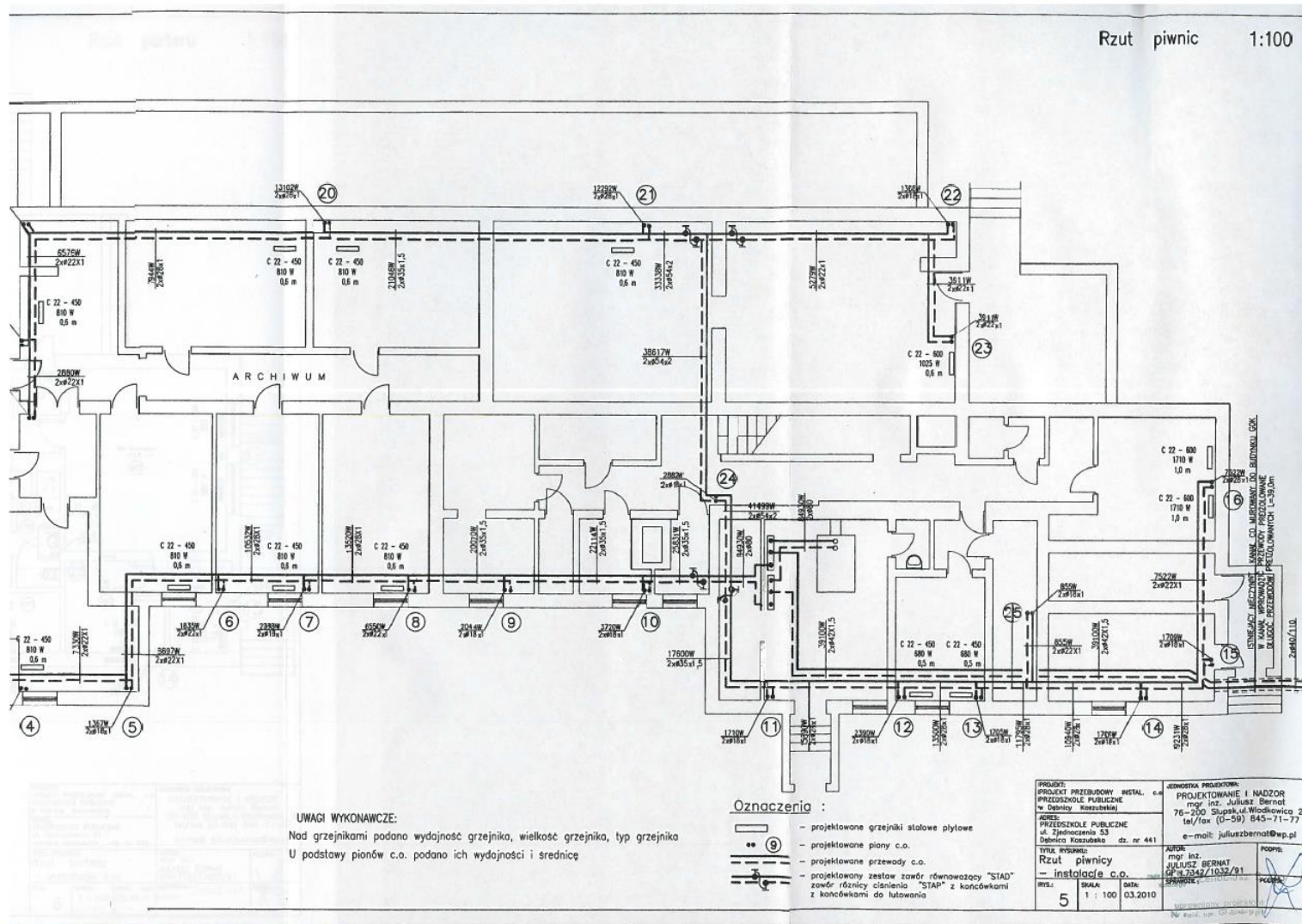
Wykonawca zobowiązany jest, we własnym zakresie, pozyskać wszystkie dane, informacje i dokumenty niezbędne do poprawnego zaprojektowania i przeprowadzenia prac budowlanych instalacji kotłów na biomasę, omówionych w opracowaniu.

**Opracowała:**

mgr inż. Aleksandra Szewczyk



**ZAŁĄCZNIK 1 Pomieszczenie kotłowni 150 kW**





**ZAŁĄCZNIK 2** *Technologia kotłowni 150 kW*

