



COREMATIC  
ul. Lipowa 12  
44-100 Gliwice  
tel./fax 0 (prefix) 32-7505268  
e-mail: [biuro@corematic.net](mailto:biuro@corematic.net)  
[www.corematic.net](http://www.corematic.net)

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

<b>INWESTYCJA:</b>	TERMOMODERNIZACJA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SKARLINIE
<b>OBIEKT:</b>	SZKOŁA PODSTAWOWA W SKARLINIE
<b>ADRES:</b>	SKARLIN 72 13-300 NOWE MIASTO LUBAWSKIE
<b>INWESTOR:</b>	GMINA NOWE MIASTO LUBAWSKIE MSZANOWO UL. PODLEŚNA 1 13-300 NOWE MISTO LUBAWSKIE
<b>PRZEDMIOT SPECYFIKACJI:</b>	<b><u>ZABUDOWA KOTŁA OPALANEGO PALIWEM STAŁYM (PELLET) I WYKONANIE MODUŁU PRZYGOTOWANIA C.W.U.</u></b>
<b>NR SPECYFIKACJI:</b>	ST-01

**GLÓWNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ:**

*45232460-4 Roboty sanitarne*  
*45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne*  
*45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania*  
*45321000-3 Prace dotyczące wykonania izolacji termicznej*

**OPRACOWAŁ:**  
mgr inż. Jarosław Pierzchawka

Gliwice, styczeń, 2017 r.

## SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	5
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ I ZAKRES INWESTYCJI.....	5
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	5
1.2.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ/GŁÓWNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ.....	5
1.3. OZNAKOWANIE STWiORB .....	5
1.3.1. ZAKRES RZECZOWY ROBÓT.....	5
1.3.2. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH .....	6
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	6
1.4.1. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY .....	6
1.4.2. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT .....	6
1.4.3. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA .....	7
1.4.4. MATERIAŁY NIEBEZPIECZNE I TRUJĄCE .....	7
1.4.5. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY .....	7
II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANÝCH ...	7
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW .....	7
2.2. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE PRZECHEWYWANIA, TRANSPORTU, WARUNKÓW DOSTAW, SKŁADOWANIA I KONTROLI JAKOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW .....	8
2.3. MATERIAŁY I WYROBY DOPUSZCZONE DO OBROTU I STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE .....	8
2.4. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM .....	8
2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW .....	8
III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANÝCH .....	9
IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWÝCH.....	9
4.1. TRANSPORT POZIOMY .....	9
V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT .....	9
5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	9
5.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE, ROZBIÓRKI WYKONYWANE METODĄ WYBUCHOWĄ.....	9
5.3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA PLACU BUDOWY .....	9
5.4. PROJEKT ORGANIZACJI BUDOWY .....	9
5.5. PROJEKT TECHNOLOGII I ORGANIZACJI MONTAŻU .....	10
5.6. CZYNNOŚCI GEODEZYJNE NA BUDOWIE.....	10
5.7. LIKWIDACJA PLACU BUDOWY .....	10
VI. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANÝCH .....	10
6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	10
6.2. POBIERANIE PRÓBEK .....	10
6.3. BADANIA I POMIARY .....	10

6.4. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO .....	10
6.5. DOKUMENTACJA BUDOWY .....	11
VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	11
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT I PROWADZENIA KSIĄŻKI OBMIARÓW .....	11
7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW .....	11
7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY .....	11
7.4. CZAS PRZEPROWADZENIA POMIARÓW .....	12
VIII. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH .....	12
8.1. RODZAJE ODBIORÓW .....	12
8.2. ODBIÓR ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU LUB ZANIKAJĄCYCH .....	12
8.3. ODBIORY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH .....	12
8.4. ODBIÓR CZĘŚCIOWY .....	12
8.5. ODBIÓR KOŃCOWY .....	12
8.5.1. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO .....	13
8.6. ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI .....	13
8.7. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA .....	13
IX. ROZLICZENIE ROBÓT .....	13
X. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	13
10.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA .....	13
10.2. NORMY I AKTY PRAWNE .....	14
ST.01. ZABUDOWA KOTŁA OPALANEGO PALIWEM STAŁYM (PELLET DRZEWNY) ORAZ WYKONANIE MODUŁU PRZYGOTOWANIA C.W.U. ....	15
I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	16
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ I ZAKRES INWESTYCJI .....	16
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	16
1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT .....	16
1.3.1. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW .....	16
1.3.2. ZAKRES I RODZAJ ROBÓT BUDOWLANYCH .....	16
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	16
II. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH .....	16
2.1. RURY .....	16
2.2. ARMATURA .....	17
2.3. KOCIOŁ .....	17
2.4. POMPY .....	18
2.4.1. POMPA KOTŁOWA .....	18
2.4.2. POMPA OBIEGOWA C.O. ....	19
2.4.3. POMPA PODGRZEWACZA C.W.U. ....	19
2.4.4. POMPA CYRKULACYJNA .....	20
2.5. PODGRZEWACZ C.W.U. ....	20

2.6. NACZYNNIE WZBIORCZE .....	20
2.6. IZOLACJA PRZEWODÓW .....	20
III. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH .....	21
IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....	22
V. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	22
5.1. ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	22
5.2. ROBOTY INSTALACYJNE.....	22
5.2.1. MONTAŻ PRZEWODÓW .....	22
5.2.2. MONTAŻ KOTŁA.....	23
5.2.3. MONTAŻ PODGRZEWACZA C.W.U.....	23
VI. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH .....	23
6.1. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW .....	23
6.2. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT.....	23
6.3. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADAMI WYKONANYCH ROBÓT.....	24
VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	24
VIII. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH .....	24
8.1. ODBIÓR ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	24
8.2. ODBIORY ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH .....	25
IX. ROZLICZENIA ROBÓT .....	25

## **I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ I ZAKRES INWESTYCJI**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie zabudowy kotła opalanego paliwem stałym (pellet drzewny) w miejsce istniejącego kotła, wraz z rozbudową kotłowni o moduł przygotowania c.w.u. Roboty realizowane będą w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni w podpiwniczeniu budynku świetlicy wiejskiej w Skarlinie. Kotłownia pracuje m.in. na potrzeby budynku Szkoły Podstawowej w Skarlinie zlokalizowanej w sąsiedztwie świetlicy wiejskiej.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja Techniczna wraz z przedmiarem robót stanowi podstawę przygotowania oferty przetargowej na realizację robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót i konstrukcji drugorzędowych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### **1.2.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ/GŁÓWNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ**

Słownik zamówień (CPV):

*45232460-4 Roboty sanitarne*

*45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne*

*45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania*

*45321000-3 Prace dotyczące wykonania izolacji termicznej*

### **1.3. OZNAKOWANIE STWiORB**

<b>Nr ST</b>	<b>OPIS</b>
ST.01	Zabudowa kotła opalanego paliwem stałym (pellet drzewny) oraz wykonanie modułu przygotowania c.w.u.

#### **1.3.1. ZAKRES RZECZOWY ROBÓT**

Zakres i rodzaj robót instalacyjnych:

- zabudowa kotła opalanego paliwem stałym:
  - demontaż istniejącego kotła wraz z armaturą,
  - wykonanie instalacji kotłowni z rur stalowych,
  - montaż armatury odcinającej i regulacyjnej,
  - montaż pomp,
  - montaż kotła opalanego paliwem stałym na fundamencie prefabrykowanym,
  - montaż naczynia wzbiorczego zamkniętego i zaworu bezpieczeństwa,
  - podłączenie kotła do istniejącego przewodu dymowego,
  - wykonanie prób szczelności i ciśnieniowych,
  - montaż izolacji termicznej,
  - uruchomienie kotłowni po wykonaniu wszystkich robót instalacyjnych,
- zabudowa modułu c.w.u.:

- montaż podgrzewacza c.w.u. o pojemności 500 dm<sup>3</sup> z węzownicą i grzałką elektryczną,
- montaż orurowania i armatury,
- montaż zabezpieczeń modułu przygotowania c.w.u.,
- wykonanie prób szczelności i ciśnieniowych,
- montaż izolacji termicznej,
- uruchomienie modułu przygotowania c.w.u.

Szczegółowy zakres robót zawiera PBW i przedmiar robót.

### **1.3.2. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH**

Materiały i urządzenia z demontażu należy przekazać Inwestorowi. Materiały metalowe i żeliwne nie nadające się do dalszego wbudowania (po stwierdzeniu komisyjnym) Wykonawca na zlecenie Inwestora dostarczy do punktu skupu złomu. Szczegółowy zakres demontażu uwzględnia przedmiar robót.

### **1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone do zabudowy materiały winny być w pełni zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

Dokumentacja techniczna, specyfikacje techniczne i dodatkowe dokumenty dostarczone przez Inwestora stanowią część kontraktu. Wszystkie wymagania wyszczególnione choćby w jednym z tych dokumentów są dla Wykonawcy obowiązujące i stanowią część całej dokumentacji.

W przypadku niezgodności robót lub materiałów z dokumentacją techniczną lub specyfikacjami technicznymi i jeżeli spowoduje to obniżenie jakości robót, Wykonawca wymieni taki materiał i powtórnie wykona roboty na własny koszt.

Materiały i urządzenia z demontażu należy po uzgodnieniu z Użytkownikiem obiektu odwieźć do punktu skupu złomu, a uzyskane z ich sprzedaży środki przekazać Właścicielowi.

#### **1.4.1. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.4.2. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT**

Wykonawca zapozna się i będzie stosował w czasie wykonania robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska. Wykonawca powinien przedsięwziąć czynności w celu minimalizacji przypadkowego skażenia otaczającego terenu stosując przyjazne dla środowiska maszyny, urządzenia i technologie.

W trakcie wykonywania robót Wykonawca powinien:

- zapobiegać przedostawaniu się na tereny sąsiednie materiałów, odpadów, nieczystości i błota,
- znać i stosować przepisy odnoszące do ochrony środowiska przed nadmiernym hałasem,

- zarządzać i specjalnie dbać o gospodarkę MPS,
- zapobiegać i zabezpieczać przeciw skażeniu powietrza pyłami i gazami,
- zapobiegać i zabezpieczać przeciw skażeniu wód płynących i stojących pyłami i truciznami.

Wszystkie koszty możliwych szkód wynikłych z nieprzestrzegania tych warunków, a także kary nałożone przez właściwe władze będą ponoszone przez Wykonawcę.

### **1.4.3. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

Wykonawca winien przestrzegać wszystkich przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca winien utrzymywać cały wymagany i potrzebny sprzęt przeciwpożarowy w dobrym stanie technicznym w biurach, magazynach i pojazdach jak również na całym placu budowy. Materiały łatwopalne winny być składowane zgodnie z właściwymi przepisami i chronione przed dostępem osób obcych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie szkody wyrządzone przez ogień spowodowane w związku z realizacją zadania.

### **1.4.4. MATERIAŁY NIEBEZPIECZNE I TRUJĄCE**

Wszystkie materiały wykazujące szkodliwość dla środowiska nie będą dopuszczone do użycia. Nie jest dopuszczalne użycie materiałów radioaktywnych przekraczających normy dopuszczalne, określone w odpowiednich normach. Materiały odpadowe winny posiadać certyfikaty wydane przez upoważnione organizacje określające jednoznacznie ich neutralny wpływ na środowisko. Materiały będące niebezpieczne jedynie w czasie wykonywania robót, co zanika po ich zabudowaniu (np. materiały pyłące) mogą być użyte pod warunkiem spełnienia technologicznych warunków użycia. Wykonawca winien uzyskać zezwolenie na ich użycie od odpowiednich władz publicznych, jeżeli tego wymagają odpowiednie przepisy.

### **1.4.5. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY**

W trakcie wykonywania robót Wykonawca winien zachowywać wszelkie warunki BHP. W szczególności Wykonawca winien zwracać uwagę na wszelkie niebezpieczne i szkodliwe dla zdrowia i życia warunki związane z pracami kontraktowymi. Wykonawca winien utrzymywać wszelkie zabezpieczenia, sprzęt i ubrania robocze dla personelu na budowie jak również zapewnić bezpieczeństwo publiczne.

Uważa się, że wszelkie koszty powyższych robót i zabezpieczeń są włączone do ceny umownej i nie będą oddzielnie fakturowane.

## **II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych określonych w art. 5 ust. 1 ustawy – Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót powinny:

- być nowe i nieużywane (wyjątkiem są materiały zatwierdzone przez upoważnionego przedstawiciela inwestora do demontażu i ponownego montażu)

- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.

Typy i producenci urządzeń wskazanych w dokumentacji projektowej służą jedynie dokładnemu określeniu wymaganych parametrów i jakości. Możliwe jest zastosowanie materiałów innych producentów z zachowaniem wymaganych parametrów i nie gorszej jakości niż zaprojektowane, jednakże każdorazowo należy uzyskać akceptację ich zastosowania. Zamiany materiałów i urządzeń akceptuje upoważniony Przedstawiciel Inwestora.

## **2.2. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA, TRANSPORTU, WARUNKÓW DOSTAW, SKŁADOWANIA I KONTROLI JAKOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW**

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Wykonawca winien zapewnić, aby wszystkie czasowo składowane materiały, aż do czasu ich zabudowy były chronione przed zanieczyszczeniem, utrzymywały pożądaną jakość i własności oraz były przez cały czas dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca tymczasowych składowisk będą umiejscowione w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Właścicielem terenu lub w uzasadnionych przypadkach poza placem budowy w magazynach Wykonawcy.

## **2.3. MATERIAŁY I WYROBY DOPUSZCZONE DO OBROTU I STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE**

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy - Prawo budowlane oraz szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatów zgodności.

## **2.4. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM**

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

## **2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW**

Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał, element budowlany lub urządzenie nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.



### **III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

### **IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH**

Wykonawca jest zobowiązany co stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną, niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

#### **4.1. TRANSPORT POZIOMY**

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń

### **V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT**

#### **5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową, i wymaganiami specyfikacji technicznych oraz Programem Zapewnienia Jakości, projektem organizacji robót i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **5.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE, ROZBIÓRKI WYKONYWANE METODĄ WYBUCHOWĄ**

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót rozbiórkowych na podstawie decyzji wydanej przez właściwy organ. Roboty rozbiórkowe większych lub skomplikowanych obiektów budowlanych prowadzi się na podstawie dokumentacji projektowej i projektu organizacji robót, którego zakres należy uzgodnić z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Rozbiórkę wykonywaną metodą wybuchową Wykonawca jest zobowiązany prowadzić na podstawie dokumentacji strzałowej, pozwolenia na rozbiórkę lub zgłoszenia do właściwego urzędu, zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z 3 lipca 2003 r. (Dz. U. nr 120, późn. 1135).

#### **5.3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA PLACU BUDOWY**

Dla większych budów lub przy trudnych warunkach dla realizacji robót Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy.

#### **5.4. PROJEKT ORGANIZACJI BUDOWY**

Wykonawca, dla większych budów, opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy.

## **5.5. PROJEKT TECHNOLOGII I ORGANIZACJI MONTAŻU**

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie projektu technologii i organizacji montażu. Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonywaniu obiektu metodą montażu, prowadzić dziennik montażu.

## **5.6. CZYNNOŚCI GEODEZYJNE NA BUDOWIE**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową.

## **5.7. LIKWIDACJA PLACU BUDOWY**

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy sianowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

## **VI. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości wyrobów budowlanych, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych

### **6.2. POBIERANIE PRÓBEK**

Próbki należy pobierać losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

### **6.3. BADANIA I POMIARY**

Wszystkie badania i pomiary, będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, można stosować wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **6.4. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO**

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

## **6.5. DOKUMENTACJA BUDOWY**

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt. 13 ustawy – Prawo budowlane. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

Podstawowe dokumenty budowy to:

- dziennik budowy,
- pozwolenie na budowę dla inwestycji (jeśli wymagane prawem),
- protokoły przekazania Placu Budowy,
- dokumenty zatwierdzenia wykonania robót,
- uzgodnienia administracyjne zawarte z osobami trzecimi wraz z innymi uzgodnieniami prawnymi,
- protokoły ze spotkania na terenie budowy oraz polecenia upoważnionego przedstawiciela inwestora,
- korespondencja budowy,
- umowa na realizację robót.

Wpisy do dziennika Budowy będą dokonywane regularnie i powinny rejestrować postęp robót, ochronę osób własności, a także kwestie techniczne i aspekty związane z zarządzaniem budową. Zapytania, uwagi lub propozycje Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy zostaną przedłożone upoważnionemu Przedstawicielowi Inwestora. Dokumenty budowy winny być przechowywane w miejscu bezpiecznym i dostępnym dla Wykonawcy i Inwestora. Każdy zagubiony dokument będzie niezwłocznie zastąpiony zgodnie z właściwymi wymogami.

## **VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT I PROWADZENIA KSIĄŻKI OBMIARÓW**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w ustalonych jednostkach. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

### **7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzane poziomo, wzdłuż linii osiowej, i podawane w [m]. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>], powierzchnie w [m<sup>2</sup>], a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą określone w kilogramach lub tonach.

### **7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.

## **7.4. CZAS PRZEPROWADZENIA POMIARÓW**

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych, powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

## **VIII. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. RODZAJE ODBIORÓW**

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny). Ponadto występują odbiory przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny.

### **8.2. ODBIÓR ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU LUB ZANIKAJĄCYCH**

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.3. ODBIORY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH**

Odbiory modernizowanej instalacji c.o. polegać będą w szczególności na:

- kontroli jakości połączeń gwintowanych, lutowanych, zgrzewanych i spawanych,
- kontroli jakości zabezpieczenia rur przed korozją, a w szczególności sprawdzenie jakości oczyszczenia i grubości powłok malarskich,
- przeprowadzeniu próby szczelności.

### **8.4. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.5. ODBIÓR KOŃCOWY**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5.1. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru, Wykonawcy i Użytkownika. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz ocenie wizualnej.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

#### **8.5.1. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
2. protokoły odbiorów częściowych (próby szczelności, malowanie, odbiór kominiarski),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa,

#### **8.6. ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

#### **8.7. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszystkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

### **IX. ROZLICZENIE ROBÓT**

Rozliczenia obejmą następujące roboty:

- roboty tymczasowe i towarzyszące,
- roboty budowlane i instalacyjne,

objęte zawartą umową o wykonanie danej inwestycji lub zgodnie z kontraktem.

### **X. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

#### **10.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

Podstawowe dokumenty odniesienia stanowią:

- projekt budowlano-wykonawczy,
- przedmiar robót.

## 10.2. NORMY I AKTY PRAWNE

- [1] PN-B-10400:1964 - „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”
- [2] PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- [3] PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- [4] PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- [5] PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- [6] PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- [7] PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- [8] PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- [9] PN-86/E-05003/01: „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”.
- [10] PN-82/B-02402: „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń budynku”.
- [11] PN-81/B-10700 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- [12] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późn. zmianami
- [13] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami) (Dz.U. Nr 75 z 2002 r., poz.690).
- [14] Płuciennik M., Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,
- [15] Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 6, Warszawa 2003 r.
- [16] PN-EN 1057:1999 „Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania”.

**ST.01. ZABUDOWA KOTŁA OPALANEGO PALIWEM  
STAŁYM (PELLET DRZEWNY) ORAZ WYKONANIE  
MODUŁU PRZYGOTOWANIA C.W.U.**

## **I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ I ZAKRES INWESTYCJI**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie zabudowy kotła opalanego paliwem stałym (pellet drzewny) w miejsce istniejącego kotła, wraz z rozbudową kotłowni o moduł przygotowania c.w.u. Roboty realizowane będą w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni w podpiwniczeniu budynku świetlicy wiejskiej w Skarlinie. Kotłownia pracuje m.in. na potrzeby budynku Szkoły Podstawowej w Skarlinie zlokalizowanej w sąsiedztwie świetlicy wiejskiej.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja Techniczna wraz z przedmiarem robót stanowi podstawę przygotowania oferty przetargowej na realizację robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót i konstrukcji drugorzędowych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT**

#### **1.3.1. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW**

Obiekty, w których realizowane będą projektowane roboty instalacyjne – budynek świetlicy wiejskiej w Skarlinie.

#### **1.3.2. ZAKRES I RODZAJ ROBÓT BUDOWLANYCH**

W zakres przedmiotowej inwestycji wchodzi następujące rodzaje robót:

- roboty instalacyjne w zakresie montażu orurowania i armatury kotłowni,
- roboty instalacyjne związane z montażem kotła i zabezpieczenia instalacji,
- roboty montażowe i instalacyjne związane z zabudową modułu przygotowania c.w.u.,
- roboty budowlane i remontowe w zakresie związanym z prowadzonymi robotami instalacyjnymi.

### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe są powszechnie znane i zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz literaturą techniczną.

## **II. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. RURY**

Przewody w kotłowni zaprojektowano:

- dla instalacji c.o. i c.w.u. po stronie kotłowej – rury czarne stalowe bez szwu wg PN-79/H-74209,



- dla instalacji c.w.u. po stronie instalacyjnej – z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT,  $T_{\max} = 95\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $P_{\max} = 1.0\text{ MPa}$ , z systemem mosiężnych kształtek zaprasowywanych.
- po stronie zimnej wody - rury stalowe ze szwem gwintowane ocynkowane wg PN-74/H-74200.

## 2.2. ARMATURA

W kotłowni przewidziano montaż następującej armatury:

- a) na przewodach instalacji c.o. - zawory kulowe na ciśnienie 0,6 MPa i temperaturę 100°C,
- b) na przewodach instalacji c.w.u. - zawory kulowe na ciśnienie 0,6 MPa i temperaturę 100°C,
- c) na przewodach wody zimnej - zawory kulowe do zimnej wody na ciśnienie 1,6 MPa.

## 2.3. KOCIOŁ

Biorąc pod uwagę zapotrzebowanie budynku na ciepło określone z zastosowaniem oprogramowania OZC na  $Q = 75,67\text{ kW}$ , dobrano automatyczny kocioł opalany paliwem stałym o mocy nominalnej  $Q=95\text{ kW}$  z zasobnikiem paliwa 450 kg i systemem podawczym. Zaprojektowano zastosowanie w pełni automatycznego kotła, wyposażonego w mikroprocesorowe sterowanie, przystosowanego do spalania ekologicznego paliwa w postaci pelletu drzewnego. Podstawowe parametry techniczne dobranego kotła:

- moc znamionowa 95 kW
- zakres mocy od 21 kW – 95 kW
- współczynnik sprawności dla mocy minimalnej – nie mniej niż 102,7 %
- współczynnik sprawności przy obciążeniu częściowym – nie mniej niż 102,0%
- zapotrzebowanie mocy dla wszystkich napędów kotła przy mocy nominalnej max– 2500 W
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 45 – 80  $^{\circ}\text{C}$
- pojemność wodna min 159 l
- współczynnik obciążenia termicznego kotła – nie mniej niż 2,89 l/kW
- klasa kotła :5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- max. temperatura zasilania 90  $^{\circ}\text{C}$
- średnica czopucha 180 mm
- emisja spalin przy 10% nadmiarze powietrza dla normy EN 303-5 przy pracy z mocą znamionową max: CO = 65 mg/m<sup>3</sup>, pył 20 mg/m<sup>3</sup>. Dane muszą być potwierdzone certyfikatem wydanym przez uprawnioną jednostkę badawczą
- króćce zasilające i powrotne - 2"
- wymagane nadciśnienie – 0,1 mbar.

**Ponadto kocioł spełniać powinien następujące wymagania:**

- stała wydajność dzięki spalaniu na tzw. wstrząsowym ruszcie talerzowym wykonanym ze stali kwasoodpornej.
- proces spalania i wydajność sterowane przez temperaturę w komorze spalania oraz wydajność wentylatora wyciągowego spalin
- wysoka sprawność oddawania ciepła dzięki zastosowaniu pionowych powierzchni wymiennika ciepła
- wymiennik kondensujący spaliny wykonany ze specjalnej stali kwasoodpornej system samooczyszczania się
- możliwość regulacji powietrza pierwotnego i wtórnego oraz układu dozowania paliwa za pomocą mechanizmów nastawnych
- zintegrowane sterowanie procesem spalania z wykorzystaniem czujnika spalin i za pomocą sondy Lambda
- korpus kotła wykonany ze stali o grubości 4-5 mm
- możliwość pracy w układzie hydraulicznym zamkniętym
- płynnie regulowana moc kotła w zakresie 30-100% mocy
- automatyczny zapłon przy pomocy podwójnej zapalarki
- automatyczny system czyszczenia powierzchni wymienników ciepła
- pojemnik na popiół umożliwia jego opróżnianie po spaleniu co 4 tony pelletu o pojemności 30 l
- automatyczny system odpopielania wymiennika ciepła oraz spod rusztu
- regulator kotłowy sterujący pracą kotła i obiegów grzewczych.

## **2.4. POMPY**

### **2.4.1. POMPA KOTŁOWA**

Dobrano elektronicznie regulowaną pompę ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości dla montażu w rurociągu, wyposażoną w moduł obsługi ręcznej za pomocą jednego przycisku do sterowania następującymi funkcjami:

- pompa wł./wyl.,
- wybór rodzaju regulacji:
  - dp-c (stała różnica ciśnień),
  - dp-v (zmienna różnica ciśnień),
  - dp-T (różnica ciśnień uzależniona od temperatury) za pomocą dodatkowego modułu,
  - funkcja do ograniczenia maksymalnego przepływu,
  - tryb regulacji ręcznej (ustawianie stałej prędkości obrotowej).

Pompa z możliwością rozbudowy o moduł zewnętrznego sterowania i odczytu danych.

Podstawowe parametry techniczne:

- Przetłaczana ciecz: Woda, czysta
- Przepływ: 4,3 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość podnoszenia: 2,0 m

- Temperatura pracy - maks. 110 °C
- Rodzaj prądu: 1~230V/50Hz
- Pobór mocy  $P_1$ : 0,009 kW ... 0,038 kW
- Pobór prądu: 0,13 A ... 0,35 A
- Stopień ochrony: IP X4D

#### **2.4.2. POMPA OBIEGOWA C.O.**

Dobrano elektronicznie regulowaną pompę ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości dla montażu w rurociąg, z modułem do przesyłania danych i umożliwiającym zewnętrzne sterowanie, wyposażoną w moduł obsługi ręcznej za pomocą jednego przycisku do sterowania następującymi funkcjami:

- pompa wł./wyl.,
- wybór rodzaju regulacji:
  - dp-c (stała różnica ciśnień),
  - dp-v (zmienna różnica ciśnień),
  - dp-T (różnica ciśnień uzależniona od temperatury) za pomocą dodatkowego modułu,
  - funkcja do ograniczenia maksymalnego przepływu,
  - tryb regulacji ręcznej (ustawianie stałej prędkości obrotowej).

Pompa z możliwością rozbudowy o moduł zewnętrznego sterowania i odczytu danych.

Podstawowe parametry techniczne:

- Przetłaczana ciecz: Woda, czysta
- Przepływ: 2,84 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość podnoszenia: 3,58 m
- Temperatura pracy - maks. 110 °C
- Rodzaj prądu: 1~230V/50Hz
- Pobór mocy  $P_1$ : 0,009 kW ... 0,038 kW
- Pobór prądu: 0,13 A ... 0,35 A
- Stopień ochrony: IP X4D

#### **2.4.3. POMPA PODGRZEWACZA C.W.U.**

Dobrano elektronicznie regulowaną pompę dla montażu w rurociąg, ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości do elektronicznej regulacji ze stałą lub zmienną różnicą ciśnień (dp-c /dp-v). Parametry techniczne:

- Przetłaczana ciecz: Woda, czysta 100 %
- Przepływ: 1,52 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość podnoszenia: 0,9 m
- Temperatura pracy (-10 do +120 °C): 90 °C
- Sieć zasilająca: 3~400V/50Hz
- Silnik- moc znamionowa: 0,55 kW

- prąd znamionowy: 1,7 A
- stopień ochrony: IP 55
- Podłączenie do rurociągów - kołnierz: DN40/PN10

#### **2.4.4. POMPA CYRKULACYJNA**

Dobrano nie wymagającą obsługi, bezdławnicową pompę cyrkulacyjną do montażu w rurociągu, o następujących parametrach technicznych:

- Przetłaczana ciecz: woda, czysta
- Przepływ: 1,00 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość podnoszenia: 2,0 m
- Temperatura pracy (maks.): 110 °C
- Przy wodzie użytkowej (maks.): +65 °C do 18 °dH
- Rodzaj prądu : 1~230V/50Hz
- Zapotrzebowanie mocy P1 (maks.): 0,072..0,099 kW
- Prędkość obrotowa (maks.): 2700 1/min
- Gwintowe podłączenia do rur: Rp 1/G 1 1/2

#### **2.5. PODGRZEWACZ C.W.U.**

Dobrano podgrzewacz pojemnościowy z węzownica o poj. 500l i grzałką elektryczną o mocy zapewniającej przygotowanie wymaganej ilości c.w.u., alternatywnie dla źródła centralnego.

Temperatura wody zimnej	$T_1=5^{\circ}\text{C}$
Temperatura wody ciepłej	$T_2=55^{\circ}\text{C}$

Średnia dobową ilość ciepła do podgrzania C.W.U. ( $Q_{\text{sr}} = 0,19 \text{ m}^3/\text{h}$ )

Integralnym elementem kompletnego podgrzewacza c.w.u. jest zabezpieczenie STB.

#### **2.6. NACZYNIE WZBIORCZE**

Dobrano naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego o pojemności całkowitej  $V_c = 140 \text{ dm}^3$  z kompletem złączek i oprzyrządowania.

#### **2.6. IZOLACJA PRZEWODÓW**

Przewody instalacji c.o. na poziomie piwnic izolować termicznie zgodnie z tabelą (wg. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)).

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ <sup>1)</sup> )
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: <sup>1)</sup> Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. <sup>2)</sup> Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

Przewody c.w.u. i cyrkulacji należy zaizolować poprzez nałożenie na nie elementów z pianki poliuretanowej. Należy stosować następujące grubości izolacji, zależnej od średnicy przewodu:

Rura:	grubość izolacji:	materiał
16x2	20 mm	otulina np. thermaflex PUR gr. 20 mm
20x2	20 mm	otulina np. thermaflex PUR gr. 20 mm
26x3	20 mm	otulina np. thermaflex PUR gr. 20 mm
32x3	20 mm	otulina np. thermaflex PUR gr. 20 mm

Otulinę izolacyjną należy nałożyć na przewód po wykonaniu połączenia. Szczególną uwagę należy zwrócić na zachowanie odpowiednich średnic i przekrojów izolacji w odniesieniu do średnic izolowanych przewodów.

### III. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Sprzęt i maszyny niezbędne lub zalecane do wykonania robót budowlanych muszą być sprawne technicznie, nie powodujące zagrożenia dla życia lub zdrowia obsługujących. Należy używać narzędzi i sprzętu, który zapewni odpowiednią jakość wykonanych robót. Przy wykonywaniu prac montażowych stosować narzędzia zalecane przez producentów materiałów i urządzeń oraz zgodnych z technologią wykonania np. zgrzewarki do zgrzewania polifuzyjnego, prasy elektryczne, giętarki. Sprzęt i maszyny muszą być zaakceptowane przez

inspektora nadzoru i inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

#### **IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Dojazd do placu budowy odbywać się będzie drogą publiczną. W przedmiotowych robotach brak jest wymagań szczególnych co do transportu. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu materiał nie może ulec uszkodzeniu. Transport rur powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie było dłuższe niż 1,0 m. Jeżeli rury są przewożone luźno to ich stos na samochodzie nie może być wyższy niż 1m. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu wjeżdżające na drogę publiczną z budowy nie mogą jej zanieczyszczać. Koła samochodów, należy oczyścić z zanieczyszczeń np. błota. Wszystkie materiały muszą być transportowane zgodnie zaleceniami producenta.

#### **V. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

##### **5.1. ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z RMPiPMB z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97) oraz zgodnie ze standardami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1996 r. Należy także zwracać uwagę na zalecenia producentów materiałów przy ich montowaniu. Montażysta powinien posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji w danym systemie wydany przez producenta rur.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji należy:

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- wykonać otwory i obsadzać uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów.

W miejscach przejść wszystkich rur przez przegrody budowlane (także ścianki działowe) powinny one być osadzone w tulejach ochronnych wystających 2 cm poza lico ściany, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.

##### **5.2. ROBOTY INSTALACYJNE**

###### **5.2.1. MONTAŻ PRZEWODÓW**

Przed rozpoczęciem układania przewodów Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów przekładając do oceny Inspektorowi nadzoru próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość. Z przeprowadzonych badań sporządzić protokoły. Kontrole i badania związane z odbiorem wyrobów oraz robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, normami projektem technicznym i specyfikacją.

Instalację kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych wg PN-74/H-74200. Zachować kompensację naturalną projektowanej instalacji.

Całość robót wykonać zgodnie ze standardami wykonania robót określonymi przez: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Przejścia przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych, a w miejscach, gdzie wymagana jest określona klasa odporności ogniowej zastosować przejścia ognioochronne lub masy uszczelniające (np. Hilti). Dopuszczalne jest również wykorzystanie innych atestowanych rozwiązań w tym zakresie. Wydzielenie stref pożarowych zgodnie z projektem architektonicznym remontu budynku.

### **5.2.2. MONTAŻ KOTŁA**

Kocioł należy ustawić na prefabrykowanym fundamencie, w lokalizacji wskazanej w części rysunkowej dokumentacji.

### **5.2.3. MONTAŻ PODGRZEWACZA C.W.U.**

Podgrzewacz należy ustawić w lokalizacji wskazanej w części rysunkowej dokumentacji.

## **VI. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

Kontrola, badanie oraz odbiór wyrobów powinny być dokonane według wymagań i w sposób określony przez PN. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Przy odbiorze zwrócić szczególną uwagę na:

- jakość połączeń zaciskanych,
- jakość wykonanej izolacji przewodów.

Wykonawca jest obowiązany do stałej i systematycznej kontroli, celem której jest sprawdzenie zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i wymaganiami poszczególnych norm.

### **6.1. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobaty techniczne, atesty higieniczne, certyfikaty zgodności lub świadectwa dopuszczenia produktów i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych wymienionych w ST.

Materiał powinien być sprawdzony przed jego wbudowaniem. Na terenie budowy nie mogą znajdować się materiały inne niż zastosowane w projekcie, specyfikacji technicznej i nieposiadające atestów lub aprobat.

### **6.2. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT**

Kontrola jakości wykonanych robót polega na porównaniu wykonanych robót z zaleceniami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Kontrola polegać będzie między innymi na:

- prawidłowości ułożenia rur,
- szczelności wykonania połączeń,
- prawidłowości zainstalowania armatury i urządzeń,
- prawidłowości wykonania izolacji termicznej lub wykonanych robót.

### **6.3. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADAMI WYKONANYCH ROBÓT**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, lub zastosowane to Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy możliwe jest uznanie wady za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustalenie zakresu i wielkości potrącenia za obniżoną jakość.

## **VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT**

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej. Obowiązujące jednostki obmiarowe:

- długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami mierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej - podawane w [m],
- objętości wyliczane w [m<sup>3</sup>],
- powierzchnie wyliczane w [m<sup>2</sup>],
- sprzęt i urządzenia w podawane w [szt.],
- ilości, które mają być obmierzane wagowo, określane w kilogramach lub tonach.

## **VIII. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. ODBIÓR ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu, a także na przeprowadzeniu próby szczelności. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z wykonaniem instalacji c.o., mianowicie:

- roboty montażowe wykonania instalacji,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności instalacji.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Z każdego odbioru sporządzać protokół.

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd, przed wykonaniem izolacji cieplnej. Odbiorom częściowym należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego.



## **8.2. ODBIORY ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH**

Wykonawca odpowiada za odtworzenie obiektów do stanu pierwotnego, co stanowi przedmiot komisyjnego odbioru robót towarzyszących przedmiotowej inwestycji.

## **IX. ROZLICZENIA ROBÓT**

Zasady rozliczeń robót prezentuje część ogólna ST.