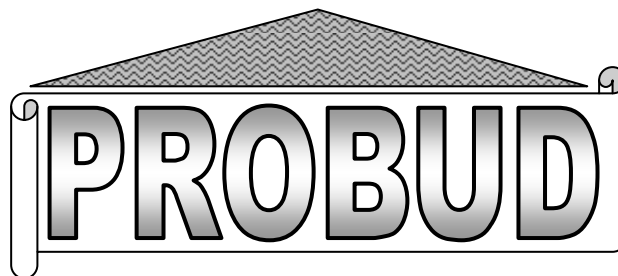


**Przedsiębiorstwo Projektowania**

**I**  
**Obsługi Inwestycji** Sp. z o. o.

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



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA STWiOR**  
**MODERNIZACJI INSTALACJI C.W.U., WENTYLACJI MECHANICZNEJ,**  
**INSTALACJI CHŁODNICZEJ I INSTALACJI POMP CIEPŁA Z PIONOWYM**  
**WYMIENNIKIEM GRUNTOWYM SZPITALA „PROMEDICA” W EŁKU.**

Adres inwestycji:

**19-300 Ełk, ul. Baranki 24, działka nr 3870 i 3795**

Inwestor:

**Szpital „PROMEDICA” sp. z o.o. w Ełku**

Branża:

**Instalacje sanitarne**

Zawartość:

I. Ogólna Specyfikacja Techniczna

II. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna :

S.01.00.00 – Instalacja c.w.u.

S.02.00.00 – Instalacja wentylacji mechanicznej i zasilania w chłód

S.03.00.00 – Węzeł cieplny i instalacja pomp ciepła

Zespół projektowy:

Projektant:

mgr inż. Romuald Szafranowski

**DATA**

**SIERPIEŃ 2014**

# **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 INSTALACJI C.W.U., WENTYLACJI MECHANICZNEJ, INSTALACJI CHŁODNICZEJ I INSTALACJI POMP CIEPŁA Z PIONOWYM WYMIENNIKIEM GRUNTOWYM SZPITALA „PROMEDICA” W ELKU.

### 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 – Instalacja c.w.u.

S.02.00.00 – Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

S.03.00.00 – Węzeł cieplny, instalacja pomp ciepła i instalacja pionowego wymiennika gruntowego

### 1.4. Określenia podstawowe

Ileokroć 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, stwierdzającą 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. **Ileokroć 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 zgodnie 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 przekazuje 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 budowli powinny być jednorodne 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 przeciętne tolerancje, akceptowane 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 budowli 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 elementy budowli, 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 budowli, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez przedstawiciela Zamawiającego upoważnionego do odbioru robót. W takiej sytuacji elementy budowli 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.

Jakiegokolwiek 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 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 poszczególny 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. Probki 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 przekaże 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. OBMIAŁ 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:

- robociznę 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.

# II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## Szczegółowa Specyfikacja Techniczna S 01.00.00 Instalacja wody zimnej i ciepłej i kanalizacyjnej

### 1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej cyrkulacji, w ramach modernizacji budynku szpitala PROMEDIKA” sp. Z o.o. przy ul. Baranki 24 w Elku.

Specyfikacje Techniczne (ST) dla odbioru i wykonania wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej cyrkulacji, kanalizacji w związku z budową Sali gimnastycznej przy SP w Nakomiadach stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli i jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

Wewnętrzne instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacji obejmują:

- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające wodę do picia, do armatury czerpalnej,
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych znajdujących się wewnątrz budynku do pierwszej studzienki za budynkiem.

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów wg ST- ogólnej

**3.1 Rury kanalizacyjne** - rury i kształtki kielichowe z PVC - łączone na kielichy z uszczelką gumową, oraz rury żeliwne muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez powołane do tego Instytucje oraz oceny higieniczne.

#### 3.2 Rury wodociągowe:

rury stalowe ocynkowane wg. PN-80/H-74200 typ średni łączonych przy pomocy kształtek gwintowanych uszczelnianych przy użyciu taśmy teflonowej.

#### 1.1 Armatura:

- zawory odcinające gwintowane kulowe
- baterie umywalkowe, natryskowe, pisuary
- filtry i urządzenia uzdatniające (zależnie od potrzeb po badaniach fizykochemicznych wody)

#### 3.4 Urządzenia

-kratki ściekowe PVC

1. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia.

2. Wewnętrzne przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonywać z rur PVC. W pomieszczeniu węzła część instalacji należy wykonać z rur PCV (zgodnie z dokumentacją techniczną)

3. Przewody (podejścia) odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych do pionów spustowych powinny być wykonane z tych samych materiałów co pionów spustowych. W kotłowni odcinek odprowadzający wody z węzła aż do pionu wykonać z rur żeliwnych.

### 2 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu wg. ST-SW - ogólnej

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

### 3 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu wg. ST-SW – ogólnej

### 4 WYKONANIE ROBÓT

1. Do rozpoczęcia montażu instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo -kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym.

2. Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodociągowo - kanalizacyjnej i ciepłej wody do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

3. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

4. Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.

5. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.

6. Układanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod posadzką równoległe do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych wymaga zabezpieczenia przed naruszeniem stateczności budowli.

7. Pionowe przewody spustowe powinny być montowane pionowo. Dla ominięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym że przy

większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9 m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym od 45°.

8. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia oraz do rewizji na pionach kanalizacji sanitarnej. Przewidziano obudowę pionów kanalizacji wraz z pionami wodnymi płytami G-K.

9. Przewody w brudach powinny mieć izolację cieplną. Należy ją wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

10. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonywane z rur PVC i innych tworzyw sztucznych (np. polietylenu) o podobnych właściwościach powinny być: -prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów ciepłych -mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 10 cm, należy zastosować izolację cieplną. Przewody należy również izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu: w przewodach wodociągowych -powyżej +30°C, w przewodach kanalizacyjnych -powyżej +45°C.

11. Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

dla przewodów średnicy	25 mm	-3 cm,
jw., lecz	32-50 mm	-5 cm,
jw., lecz	65-80 mm	-7 cm.

Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.

12. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwyty lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwyty lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwyty stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

13. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody z zastosowaniem odpowiedniej technologii.

14. Nie wolno łączyć przewodów wodociągowych wody pitnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilanych z innych źródeł; niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie wodne przewodów wodociągowych z instalacją centralnego ogrzewania.

15. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem lub wykraplanie pary na zewnętrznej powierzchni rur.

#### **S 01.01.00. Montaż przewodów wodociągowych**

1. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej lub przędzy z konopii. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.

2. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników; niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno, jak i na gorąco.

Montaż przewodów kanalizacyjnych

3. Połączenia kielichowe rur PCV należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosa koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm.

4. Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:

- 110 mm -od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w kuchniach, łazienkach,
- 160 mm -od 2 i więcej misek ustępowych, oraz przy kilku przewodach razem połączonych.

5. Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

- 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny,
- 75 mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, umywalk,
- 110 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.

6. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

- dla przewodu średnicy 110 mm -2 %, jw., lecz 160 mm -1,5%,

7. Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić: ±10%. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.

8. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomych) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

9. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwyty lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwyty powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

10. Maksymalne rozstawy uchwyty dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC średnicy od 50 do 110 mm -1,0 m,
- dla rur z PVC średnicy powyżej 110 mm -1,25 m.

11. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

12. Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15-20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

13. W razie niemożności układania przewodów kanalizacyjnych w ziemi pod podłogą piwnic dopuszcza się, w wyjątkowych przypadkach, montaż ich nad podłogą. Przewody te należy układać na odpowiednich wspornikach, w sposób uniemożliwiający powstawanie załamań w miejscach połączeń.

14. Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie:

- pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizję służącą do czyszczenia przewodów; czyszczeniaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
- a. czyszczeniaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację,

15. Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć w zasadzie pionowe przedłużenie przewodów spustowych.

16. W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż trzech przewodów spustowych nad najwyżej położonymi przyborami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurę wentylacyjną. Pole powierzchni przekroju tej rury nie może być mniejsze od sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów wentylacyjnych.

17. Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

#### **S 01.01.01. Montaż przyborów i urządzeń**

1. Zlewy, umywalki należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Miski ustępowe, kabina prysznicowa mocowane do posadzki.

2. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna co najmniej:

- przy miskach ustępowych, zlewach, umywalkach, bidetach itp. - 75 mm,

3. Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75÷0,80 m.

4. Miski ustępowe powinny być wyposażone w urządzenia splukujące.

#### **S 01.02.00. Montaż armatury**

0. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

1. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do grupy przyborów należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.
2. Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.
3. przybory sanitarne na ścianach z płyt GK montować na specjalnych stelażach zaś armaturę czerpalną na płytkach montażowych.

#### **S 01.03.00. Izolacja cieplna**

Ogólne wymagania dotyczące izolacji cieplnej podano w ST- ogólnej

Do izolacji przewodów rurowych można przykładowo stosować izolację cieplną ze spienionego polietylenu np. Thermaflex (posiada właściwości samogasnące, odporna na dyfuzję pary wodnej). Przewody prowadzone w bruzdach lub posadzkach izolować materiałem izolacyjnym dodatkowo wzmocnionym warstwą zewnętrzną przed agresywnymi materiałami budowlanymi. Grubość izolacji zgodnie z dokumentacją techniczną.

#### **Kontrola jakości robót-badania**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST - ogólnej

1. Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.

- Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.
- a. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
- b. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
- c. Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego~ przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- d. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

2. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- a. kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

## 0 OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST - ogólnej

Jednostkami obmiarowymi są:

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

## 1 ODBIORY ROBÓT

### 1. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

### 2. Odbiór częściowy

- a) Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

### 3. Odbiór końcowy

- e. Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami niniejszego rozdziału oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.
- f. Przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności.
- g. W szczególności należy skontrolować:
  - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
  - prawidłowość wykonania połączeń,
  - jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
  - wielkość spadków przewodów,
  - odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
  - prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
  - prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
  - prawidłowość ustawienia armatury,
  - prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
  - jakość wykonania izolacji: antykorozyjnej i cieplnej,
  - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

## PODSTAWA PŁATNOŚCI

### *Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności*

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST00.09.00 „Wymagania ogólne”.

### *Cena jednostki obmiarowej*

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 i armatury,
- płukanie instalacji,
- wykonanie izolacji cieplnych,
- dokonanie rozruchu instalacji,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej.

### **Dokumenty odniesienia**

- S. 05.00.00. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414).
- S. 06.00.00. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).
- S. 07.00.00. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75/02 poz.690, Nr 33/03 poz.270)
- S. 08.00.00. Wykaz norm, normatywów i wytycznych
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-B-01706:1999/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1
- :1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-71/B10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN 92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-92/B-1707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-93/B-02023	Izolacja cieplna - warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów -słownik.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.
PN-74/B-24620	Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.
PN-70/N/01270.01	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-70/N/01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
PN-70/N/01270.04	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
BN-66/2215-01	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
PN-EN 1443	Oprawy termometrów przemysłowych szklanych prostych i kątowych 90°.
PN-85/B-01700	Kominy. Wymagania ogólne.
PN-64/H-74086	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-H-74051:1994	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-EN 124:2000	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-H-74051-1:1994	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych
PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasa A.
ZAT/97-01-001	Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.
PN-EN 1401-1:1995	Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody
	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie
	zmiękczzonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek
	i systemu.
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-B-10725:1997	Wodociągi . Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem gwintowane.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-92/M.-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-83/H-02651	Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-92/M-34031	Rurociągi pary o wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.

# **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**

## **S 02.00.00 Instalacja wentylacji mechanicznej**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) (standardowej) są wymagania dotyczące wykonania modernizacji i odbioru robót montażowych instalacji wentylacyjnej w związku z modernizacją budynku szpitala PROMEDIKA” sp. Z o.o. przy ul. Baranki 24 w Ełku.

#### **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 wentylacyjnych;
- 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” pkt 2**

#### **3.2. Materiały do wykonywania robót**

Zestawienie materiałów do adaptacji instalacji wentylacyjnej przedstawiono w dokumentacji projektowej

### **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 systemów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakiegokolwiek 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 systemów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej 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 systemów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej**

Przewody wentylacyjne wykonać zgodnie z rysunkami technicznymi zawartymi w dokumentacji technicznej. Centralę wentylacyjną usytuować tak aby była możliwość jej obsługi technicznej zgodnie z obowiązującymi warunkami BHP. Czerpnię powietrza sytuować nie niżej niż 1,8 m nad poziomem terenu. Regulacji ilości powietrza wentylacyjnego podlegać będą wszystkie anemostaty, kratki nawiewne i wywiewne w poszczególnych pomieszczeniach.

Dla pozostałych pomieszczeń nie przewiduje się zmiany układów wentylacji.

Zmiana układów wentylacji nie powoduje konieczności zmiany urządzeń.

##### **5.2.1. Montaż instalacji**

Instalację wentylacji wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej izolowanych termicznie, oraz przewodów elastycznych i obudować je płytami gipsowo-kartonowymi. Obudowę z płyt należy pomalować farbami emulsyjnymi.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym.

##### **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 wentylacji z blachy stalowej należy izolować termicznie wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości min 30mm.

##### **5.2.5. Sterowanie i AKPiA.**

Zmiany układów wentylacyjnych nie powodują konieczności zmiany układów automatyki.

##### **5.3. Wytyczne BHP I P. POŻ.**

Wykonana instalacja wentylacji nie stwarza zagrożenia pożarowego.

Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefy pożarowe, których one nie obsługują należy obudować materiałem o odporności ogniowej przegród.

Przewody wentylacyjne prowadzone w obrębie ewakuacyjnych klatek schodowych i przedsionków należy obudować materiałem niepalnym o odporności ogniowej 60 min. Na przejściach przez strefy pożarowe zastosować klapy p. poż., o odporności tych przegród.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

## 6.2. Kontrola jakości materiałów wentylacyjnych

Wymagana jakość materiałów wentylacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta świadectwem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów producenta stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub świadectwa ITB.

Nie dopuszcza się stosowania do robót izolacyjnych materiałów, których właściwości techniczne nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub świadectw ITB.

## 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 :

- 1m<sup>2</sup> - powierzchnia zamontowanego kanału wentylacyjnego
- 1 mb - długość zamontowanego kanału wentylacyjnego
- 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 : wentylatory, nagrzewnice, przepustnice, 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 kratki nawiewnych.

W instalacjach prowadzących szkodliwe dla zdrowia gazy obowiązuje sprawdzenie szczelności instalacji po stronie tłocznej. Próbę tę wykonuje się dymem na przykład świecą dymną przy pełnym sprężu wentylatora.

Sprawdzenie szczelności obowiązuje również we wszystkich instalacjach o sprężu większym niż 981 Pa.

Po dokonaniu odbioru instalacji wentylacji należy przeprowadzić próby sprawności wentylacji, z których należy sporządzić protokoły. Próby sprawności wentylacji należą do obowiązku wykonawcy. Prędkość i ilość powietrza w kratkach i zespołach grzejnych sprawdza się za pomocą specjalnych urządzeń zwanych anemometrami, a prawidłowość przepływu powietrza w pomieszczeniach – przez wypełnienie instalacji wentylacji zabarwionymi gazami.

Urządzenia mechaniczne napędzane silnikami elektrycznymi sprawdza się w trakcie pracy przez 12 godzin, czy działanie ich jest cichobieżne.

Podczas odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany dostarczyć użytkownikowi szczegółową instrukcję eksploatacji i obsługi urządzeń powietrznych.

## 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 wodociagowych, wentylacyjnych i centralnego ogrzewania wyd. Cibr Instal

### 10.2. Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem Polskie Normy ( PN ) i normy branżowe ( BN ) a w szczególności :

- PN – 83 / B – 03430 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

- PN – B – 03434 : 1999 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania

- PN – B – 76001 : 1996 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania

- PN – B – 76002 : 1996 – Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

- PN - EN 1506 : 2001 – Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym.

- PN - EN 1505 : 2001 – Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym.



# Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

## S 03.00.00 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 wykonaniem i montażem urządzeń pomp ciepła i węzła c.w.u. w związku modernizacji budynku szpitala PROMEDIKA” sp. z o.o. przy ul. Baranki 24 w Elku.

#### 2. Zakres stosowania ST

##### 1.2 Zakres stosowania ST

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

- 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 Programu Robót Geologicznych który stanowi odrębne opracowanie.

##### 1.3 Definicje i pojęcia

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

- \* **aprobatą techniczną** – 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 służącą 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

### 2. 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
- zawory kulowe oraz z mosiężnymi gniazdami (do c.o.)
- pompy ciepła
- zasobnik buforowy
- zasobnik cwu
- wymienniki
- kolektory solarne
- 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.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu wg. ST

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

### 4. 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 powinien 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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące montażu przewodów wg. ST

### **6. Montaż przewodów technologicznych, c.o. i c.w.u. w maszynowni pomp ciepła**

1. Przewody należy instalować tak jak przewody instalacji c.o. i c.w.u. w pomieszczeniach użytkowych zgodnie z powyższą specyfikacją rozdziały 03.00.00 i 04.00.00. Podstawowym warunkiem bezpiecznej pracy jest wykonanie instalacji c.o. i zabezpieczeń zgodnie z wymogami PN-91/B-02413

### **7. Montaż pomp ciepła i wężła cieplnego**

Pompy ciepła, zasobnik buforowy, zasobnik cwu, wymiennik cwu oraz urządzenia wężła cieplnego powinny być podłączone zgodnie z instrukcją producenta. Montaż i pierwsze uruchomienie pomp ciepła i wężła cieplnego muszą być wykonane przez autoryzowany serwis. Pompy ciepła powinien być posadowiony 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 zbiorczego. Zamontować osprzęt pomp.

Wymagania bezpieczeństwa dla instalacji systemu zamkniętego

- naczynie zbiorcze 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 termostaticzne 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. Między zbiornikiem a zaworem bezpieczeństwa nie wolno stosować żadnych zawierań.

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.

### **8. Pomieszczenie pomp ciepła**

Pomieszczenie kotłowni powinno spełniać wymagania PN-59/B-02411. Najważniejsze z nich to:

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

### **9. 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.

### **10. 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 przerwy w ogrzewaniu

### **11. Izolacja cieplna**

Ogólne wymagania dotyczące izolacji cieplnych wg. ST.

## 12. 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 wykrapłająca 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 napędnąć 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 węzle 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

## 13. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót wg. ST

Kontrolę jakości przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi.

## 14. 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

## 15. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST

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

## 16. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### **17. 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