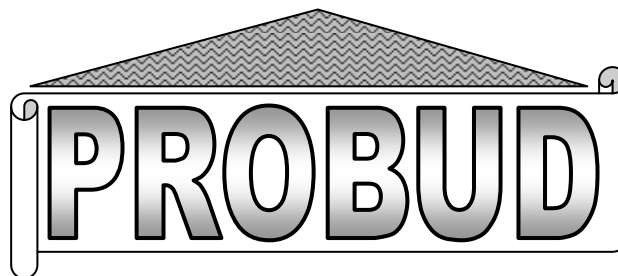


**Przedsiębiorstwo Projektowania**

**I**

**Obsługi Inwestycji** Sp. z o. o.

*19-300 Ełk  
Konieczki 15B/A  
tel. 0604 289775 ; (087) 610-91-18*



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA STWiOR  
MODERNIZACJI WĘZŁA CIEPLNEGO ORAZ PODŁĄCZENIA POMP  
CIEPŁA DO WĘZŁA CIEPLNEGO WRAZ Z MONTAŻEM POMP CIEPŁA,  
INSTALACJI POMP CIEPŁA Z PIONOWYM WYMIENNIKIEM  
GRUNTOWYM, REGULACJI INSTALACJI C.O. ORAZ MODERNIZACJI  
INSTALACJI KLIMATYZACYJNEJ W WOJEWÓDZKIM SZPITALU  
REHABILITACYJNYM DLA DZIECI W AMERYCE**

Adres inwestycji:

**11-015 Olsztynek, Ameryka 21**

Inwestor:

**Wojewódzki Szpital Rehabilitacyjny dla Dzieci w Ameryce  
Ameryka 21, 11-015 Olsztynek**

Branża:

**Instalacje sanitarne**

Zawartość:

I. Ogólna Specyfikacja Techniczna

II. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna :

S.01.00.00 – Węzeł cieplny, inst. pomp ciepła i inst. pionowego wymiennika gruntowego

S.02.00.00 – Regulacja instalacji c.o.

S.03.00.00 – Modernizacja instalacji klimatyzacyjnej

Zespół projektowy:

Projektant:

mgr inż. Romuald Szafranowski  
nr upr. SUW 335/80

**DATA**

**MAJ 2018r.**

# **I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **SPIS TREŚCI**

### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot OST
- 1.2. Zakres stosowania OST
- 1.3. Zakres robót objętych OST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.5.1. Przekazanie placu budowy
  - 1.5.2. Dokumentacja projektowa
  - 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST
  - 1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy
  - 1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa
  - 1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia
  - 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej
  - 1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

### **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów
- 2.2. Wariantowe stosowanie materiałów
- 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
- 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

### **3. SPRZĘT**

### **4. TRANSPORT**

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Program zapewnienia jakości
- 6.2. Zasady kontroli jakości robót
- 6.3. Pobieranie próbek
- 6.4. Badania i pomiary
- 6.5. Raporty z badań
- 6.6. Badania prowadzone przez osobę uprawnioną do odbioru robót
- 6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń
- 6.8. Dokumenty budowy

### **7. OBMIAR ROBÓT**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

- 8.1. Rodzaje odbiorów robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3. Odbiór częściowy
- 8.4. Odbiór końcowy
- 8.5. Odbiór pogwarancyjny

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

- 9.1. Ustalenia ogólne

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **SKRÓTY**

OST ogólne specyfikacje techniczne

SST szczegółowe specyfikacje techniczne

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są przepisy ogólne dotyczące wykonania robót budowlano – wykonawczych dla zadania inwestycyjnego **MODERNIZACJI WĘZŁA CIEPLNEGO ORAZ PODŁĄCZENIA POMP CIEPŁA DO WĘZŁA CIEPLNEGO WRAZ Z MONTAŻEM POMP CIEPŁA, INSTALACJI POMP CIEPŁA Z PIONOWYM WYMIENNIKIEM GRUNTOWYM, REGULACJI INSTALACJI C.O. ORAZ MODERNIZACJI INSTALACJI KLIMATYZACYJNEJ W WOJEWÓDZKIM SZPITALU REHABILITACYJNYM DLA DZIECI W AMERYCE.**

### 1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót budowlano-montażowych.

### 1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

S.01.00.00 – Węzeł cieplny, instalacja pomp ciepła i instalacja pionowego wymiennika gruntowego

S.02.00.00 – Regulacja instalacji c.o.

S.03.00.00 – Modernizacja instalacji klimatyzacyjnej

### 1.4. Określenia podstawowe

Ilekroć w Ogólnych Specyfikacjach Technicznych mowa o:

1.4.1. **obiekcie budowlanym** - należy przez to rozumieć:

a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;

b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;

c) obiekt małej architektury.

1.4.2. **budynku** - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. **budowli** - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, składowiska odpadów, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe..

1.4.4. **tymczasowym obiekcie budowlanym** - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: barakowozy i obiekty kontenerowe.

1.4.5. **budowie** - należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę oraz przebudowę obiektu budowlanego;

1.4.6. **robotach budowlanych** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.7. **urządzeniach budowlanych związanych z obiektem budowlanym** - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym oczyszczania lub gromadzenia ścieków, przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

1.4.8. **teren budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.9. **prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

1.4.10. **pozwolenie na budowę** - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;

1.4.11 **dokumentacji budowy** - należy przez to rozumieć zgłoszenie robót budowlanych wraz z załączonymi rysunkami i opisami służącymi realizacji zamówienia, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, książkę obmiarów

1.4.12. **dokumentacji powykonawczej** - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót

1.4.13. **aprobach technicznej** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.4.14. **właściwym organie** - należy przez to rozumieć organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości

1.4.15. **wyrobie budowlanym** - należy przez to rozumieć wyrób, w rozumieniu przepisów o badaniach i certyfikacji, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie

budowlanym.

1.4.16 **Właściwy organ** może w decyzji nałożyć na inwestora obowiązek uzyskania pozwolenia na budowę, w drodze

1.4.17. **Do podstawowych obowiązków projektanta** należy; opracowanie projektu obiektu budowlanego w sposób zgodny z ustaleniami z Zamawiającym, wymaganiami ustawy, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, zapewnienie, w razie potrzeby, udziału w opracowaniu projektu osób posiadających uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności oraz wzajemne skoordynowanie techniczne wykonanych przez te osoby opracowań projektowych, uzyskanie wymaganych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów.

1.4.18. **Uczestnikami procesu budowlanego** są:

Inwestor;

Projektant;

Kierownik Budowy lub Kierownik Robót.

1.4.19. **Inwestor organizuje** proces budowy przez zapewnienie opracowania projektów oraz wykonania i odbiorów robót budowlanych przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

1.4.20. **Uczestnicy procesu budowlanego** to osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie, posiadający uprawnienia do:

- projektowania sprawdzania prawidłowości rozwiązań projektowych;
- kierowania robotami budowlanymi lub wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych
- sprawowania kontroli i nadzoru nad robotami budowlanymi, wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych (np. kontrola techniczna jakości budowy, obiektu, wytwarzania elementów budowlanych, techniczny nadzór inwestorski);
- sprawdzania prawidłowości rozwiązań projektowych lub kontrola techniczna robót i obiektów budowlanych - wykonywane w ramach organów administracji państwowej lub gospodarczej.

1.4.21. **Sprzęt zmechanizowany** - to maszyny i urządzenia, takie jak: dźwignice, przenośniki, betoniarki, przeciągarki wagonowe, ciągniki i inny sprzęt o napędzie silnikowym.

1.4.22. **Sprzęt pomocniczy** - to elementy nie stanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego, a niezbędne przy wykonywaniu robót budowlanych, takie jak: uchwyty, bloki przenośne, podstawki ładunkowe, pomosty, przenośne, wózki ręczne, taczki, narzędzia i urządzenia pomocnicze.

1.4.23. **Ilekcioć w niniejszych OST jest mowa o:**

- wykonawcy, rozumie się przez to przyjmującego zamówienie na wykonanie zamówienia, którego dotyczy niniejsze opracowanie;
- zamawiającym, rozumie się przez to udzielającego zamówienie wykonawcy; do obowiązków zamawiającego należą: przekazanie placu budowy, przekazanie dokumentacji projektowej oraz zapewnienie nadzoru inwestorskiego.

1.4.24. **Dziennik budowy** jest przeznaczony do rejestracji (w formie wpisów) przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonania budowy, rozbiórki lub montażu, których stwierdzenie po zakończeniu robót byłoby utrudnione lub niemożliwe.

Z zapisów powinny wyraźnie wynikać kolejność i sposób wykonywania budowy, rozbiórki lub remontu. W niniejszym zamówieniu nie jest wymagane prowadzenie dziennika budowy.

1.4.25. **Kierownik Budowy** - osoba wskazana przez Wykonawcę i zaakceptowana przez Zamawiającego, upoważniona do kierowania robotami

1.4.26. **Kosztorys ofertowy** – sporządzony przez Wykonawcę na podstawie dostarczonej przez Zamawiającego dokumentacji projektowej.

1.4.27. **Przedmiar robót** - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.28. **Księga obmiarów** – sporządzony przez wykonawcę i akceptowany przez Zamawiającego wykaz obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez osobę wyznaczoną przez Zamawiającego.

1.4.29. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami zaakceptowanymi przez Zamawiającego.

1.4.30. **Polecenie osoby nadzorującej wykonanie robót** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez osobę wskazaną przez Zamawiającego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.31. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.32. **Rysunki** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, OST i SST.

### **1.5.1. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację terenu, oraz co najmniej 1 egzemplarz pełnej dokumentacji projektowej.

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej 1 egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet Specyfikacji Technicznych Wykonania i odbioru robót budowlanych.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, stanowiące dokument przetargowy.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych powinny być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w dokumentacji projektowej lub w SST to należy przyjąć przeciętną tolerancję, akceptowaną zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowlanych nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów budowlanych, to przedstawiciel Zamawiającego upoważniony do odbioru robót może akceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak może zastosować odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i/ lub SST.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez przedstawiciela Zamawiającego upoważnionego do odbioru robót. W takiej sytuacji elementy budowlane powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

### **1.5.4. Zabezpieczenia placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca powinien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy oraz maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

### **1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Jeżeli jakiegokolwiek szkodliwe składniki mogłyby przedostać się z wbudowanych materiałów do wód powierzchniowych i/lub gruntowych albo powietrza to materiały takie nie mogą być stosowane.

### **1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu, przewodów, rurociągów, kabli teletechnicznych itp., których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. Wykonawca, na podstawie informacji podanej przez Zamawiającego, dotyczącej istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

Jakiegolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

#### *1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy*

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca powinien zapewnić i utrzymać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte kontraktem.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

## **2. MATERIAŁY**

### *2.1. Źródła uzyskania materiałów*

Stosowane wyroby budowlane i materiały muszą posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne ważne w chwili ich nabycia oraz muszą być zgodne z przyjętymi przez projektanta w dokumentacji technicznej. Zmiana materiału jest możliwa jedynie za zgodą projektanta i osoby wskazanej przez Zamawiającego do odbioru robót budowlanych. Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem dla zapewnienia ciągłości robót.

### *2.2. Wariantowe stosowanie materiałów*

Jeśli dokumentacja lub SST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o swoim wyborze co najmniej 1 tydzień przed użyciem materiału, w celu uzyskania akceptacji Zamawiającego.

### *2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom*

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę usunięte z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego jeżeli ten zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione w takim przypadku koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Wykonawcę pod osoby wyznaczonej przez Zamawiającego do nadzoru robót.

Każdy rodzaj robot, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, nie posiadające atestów, certyfikatów lub aprobaty technicznej, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### *2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów*

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami poszczególnych SST. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez osobę wskazaną przez Zamawiającego do odbioru robót budowlanych

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez osobę wskazaną przez Zamawiającego do odbioru robót budowlanych.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy dla osoby wskazanej przez Zamawiającego do odbioru robót budowlanych kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach osoby wskazanej przez Zamawiającego do odbioru robót budowlanych, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami osoby wskazanej przez Zamawiającego do nadzoru robót budowlanych, Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie osoba wskazana przez Zamawiającego do odbioru robót budowlanych, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje osoby wskazanej przez Zamawiającego do odbioru robót budowlanych dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia osoby wskazanej przez Zamawiającego do odbioru robót budowlanych 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.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. W uzasadnionych sytuacjach gdy zachodzi wątpliwość co do jakości użytych przez Wykonawcę materiałów, na żądanie Zamawiającego Wykonawca zapewni wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów wraz z laboratorium, sprzętem i personelem do przeprowadzenia badań.

Wykonawca dostarczy osobie wskazanej przez Zamawiającego do odbioru robót budowlanych świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

### **6.2. Pobieranie próbek**

W uzasadnionych wypadkach, gdy zachodzi wątpliwość co do jakości użytych przez Wykonawcę materiałów, na żądanie zamawiającego personel do przeprowadzenia badań dokona poboru próbek zakwestionowanego materiału. Próbkę powinny być pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

### **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez osobę wskazaną przez Zamawiającego do nadzoru robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi osobę wskazaną przez Zamawiającego do odbioru robót budowlanych o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania. Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji osoby wskazanej przez Zamawiającego do odbioru robót budowlanych.

### **6.4. Raporty z badań**

Oryginały raportów będzie przechowywał Wykonawca i przekaze je kompletne osobie wskazanej przez Zamawiającego do odbioru robót po zakończeniu budowy.

### **6.5. Badania prowadzone przez osobę wskazaną przez Zamawiającego do odbioru robót budowlanych**

W uzasadnionych wypadkach, gdy zachodzi wątpliwość co do jakości użytych przez Wykonawcę materiałów, dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia. osoba wskazana przez Zamawiającego do odbioru robót budowlanych uprawniona jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

### **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Wykonawca winien stosować tylko i wyłącznie materiały budowlane posiadające :

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- 2) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt które spełniają wymogi ST.

### **6.7. Dokumenty budowy**

- 1) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

2) Dokumenty laboratoryjne – w uzasadnionych wypadkach

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu osoby wskazanej przez Zamawiającego do nadzoru robót budowlanych o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

### **7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### *8.1. Rodzaje odbiorów robót*

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiorowi końcowemu ;
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### *8.2. 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 robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje osoba upoważniona przez Zamawiającego .

### *8.3. Odbiór częściowy*

Przy realizacji zamówienia , którego dotyczy niniejsza specyfikacja nie występuje .

### *8.4. Odbiór końcowy robót*

#### *8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót*

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości całkowitej . Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę zgłoszeniem złożonym na piśmie do Zamawiającego . Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

#### *8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego*

1) Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

2) Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy;
  - b) szczegółowe specyfikacje techniczne
  - c) rejestry obmiarów (oryginały);
  - d) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST, - jeżeli wystąpiły
  - e) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST
  - f) protokół pomiarów rezystencji instalacji odgromowej sporządzony przez uprawnioną osobę
- Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających , komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

### *8.5. Odbiór pogwarancyjny*

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w

punkcie 8.4 „Odbiór końcowy robót”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### *9.1 Ustalenia ogólne*

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami;
- koszty pośrednie, tj. płace personelu i kierownictwa budowy, koszty urządzeń i eksploatacji zaplecza budowy, koszty BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia i koszty zarządu;
- zysk kalkulacyjny: uzyskana stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową, za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Uwaga: do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa - Prawo Budowlane;
- Polskie Normy i Normy Branżowe;
- Aprobaty i kryteria techniczne wyrobów budowlanych;
- Deklaracje zgodności oraz znakowanie wyrobów budowlanych dopuszczonych od obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.

Opracował mgr inż. Romuald Szafranowski

# Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

## S 01.00.00 Węzeł cieplny, instalacja pomp ciepła i pionowego wymiennika gruntowego

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych związanych z **MODERNIZACJĄ WĘZŁA CIEPLNEGO ORAZ PODŁĄCZENIEM POMP CIEPŁA DO WĘZŁA CIEPLNEGO WRAZ Z MONTAŻEM POMP CIEPŁA W WOJEWÓDZKIM SZPITALU REHABILITACYJNYM DLA DZIECI W AMERYCE.**

### 2. Zakres stosowania ST

#### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne (ST) dla wykonania i odbioru robót instalacyjnych związanych z wykonaniem:

- modernizacji instalacji technologicznej węzła cieplnego
- montażem urządzeń w pomieszczeniu węzła cieplnego
- pomp ciepła w pomieszczeniu węzła cieplnego
- instalacji glikolowej wewnętrznej i zewnętrznej
- instalacji grzewczej i chłodniczej

stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

Uwaga: gruntowy wymiennik pionowy wykonywany będzie wg Projektu Robót Geologicznych który stanowi odrębne opracowanie.

#### 1.3 Definicje i pojęcia

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

- \* **aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych;
- \* **dokumentacja eksploatacyjna** – dokument zawierający niezbędne dane techniczne i informacje o koniecznych do wykonania podczas użytkowania urządzenia przeglądach, kontrolach stanu technicznego, sprawdzeniach i naprawach i zabiegach konserwacyjnych oraz o sposobie prowadzenia prac związanych z konserwacją urządzenia
- \* **dokumentacja powykonawcza** – projekt budowlany wraz z opiniami, uzgodnieniami i pozwoleniami – wymagany przepisami szczególnymi z naniesionymi zmianami w toku realizacji robót
- \* **instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego** – instalacja, której przestrzeń wodna nie ma połączenie z atmosferą i jest zamknięta, kompensowana przez naczynie wzbiorcze
- \* **instalacja solarna systemu zamkniętego** – instalacja, której przestrzeń glikolowa nie ma połączenie z atmosferą i jest zamknięta, kompensowana przez naczynie wzbiorcze
- \* **instalacja wentylacyjna grawitacyjna** – instalacja składająca się z kanałów wentylacyjnych wraz z ich wyposażeniem służąca do dostarczania lub usuwania powietrza do lub z pomieszczenia, w której ruch powietrza jest wywołany różnicą gęstości mas powietrza wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia
- \* **moc pompy ciepła** – ilość energii cieplnej oddawana użytecznie czynnikowi grzejnemu w jednostce czasu
- \* **naczynie wzbiorcze przeponowe** – zbiornik z elastyczną przeponą, oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody znajdującej się w zładzie, wywołane zmianami jej temperatury, najczęściej są to zbiorniki ciśnieniowe
- \* **pompa cyrkulacyjna (w instalacjach)** – pompa wymuszająca krążenie wody w instalacji centralnego ogrzewania lub centralnej ciepłej wody użytkowej
- \* **pompa cyrkulacyjna (w obiegach pomp ciepła, instalacji solarne, instalacji glikolowej)** – pompa wymuszająca krążenie wody wyłącznie w obiegu pompy ciepła. Urządzenie to (jeżeli jest zainstalowane) włączane jest do pracy przy rozruchu oraz w czasie gdy odbiorniki ciepła są wyłączone całkowicie lub częściowo

### 1. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Projektu o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Materiały:

- rury stalowe ocynkowane
- rury stalowe czarne
- pompy ciepła
- zasobnik cwu
- wymienniki gruntowe
- pompy
- armatura i osprzęt
- sterowniki

1. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

## **2. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu wg ST

Na sposób wykonania robót oraz stosowany sprzęt trzeba uzyskać akceptację Kierownika Projektu.

## **3. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu wg ST

Przewóz pomp ciepła oraz zasobników z zakładów produkcyjnych lub magazynów dostawcy powinien odbywać się krytymi środkami transportu zabezpieczającymi przed wpływami atmosferycznymi. Urządzenie należy zabezpieczyć przed przesunięciami i uszkodzeniami. Transport i wyładunek urządzeń zgodnie z zaleceniami producenta. Dostarczone, sprawdzone i przyjęte do montażu urządzenia i ich elementy powinny być składowane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed działaniem warunków atmosferycznych. Materiały izolacyjne i rury powinny być przechowywane w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem i korozją. Pompa ciepła powinien być rozładowany ze środka transportu na placu budowy ręcznie za pomocą środka wskazanego przez producenta urządzeń. Bezpośrednio po otrzymaniu urządzeń należy sprawdzić stan opakowania oraz kompletność dostawy na podstawie załączonych specyfikacji i listów przewozowych. Każda pompa ciepła powinna być wyposażona w trwałą tabliczkę, na której należy podać co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórcy i adres
- numer fabryczny
- rok produkcji
- nominalną moc cieplną w kW
- maksymalne ciśnienie robocze w MPa lub barach
- znak E – efektywność energetyczną
- znak B – zgodnie z PN-91/B-02413

## **4. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące montażu przewodów wg ST

### **4.1. Montaż przewodów technologicznych, c.o. i c.w.u. w kotłowni**

Przewody należy instalować tak jak przewody instalacji c.o. i c.w.u. w pomieszczeniach użytkowych. Podstawowym warunkiem bezpiecznej pracy jest wykonanie instalacji c.t. i zabezpieczeń zgodnie z wymogami PN-91/B-02413

### **4.2. Montaż pomp ciepła**

Pompy ciepła, zasobnik cwu, wymiennik cwu powinny być podłączone zgodnie z instrukcją producenta. Montaż i pierwsze uruchomienie pomp ciepła muszą być wykonane przez autoryzowany serwis. Pompy ciepła powinny być posadowione zgodnie z zaleceniami producenta. Należy zapewnić dostęp do pomp w taki sposób aby ściany pomieszczenia nie utrudniały dostępu. Dokładne wytyczne podane w instrukcji producenta. Podłączyć do instalacji wodnej i glikolowej za pomocą przyłączy. Podczas napełniania otworzyć wszystkie odpowietrzenia wzdłuż instalacji i stopniowo zamykać do chwili przelania się wody w rurze przelewowej naczynia wzbiorczego. Zamontować osprzęt pomp.

Wymagania bezpieczeństwa dla instalacji systemu zamkniętego

- naczynie wzbiorcze wg PN-91-02413-1-2

Na rurach RB, RW i RO nie wolno umieszczać armatury umożliwiającej całkowite lub częściowe zamknięcie przepływu. Urządzenia i rury zabezpieczające należy chronić przed zamarznięciem. Kotły zasilające instalacje grzewcze wyposażone w zawory termostacyjne powinny posiadać zabezpieczenie termiczne.

Zasobnik c.w.u. powinien być wyposażony w zawór zwrotny umieszczony na doprowadzeniu zimnej wody, zawór bezpieczeństwa umieszczony na przewodzie doprowadzającym wodę do zbiornika, umieszczony między zbiornikiem a zaworem zwrotnym. Pomiedzy zbiornikiem a zaworem bezpieczeństwa nie wolno stosować żadnych zawieradeł.

Zbiornik wody ciepłej powinien być wyposażony w zawór spustowy umieszczony w najniższej części zbiornika.

Szczelność i wytrzymałość zasobnika c.w.u. wraz z armaturą wodną powinna być badana zgodnie z wymaganiami warunków technicznych dozoru technicznego.

#### **4.3. Pomieszczenie pomp ciepła**

Pompy ciepła zamontować w pomieszczenie kotłowni. Powinno spełniać wymagania PN-59/B-02411. Najważniejsze z nich to:

- posadzka ognioodporna
- drzwi stalowe, lub obite blachą, otwierane na zewnątrz
- otwór nawiewny wg projektu – zrealizować czerpnię w ścianie pomieszczenia
- grawitacyjną wentylację wywiewną.
- ponadto pomieszczenie wyposażyć w zawór czerpalny i zlew stalowy.
- oświetlenie sztuczne

#### **4.4. Konserwacja i remonty**

Po ukończonym sezonie grzewczym należy węzeł dokonać przeglądu i odpowiednio zabezpieczyć. Podstawowym warunkiem bezpiecznej instalacji kotła jest wykonanie instalacji i zabezpieczeń zgodnie z polskimi normami.

#### **4.5. Warunki bezpiecznej eksploatacji**

Podstawowym warunkiem bezpiecznej eksploatacji węzła jest wykonanie instalacji i zabezpieczeń zgodnie z polskimi normami. Dla zachowania bezpiecznych warunków obsługi węzła należy:

- używać rękawic i okularów ochronnych
- używać lamp przenośnych na napięcie 24V
- utrzymać stały porządek w węźle
- dbać o dobry stan techniczny węzła i pomp ciepła i związanej z nim instalacji
- w okresie zimowym zaniechać stosowania przerw w ogrzewaniu

### **5. Izolacja cieplna**

Ogólne wymagania dotyczące izolacji cieplnych wg ST.

### **6. Pompy**

Pompy z silnikiem o mocy do 2,4kW mogą być montowane bezpośrednio na przewodzie. Pompy z silnikami o mocy 2,4 – 4,2 kW mogą być montowane bezpośrednio na przewodzie ale przewód należy trwale zamocować wzdłuż całego obwodu rury do podpory osadzonej w ścianie, stropie lub posadzce. Przy połączeniach gwintowanych zastosować śrubunki umożliwiające wymianę pompy. Montaż pompy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta (oś wirnika w pozycji zalecanej przez producenta)

Przewody elektryczne dochodzące do skrzynek zaciskowych prowadzić tak by woda lub para wykraplająca się na przewodzie nie mogła wpływać przez nieszczelne dławiki do skrzynek zaciskowych. Przy montażu pomp wymaga się zastosowania armatury zaporowej przed i za pompą, zaworu zwrotnego na przewodzie tłocznym. Zaleca się montaż manometru na króćcach tłocznych. Przed uruchomieniem pomp instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Aby zapobiec kawitacji, uruchomienie pompy rozpocząć przy całkowicie otwartym zaworze na króćcu ssącym. Wszystkie pompy muszą mieć aprobatę techniczną. Po zamontowaniu pompy sprawdzić szczelność połączeń pompy z armaturą, sprawność armatury pomiarowej i regulacyjnej, głośność i drgania towarzyszącej pracy pompy, temperaturę silnika pompy.

Odbiorowi technicznemu pomp w węźle podlegają:

- zgodność z dokumentacją techniczną i wpisanie do dziennika budowy
- jakość i szczelność połączeń z instalacją

- odległość pomp od przegród budowlanych, względem siebie i innych elementów instalacji
- prawidłowość zamontowania aparatury kontrolno – pomiarowej i elementów automatyki
- prawidłowość pracy pomp i pracujących z nimi regulatorów

#### ***Pompa cyrkulacyjna c.w.u.***

Pompy pracujące w instalacjach c.w.u. muszą mieć atest higieniczny PZH. Pompy c.w.u. powinny być wykonane w sposób zapewniający poprawne ich funkcjonowanie dla parametrów czynnika co najmniej:

- ciśnienie 0,6 MPa
- temperatura wody +60°C

Zaleca się montować pompy do c.w.u. bezpośrednio na przewodzie.

#### ***Pompa obiegowa instalacji***

Pompy pracujące w instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający poprawne ich funkcjonowanie dla parametrów czynnika co najmniej:

- ciśnienie 0,6 MPa
- temperatura wody +130°C

### **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót wg ST

Kontrolę jakości przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi.

### **8. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 kpl. urządzenia każdego rodzaju
- 1 m rury stalowej
- 1m izolacji termicznej
- 1 kpl. uzbrojenia

### **9. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST

W zakres odbioru wchodzi; sprawdzenie dokumentów kwalifikacyjnych, sprawdzenie występowania i poprawności montażu wszystkich wymaganych elementów wg wymagań i dokumentacji technicznej.

### **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### ***10.1.Cena jednostki obmiarowej***

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST. Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz.7. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- montaż urządzeń,
- montaż przewodów
- montaż armatury
- wykonanie izolacji cieplnych,
- dokonanie rozruchu instalacji,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej

Opracował mgr inż. Romuald Szafranowski

## **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

### **S 02.00.00. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego**

**CPV- 45331100-7**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) (standardowej) są wymagania dotyczące wykonania regulacji instalacji c.o. w Budynku Głównym Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieciw Ameryce.

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych 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. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót montażowych :

- dokładne płukanie instalacji c.o.
- zmiana nastaw istniejących zaworów termostatycznych zgodnie z dokumentacją projektową,
- wymiana urządzeń instalacji c.o. zgodnie z dokumentacją projektową,
- wykonanie systemów wentylacyjnych;
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty jakie występują przy realizacji umowy.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 01 Kod CPV 45300000 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01 Kod CPV 45300000 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

#### **2. MATERIAŁY**

- Do modernizacji instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszelkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

##### **2.1. Urządzenia i armatura**

- pompy obiegowe (zgodnie z dokumentacją projektową)
- zawory trójdrogowe z siłownikiem elektrycznym (wymiana niesprawnych)
- czujniki temperatury zasilania (wymiana niesprawnych).

Armatura powinna być zamontowana poprzez połączenia rozłączne.

#### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

##### **3.1. Wymagania ogólne**

**Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 01 Kod CPV 45300000 „Wymagania ogólne” pkt 3**

Sprzęt użyty przez Wykonawcę przy robotach sanitarnych powinien być odpowiednio dobrany i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru, aby nie spowodował uszczerbku na jakości wykonywanych robót, jak i czynności pomocniczych, załadunku i rozładunku, a także transportu.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

##### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 01 Kod CPV 45300000 „Wymagania ogólne” pkt 4. Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do przewożonych materiałów. Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 01 Kod CPV 45300000 „Wymagania ogólne” pkt 5**

#### **5.2. Montaż armatury i osprzętu**

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np.: konopi oraz pasty miniowej.

- Kolejność wykonania robót:

- a) sprawdzenie działania zaworu,
- b) nagwintowanie końcówek,
- c) wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- d) skręcenie połączenia.

- Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

#### **5.3. Pompy obiegowe**

Praca obiegów grzewczych jest wymuszona pompą. Do instalacji c.o. zastosowano pompę elektroniczną obiegową, która posiada silnik z magnesem trwałym, elektronikę chłodzoną powietrzem oraz dostosowuje wytwarzane ciśnienie do przepływu przez regulację proporcjonalną przepływu na podstawie różnicy ciśnień pomiędzy dwoma króćcami pompy.

Pompy z silnikiem o mocy do 0,4kW mogą być montowane bezpośrednio na przewodzie. Pompy z silnikami o mocy 0,4 – 2,2 kW mogą być montowane bezpośrednio na przewodzie ale przewód należy trwale zamocować wzdłuż całego obwodu rury do podpory osadzonej w ścianie, stropie lub posadzce. Przy połączeniach gwintowanych zastosować śrubunki umożliwiające wymianę pompy. Montaż pompy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta (oś wirnika w pozycji zalecanej przez producenta)

Przewody elektryczne dochodzące do skrzynek zaciskowych prowadzić tak by woda lub para wykraplająca się na przewodzie nie mogła wpływać przez nieszczelne dławiki do skrzynek zaciskowych. Przy montażu pomp wymaga się zastosowania armatury zaporowej przed i za pompą, zaworu zwrotnego na przewodzie tłocznym. Zaleca się montaż manometru na króćcach tłocznych. Przed uruchomieniem pomp instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Aby zapobiec kawitacji, uruchomienie pompy rozpocząć przy całkowicie otwartym zaworze na króćcu ssącym. Wszystkie pompy muszą mieć aprobatę techniczną. Po zamontowaniu pompy sprawdzić szczelność połączeń pompy z armaturą, sprawność armatury pomiarowej i regulacyjnej, głośność i drgania towarzyszącej pracy pompy, temperaturę silnika pompy.

Odbiorowi technicznemu pomp podlegają:

- zgodność z dokumentacją techniczną i wpisanie do dziennika budowy
- jakość i szczelność połączeń z instalacją
- odległość pomp od przegród budowlanych, względem siebie i innych elementów instalacji
- prawidłowość zamontowania aparatury kontrolno – pomiarowej i elementów automatyki
- prawidłowość pracy pomp i pracujących z nimi regulatorów

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji**

#### **6.2. Zasady wykonywania kontroli robót**

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, Normami oraz wymaganiami STWiOR.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

#### **6.3. Badania i pomiary**

- Kontrola jakości robót związanych z regulacją instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami norm i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponowne.

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić po wykonaniu instalacji. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe, a także rozdzielaczowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia, zawory termostacyjne powinny mieć nałożone kapturki zamiast głowic termostacyjnych. Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona zimną wodą i odpowietrzona. Badanie na zimno należy przeprowadzić na ciśnienie próbne min 5 bar- max 6 bar. W czasie prowadzenia testu spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2 bar Po próbie na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady wykonania obmiaru robót podano w ST 01 Kod CPV 45300000 „Wymagania ogólne” pkt 7**

### **7.2. Jednostki obmiarów**

- 1 szt. urządzenia każdego rodzaju,
- 1 szt. armatury każdej średnicy i rodzaju,
- 1 m rury każdej średnicy i rodzaju,
- 1 mb izolacji cieplnej każdej grubości i średnicy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór częściowy**

W ramach odbiorów częściowych należy skontrolować zgodność zamontowania elementów i wykonania robót z Dokumentacją Projektową i przepisami, jakości robót, które ulegają zakryciu i wpisać wyniki do dziennika budowy.

### **8.2. Odbiór końcowy**

Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Menadżerowi Projektu:

- aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą
- geodezyjną Dokumentację Powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami
- przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Wykonawca winien dokonać próbnego załączenia pod napięcie urządzeń i instalacji.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 01 Kod CPV 45300000 „Wymagania ogólne” pkt 9.**

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty może być dokonana według następujących sposobów:

- rozliczenie ryczałtowe gdy podstawą płatności jest ustalona w dokumentach umownych stała wartość wynagrodzenia; wartość robót w tym przypadku jest określona jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót określonych na podstawie dokumentacji projektowej i umowy,
- rozliczenie w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu) i faktycznie wykonanej ilości robót.

W jednym i drugim przypadku rozliczenie może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

### **9.3. Zasady ustalenia ceny jednostkowej**

Ceny jednostkowe za roboty obejmują:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,

- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny,
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT),

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

W przypadku przyjęcia innych zasad określenia ceny jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy zamawiającym a wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w umowie.

## **10. DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ WYKONANIA ROBÓT**

### **10.1. Dokumentacja projektowa**

Roboty należy wykonać na podstawie Projektu Budowlanego oraz Projektu Wykonawczego z uwzględnieniem części graficznej opracowania.

### **10.2. Przedmiary robót**

Przedmiar robót wewnętrznych instalacji sanitarnych wod-kan, c.o., instalacji wentylacji mechanicznej.

### **10.3. Specyfikacja Wykonania i Odbioru Robót**

Wykonawca robót powinien otrzymać niniejszą STWiOR i posługiwać się nią w trakcie wykonywania robót.

### **10.4. Wykaz przepisów prawnych i Norm.**

#### Zestawienie wybranych przepisów prawnych.

- Ustawa Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 1994 Nr 89, poz 414 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz.U. 2002 Nr 80, poz.563 z późn. zm.)

#### Przykładowe zestawienie przydatnych Polskich Norm powołanych w przepisach prawnych (z zakresu sanitarnego)

PN-93/B-02023	Izolacja cieplna -warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów -słownik
PN-EN 215:2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-EN ISO 13789:2001	Właściwości cieplne budynków. Współczynniki strat ciepła przez przenikanie. Metody obliczania
PN-B-03406:1994	Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m <sup>3</sup>
PN-91/B-02020	Ochrona cieplna budynków -wymagania i obliczenia.
PN-B-02025:2001	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
PN-90/B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia.
PN-90/B-01430	Ciepłownictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-64/B-10400	„Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-93/C-04607	„ Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”

Opracował mgr inż. Romuald Szafranowski

## **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

### **S 03.00.00 Modernizacja instalacji klimatyzacyjnej**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) (standardowej) są wymagania dotyczące wykonania modernizacji i odbioru robót montażowych instalacji klimatyzacyjnej Budynku Głównego Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Ameryce.

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych 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. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót montażowych :

- przygotowanie i dostawy materiałów;
- wykonanie systemów klimatyzacyjnych;
- montaż klimatyzatorów,
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty montażowe wentylacyjne jakie występują przy realizacji umowy.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 01 Kod CPV 45300000 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 01 Kod CPV 45300000 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

#### **2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 01 Kod CPV 45300000 „Wymagania ogólne” pkt2**

##### **2.2. Materiały do wykonywania robót**

Materiały do modernizacji instalacji klimatyzacyjnej Budynku Głównego Wojewódzkiego Szpitala Rehabilitacyjnego dla Dzieci w Ameryce zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 01 Kod CPV 45300000 „Wymagania ogólne” pkt 3**

##### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Rodzaje sprzętu używanego do robót montażowych instalacji klimatyzacyjnej pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzie nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 01 Kod CPV 45300000 „Wymagania ogólne” pkt 4**

##### **4.2. Transport materiałów**

Materiały wymagane do wykonania robót montażowych instalacji klimatyzacyjnej należy transportować dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym. Transport materiałów na budowę powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający zniszczenie, uszkodzenie lub zanieczyszczenie materiałów.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 01 Kod CPV 45300000 „Wymagania ogólne” pkt 5**

##### **5.2. Montaż klimatyzatorów**

Montaż klimatyzatorów i przewodów wykonać zgodnie z rysunkami technicznymi zawartymi w dokumentacji technicznej

###### **5.2.1. Przewody**

Instalację klimatyzacji wykonać z przewodów z rur stalowych czarnych o połączeniach zaciskanych.

### **5.2.2.. Wytyczne eksploatacji**

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami.

Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis. Przestrzegać okresowego sprawdzania stanu filtrów, czyścić je, a w razie konieczności wymienić.

### **5.2.3. Zabezpieczenie przeciwkorozyjne**

Uchwyty, podpory i wszystkie elementy nie zabezpieczone przeciw korozji przez producenta należy w czasie przygotowania warsztatowego czyścić do III stopnia czystości wg Instrukcji KOR III, a następnie zabezpieczyć przeciw korozji przez malowanie.

Gruntowanie 1x farbą ftalową miniową 60%, a następnie dwukrotne malowanie emalią ftalową ogólnego stosowania w odpowiednim kolorze.

### **5.2.4. Izolacja termiczna.**

Przewody instalacji klimatyzacyjnej należy izolować termicznie izolacją ze spienionego kauczuku. Grubość izolacji zgodnie z dokumentacją projektową.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji**

### **6.2. Kontrola działania**

Celem kontroli działania instalacji klimatyzacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady wykonania obmiaru robót podano w ST 01 Kod CPV 45300000 „Wymagania ogólne” pkt 7**

### **7.2. Jednostki obmiarów**

Jednostkami obmiaru dla robót ujętych w niniejszej specyfikacji są :

- 1 mb - długość zamontowanego przewodu glikolowego
- 1 szt (kpl) - ilość zamontowanych urządzeń

**7.3. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.**

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Podstawę do odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej**

### **8.2. Odbiór systemów wentylacyjnych**

W trakcie budowy odbiorowi częściowemu podlegają roboty zanikające. Po wykonaniu instalacji i pomyślnym wyniku prób własnych wykonawca zgłasza instalację do odbioru końcowego. Odbiór ukończonej instalacji polega na komisyjnym sprawdzeniu :

- zgodności wykonania z projektem;
- użycia właściwych materiałów;
- staranności wykonania.

W szczególności bada się montaż i działanie wszystkich mechanizmów jak: klimatyzatory ze zwróceniem szczególnej uwagi na zachowanie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

W czasie próbnego rozruchu wykonawca reguluje instalację a komisja bada prawidłowość przepływu w poszczególnych częściach instalacji, objętość i ewentualnie temperaturę powietrza wypływającego z klimatyzatorów.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 01 Kod CPV 45300000 „Wymagania ogólne” pkt 9.**

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty może być dokonana według następujących sposobów:

- rozliczenie ryczałtowe gdy podstawą płatności jest ustalona w dokumentach umownych stała wartość wynagrodzenia; wartość robót w tym przypadku jest określona jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót określonych na podstawie dokumentacji projektowej i umowy,

- rozliczenie w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu) i faktycznie wykonanej ilości robót.

W jednym i drugim przypadku rozliczenie może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowego robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

### **9.3. Zasady ustalenia ceny jednostkowej**

Ceny jednostkowe za roboty obejmują:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny,
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT),

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

W przypadku przyjęcia innych zasad określenia ceny jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy zamawiającym a wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w umowie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Związane normatywy**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom I –Budownictwo ogólne – rozdział 1 – ogólne warunki wykonania robót budowlano – montażowych;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”, warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, wentylacyjnych i centralnego ogrzewania wyd. Cobr Instal

Opracował mgr inż. Romuald Szafranowski