

# ***SPECYFIKACJA TECHNICZNA***

*wykonania i odbioru robót*

*Temat:*           **PROJEKT TERMOMODERNIZACJI I PRZEBUDOWY  
BUDYNKU ORAZ BUDOWA GARAŻU PRZY  
UL. PSZCZYŃSKIEJ NA FUNKCJE OSP**

*Lokalizacja:*   **UL. PSZCZYŃSKA 142, 44-335 JASTRZĘBIE -ZDRÓJ**

*Inwestor:*       **MIASTO JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, UL.1 MAJA 55,  
JASTRZĘBIE- ZDRÓJ**

*Branża:*          **SANITARNA**

KOD CPV:

**dział: 45000000-7 - Roboty budowlane**

**grupy: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach**

**klasy robót: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno- kanalizacyjne i sanitarne**

**kategorie robót:**

- **45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,**
- **45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania,**
- **45331110-0 Instalowanie kotłów,**
- **45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,**
- **45331210-1 Instalowanie wentylacji,**
- **45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych,**
- **45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne,**
- **45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne,**
- **45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne,**
- **45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych,**
- **45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe**

## **ST-00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach zadania pn: **"PROJEKT TERMOMODERNIZACJI I PRZEBUDOWY BUDYNKU ORAZ BUDOWA GARAŻU PRZY UL. PSZCZYŃSKIEJ NA FUNKCJE OSP"**. (zgodnie z paragrafem 14 punkt 1.1 podpunkt a rozporządzenia)

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

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

Integralną część opracowania stanowią: Projekt Budowlany i Przedmiar Robót.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Zgodnie z paragrafem 13, punkt 2, podpunkt 3, rozporządzenia niniejsza specyfikacja obejmuje roboty w zakresie instalacji budowlanych.

Zakres prac obejmuje (zgodnie z paragrafem 14 punkt 1.1 podpunkt b):

***ST-00 „ WYMAGANIA OGÓLNE”***

***ST-01-”INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA”***

***ST-02-”INSTALACJA KLIMATYZACJI”***

***ST-03-”INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ”***

***ST-04-”INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJI ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ”***

***ST-05-”ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ I SANITARNEJ”***

***ST-06-”INSTALACJA GAZOWA”***

#### **1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych (zgodnie z paragrafem 14 punkt 1.1 podpunkt c rozporządzenia)**

W omawianym zadaniu nie występują roboty tymczasowe, natomiast do robót towarzyszących należy zaliczyć:

- roboty geodezyjne, polegające na wytyczeniu trasy projektowanych instalacji zewnętrznych poprzez wyznaczenie punktów załamania osi trasy oraz punkty początkowy i końcowy poszczególnych instalacji. Do utrwalenia trasy stosować pale drewniane z prętem stalowym. Pale należy umieścić poza granicą robót ziemnych w sąsiedztwie punktów załamania. Do wykonania prac należy użyć teodolity, niwelatory, dalmierze oraz tyczki. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca ma przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być stabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych położonych poza granicą robót ziemnych,

- wywóz gruzu,
- wykonanie zabezpieczeń z folii

#### **1.5 Informacje o terenie budowy (zgodnie z paragrafem 14 punkt 1.1 podpunkt d zgodnie z rozporządzeniem)**

Istniejący budynek jest w tej chwili nieużytkowany. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże protokolarnie Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze ST.

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- Utrzymania porządku na placu budowy,
- Składowania materiałów i elementów budowlanych,
- Utrzymania w czystości placu budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych

powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowanie miejsca na składowanie materiałów przewidzianych do zabudowy, przygotowania pomieszczenia socjalnego dla pracowników . Wykonawca powinien również zagwarantować dostęp do toalet przenośnych w liczbie odpowiadającej składowi osobowemu przebywającemu na budowie

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że

## **1.6 Nazwy i kody poszczególnych robót ( zgodnie z paragrafem 14 punkt 1.1 podpunkt e z rozporządzenia)**

**dział: 45000000-7 - Roboty budowlane**

**grupy: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach**

**klasy robót: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno- kanalizacyjne i sanitarne**

**kategorie robót:**

- 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania,
- 45331110-0 Instalowanie kotłów,
- 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- 45331210-1 Instalowanie wentylacji,
- 45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych,
- 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne,
- 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne,
- 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne,
- 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych,
- 45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

## **1.7. Określenia podstawowe ( zgodnie z paragrafem 14 punkt 1.1 podpunkt f rozporządzenia )**

Ilekoć w ST jest 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. budynku mieszkalnym jednorodzinnym** - należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego

lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

**1.4.4. budowli** - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkowa.

**1.4.5. obiekcie małej architektury** - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posagi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

**1.4.6. 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: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

**1.4.7. budowle** - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

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

**1.4.9. remoncie** - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

**1.4.10. urządzeniach budowlanych** - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

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

**1.4.12. 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.

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

**1.4.14. dokumentacji budowy** - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metoda montażu - także dziennik montażu.

**1.4.15. dokumentacji powykonawczej** - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z

naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**1.4.16. terenie zamkniętym** - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

- a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

**1.4.17. aprobacie technicznej** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**1.4.18. właściwym organie** - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

**1.4.19. wyrobie budowlanym** - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**1.4.20. organie samorządu zawodowego** - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

**1.4.21. obszarze oddziaływania obiektu** - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

**1.4.22. opłacie** - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawa obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

**1.4.23. drodze tymczasowej (montażowej)** - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.

**1.4.24. dzienniku budowy** - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

**1.4.25. kierowniku budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**1.4.26. rejestrze obmiarów** - należy przez to rozumieć - akceptowana przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

**1.4.27. laboratorium** - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

**1.4.28. materiałach** - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**1.4.29. odpowiedniej zgodności** - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi

tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**1.4.30. poleceniu Inspektora nadzoru** - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.4.31. projektancie** - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

**1.4.32. rekultywacji** - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

**1.4.33. części obiektu lub etapie wykonania** - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.

**1.4.34. ustaleniach technicznych** - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

**1.4.35. grupach, klasach, kategoriach robót** - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

**1.4.36. inspektorze nadzoru inwestorskiego** - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**1.4.37. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji)** - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

**1.4.38. istotnych wymaganiach** - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

**1.4.39. normach europejskich** - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

**1.4.40. przedmiarze robót** - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

**1.4.41. robocie podstawowej** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

**1.4.42. Wspólnym Słowniku Zamówień** - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

Polskie Prawo zamówień publicznych przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV

począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r

**1.4.43. Zarządzającym realizacją umowy** - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

## **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych ( zgodnie z paragrafem punkt 14, punkt 1 podpunkt 2 rozporządzenia)**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (ST).

### **2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na okład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i



właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu (zgodnie z paragrafem 14 punkt 1 podpunkt 3 rozporządzenia)**

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 ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

### **4. Wymagania dotyczące transportu (zgodnie z paragrafem 14 punkt 1 podpunkt 4 rozporządzenia)**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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 Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

#### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych (zgodnie z paragrafem 14 punkt 1 podpunkt 5 rozporządzenia)**

#### **5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:**

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

**5.2.** Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

**5.2.1.** Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

**5.2.2.** Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

**5.2.3.** Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

**5.2.4.** Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **6. Wymagania dotyczące kontroli jakości (zgodnie z paragrafem 14 punkt 1 podpunkt 6 rozporządzenia)**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych

materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą 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.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony

Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
2. posiadają deklaracje 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. 1 i które spełniają wymogi ST.
3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.8. Dokumenty budowy**

##### **[1] Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **[2] Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

## **[3] Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

## **[4] Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zaginiecie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

## **[5] Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. Wymagania dotyczące obmiaru robót (zgodnie z paragrafem 14 punkt 1 podpunkt 7 rozporządzenia )**

### **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 Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

## **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej (przedmiarze robót).

## **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **7.4. Wagi i zasady wdrażania**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

## **8. Odbiór robót (zgodnie z paragrafem 14 punkt 1 podpunkt 8 rozporządzenia)**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru

częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

#### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

##### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i 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.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

##### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z

Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

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

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

### **9. Podstawa i opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących (zgodnie z paragrafem 14 punkt 1 podpunkt 9 rozporządzenia)**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,

### **10. Dokumenty odniesienia (zgodnie z z paragrafem 14 punkt 1 podpunkt 9 rozporządzenia)**

#### **10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

#### **10.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779)



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

### **10.3. Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 01 WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

## **1. Przedmiot i zakres stosowania szczegółowej specyfikacji**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania w zakresie instalacji centralnego ogrzewania dla zadania "PROJEKT TERMOMODERNIZACJI I PRZEBUDOWY BUDYNKU ORAZ BUDOWA GARAŻU PRZY UL. PSZCZYŃSKIEJ NA FUNKCJE OSP".

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych poniżej.

### **1.3. Zakres Robót Objętych SST**

Zakres robót szczegółowych oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót. Roboty budowlane szczegółowe obejmują:

- **dział: 45000000-7 - Roboty budowlane**
- **grupy: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach**
- **klasy robót: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno -kanalizacyjne i sanitarne**
- **kategorie robót:**
- **45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,**
- **45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania,**
- **45331110-0 Instalowanie kotłów,**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z rysunkami i opisem technicznym (a zleconym przez Inwestora). W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wymagania dotyczące wyrobów i robót stosowanych w instalacjach centralnego ogrzewania (roboty montażowe),
- odbiór robót i kontrola jakości.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

Instalacja ogrzewcza wodna – instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła. W szczególnej sytuacji, instalacja ogrzewcza może składać się z części wewnętrznej i części zewnętrznej.

Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej – instalacja ogrzewcza znajduje się w obsługiwanym budynku. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej zaczyna się za zaworami odcinającymi tę część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła.

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego – instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja centralnego ogrzewania wodna – instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzania wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

Woda instalacyjna – woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną. Inaczej nazywana czynnikiem grzejnym.

Źródło ciepła – kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorem słonecznym, działające samodzielnie lub zaprogramowanej współpracy.

Ciśnienie robocze instalacji  $p_{rob}$  (lub  $p_{oper}$ ) – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w Dokumentacji Projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne  $p_{\text{próbn}}$  – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności

Ciśnienie nominalne  $PN$  – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Ciśnienie robocze urządzenia – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

Temperatura robocza,  $t_{\text{rob}}$  (lub  $t_{\text{oper}}$ ) – obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w Dokumentacji Projektowej, dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Średnica nominalna ( $DN$  lub  $d_n$ ) – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnica zewnętrzna, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Nominalna grubość ścianki rury ( $e_n$ ) – grubość ścianki, która jest dokładnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rur wyrażonej w milimetrach.

Szereg rur ( $S$ ) – dla rur z tworzywa sztucznego jest to liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związaną z geometrią rur.

Temperatura awaryjna,  $t_a$  (lub  $t_{\text{maj}}$ ) - dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego jest to najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z instalacją centralnego ogrzewania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy. Przed przystąpieniem do udziału w przetargu, zamówieniem elementów instalacji i rozpoczęciem robót montażowych wykonawca sprawdzi możliwość wykonania instalacji w warunkach realizacji.

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów stosowanych w instalacji centralnego ogrzewania**

- Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach centralnego ogrzewania powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Urządzenia i elementy instalacji centralnego ogrzewania powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta,
- Urządzenia i elementy instalacji centralnego ogrzewania powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Materiały stosowane do montażu instalacji ogrzewczych powinny mieć oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską lub oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

### **2.2. Wykaz podstawowych materiałów stosowanych w instalacji centralnego ogrzewania**

- Grzejniki stalowe dwupłytowe 22KV/600/400 z kompletem zawieszń
- Grzejniki stalowe dwupłytowe 22KV/600/520 z kompletem zawieszń
- Grzejniki stalowe dwupłytowe 22KV/600/600 z kompletem zawieszń
- Grzejniki stalowe dwupłytowe 22KV/600/720 z kompletem zawieszń
- Grzejniki stalowe dwupłytowe 22KV/600/800 z kompletem zawieszń
- Grzejniki stalowe dwupłytowe 22KV/600/920 z kompletem zawieszń
- Grzejniki stalowe dwupłytowe 22KV/600/1000 z kompletem zawieszń
- Grzejniki stalowe dwupłytowe 22KV/600/1120 z kompletem zawieszń
- Grzejniki stalowe dwupłytowe 22KV/600/1400 z kompletem zawieszń

- Grzejniki stalowe dwupłytowe 22KV/600/1600 z kompletem zawieszń
- Przewód instalacji centralnego ogrzewania ze stali ocynkowanej łączonej zaciskowo o średnicy  $\phi 15 \times 1,2$ ,
- Przewód instalacji centralnego ogrzewania ze stali ocynkowanej łączonej zaciskowo o średnicy  $\phi 18 \times 1,2$ ,
- Przewód instalacji centralnego ogrzewania ze stali ocynkowanej łączonej zaciskowo o średnicy  $\phi 22 \times 1,5$ ,
- Przewód instalacji centralnego ogrzewania ze stali ocynkowanej łączonej zaciskowo o średnicy  $\phi 28 \times 1,5$ ,
- Przewód instalacji centralnego ogrzewania ze stali ocynkowanej łączonej zaciskowo o średnicy  $\phi 35 \times 1,5$ .
- Przewód instalacji centralnego ogrzewania ze stali ocynkowanej łączonej zaciskowo o średnicy  $\phi 42 \times 1,5$ .
- Komplet kształtek zaciskowych,
- Pompy obiegowe co dostarczane w kompletach , (Należy zamontować pompy o klasie energetycznej A, z regulacją elektroniczną, korpus pompy powinien być wykonany z brązu . Należy zastosować pompy z funkcją autoadapt (bądź regulacji proporcjonalnej). Podczas pracy pompa automatycznie zmienia ustawioną fabrycznie wartość zadaną, dostosowując się do aktualnej charakterystyki instalacji. Rodzaj regulacji jest podobny do regulacji proporcjonalnej ciśnienia z tą różnicą, że linie regulacji mają zmienne nachylenie i są ograniczone minimalną wartością ciśnienia, Hmin. Minimalny okres gwarancji pomp elektronicznych – 2 lata. Gwarancja powinna obejmować całe kompletne urządzenie. Bezpośrednim gwarantem powinien być producent urządzenia.
- Naczynia wzbiorcze przeponowe na ciśnienie robocze 0,3 MPa o pojemności całkowitej 140 dm<sup>3</sup> ze złączem samoodcinającym- do zamkniętych instalacji grzewczych. Konstrukcja zgodnie z EN 13831, dopuszczenie zgodnie z dyrektywą UE o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE,

Zaprojektowano naczynie spawane z:

niewymienną półmembrana

Dop. ciśnienie pracy: 6 bar

Dop. temp. pracy naczynia: 120 °C

Dop. temp. pracy membrany: 70 °C

Ciśnienie wstępne: 1,5 bar

Należy wraz z naczyniem zastosować produkty dodatkowe:

Złącze odcinające

Zespół przyłączy

Zawór kulowy

Naczynie musi posiadać certyfikat CE oraz deklarację zgodności.

Minimalny okres gwarancji naczynia wzbiorniczego – 2 lata. Gwarancja powinna obejmować całe kompletne urządzenie . Bezpośrednim gwarantem powinien być producent urządzenia.

- Naczynia wzbiornicze przeponowe na ciśnienie robocze 0,5 MPa o pojemności całkowitej 100 dm<sup>3</sup> ze złączem samoodcinającym- do zamkniętych instalacji grzewczych. Konstrukcja zgodnie z EN 13831, dopuszczenie zgodnie z dyrektywą UE o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE,

Zaprojektowano naczynie spawane z:

niewymienną półmembraną

Dop. ciśnienie pracy: 10 bar

Dop. temp. pracy naczynia: 70 °C

Dop. temp. pracy membrany: 70 °C

Ciśnienie wstępne: 4,0 bar

Należy wraz z naczyniem zastosować produkty dodatkowe:

Złącze odcinające

Zespół przyłączy

Zawór kulowy kołpakowy

Naczynie musi posiadać certyfikat CE oraz deklarację zgodności.

Minimalny okres gwarancji naczynia wzbiorniczego – 2 lata. Gwarancja powinna obejmować całe kompletne urządzenie . Bezpośrednim gwarantem powinien być producent urządzenia.

- Armatura centralnego ogrzewania wykonana z miedzi lub z brązu o parametrach PN 16 i maksymalnej temperaturze pracy <95 °C) Armatura musi posiadać certyfikat CE oraz deklarację zgodności
- System kominowy do kotłów kondensacyjnych, zaprojektowano z stali kwasoodpornej 1.4301 grubość ścianki nie mniejsza niż 0,5 mm , temperatura pracy systemu <200 °C.

System składa się z elementów prostych, daszku , kolana , trójników systemowych, rury dwuściennej, elementów pomocniczych.

System musi posiadać certyfikat CE oraz deklarację zgodności.

Minimalny okres gwarancji :

–stalowe elementy systemu kominowego -10 lat,  
akcesoria do systemów kominowych - ( wsporniki , obejmy, konsole) – 5 lat,

Bezpośrednim gwarantem powinien być producent urządzenia.

Zaprojektowano w pomieszczeniu kotłowni system „rura w rurze” o średnicy 80/125 mm.

Powietrze do spalania będzie pobierane z zewnątrz za pomocą specjalnej kształtki.

Zewnętrzny komin został zaprojektowany jako dwuścienny ( izolowany wełną mineralną) o parametrach 110/150 mm.

- kocioł kondensacyjny jednofunkcyjny z modulowanym palnikiem , pracujący z powietrzem do spalania z zewnątrz. Kocioł składa się z wymiennika z stali nierdzewnej wykonanego z stali szlachetnej o symbolu 1.4571.

Dopuszczalne nadciśnienie kotła grzewczego 4 bar.

Zalecana sprawność znormalizowana to 109 % (przy  $T_v/T_r = 40/30$  C), dopuszcza się zastosowanie kotła o mniejszej sprawności lecz nie mniejszej niż 96 % .

Maksymalna moc cieplna zastosowanego kotła powinna wynosić|:

- dla  $T_v/T_r = 50/30$  C – 60,0 kW,
- dla  $T_v/T_r = 80/60$  C wynosi 55,20 kW,
- klasa energetyczna kotła nie mniejsza niż klasa „A”

Wymiary kotła (mm) długość x szerokość x wysokość wynoszą 380,00 mm x 480,00x 850,00 mm. Ze względu na niedużą kubaturę kotłowni zaleca się nie przekraczać następujących wymiarów kotła: 650,00 mm x 650,00 x 900,00 mm.

Kocioł należy wyposażyć w kompletny układ sterujący (pogodowy wraz z zestawem czujników temperatury) pracą kotła. Sterownik muszą posiadać następujące funkcje:

- sterowanie dwoma – obiegami grzewczymi z mieszaczami, zaprojektowano zawory mieszające z siłownikiem,
- sterowanie obiegiem c.w.u.
- ograniczenie minimalnej temperatury wody na powrocie i maks. temperatury zasilania obiegów grzewczych z mieszaczem ,
- zależne od zapotrzebowania wyłączanie pomp obiegu grzewczego



- regulacja temperatury wody na zasilaniu instalacji za pomocą czujnika temperatury wody na zasilaniu instalacji i 3-drogowego zaworu mieszającego,
- programowanie czasowe każdego obiegu grzewczego,
- sterowanie temperaturą pracy kotła,
- sterowanie modulacją mocy kotła,

Minimalny okres gwarancji kotła – 5 lat. Gwarancja powinna obejmować całe kompletne urządzenie. Bezpośrednim gwarantem powinien być producent urządzenia.

Kocioł musi posiadać certyfikat CE oraz deklarację zgodności.

-otuliny z pianki PE gr. 25/15,20/18,20/22,30/28,30/35,40/42 mm

-klej do otulin izolacyjnych

-taśma 3x50 mm

-klipsy montażowe

-materiały pomocnicze

### **2.3. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów stosowanych w instalacji centralnego ogrzewania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Dostarczone urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności, zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów. Wszystkie urządzenia oraz pozostałe materiały powinny posiadać dokumenty dopuszczenia do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881). Atesty należy dostarczyć Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić świadectwo jakości materiału, certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z Polską Normą Zharmonizowaną.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji centralnego ogrzewania powinien zastosować sprzęt dostosowany do technologii robót i wykonywanych czynności oraz gwarantujący właściwą jakość robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do wymagań warunków BHP. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor nadzoru inwestorskiego.

#### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych oraz przesunięciem lub utratą stateczności.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Wszystkie elementy i urządzenia należy wnieść w taki sposób do budynku aby nie było konieczności powiększania otworów okiennych czy drzwiowych.

#### **5. Wykonanie Robót**

##### **5.1. Szczegółowe zasady wykonania Robót**

Instalacja centralnego ogrzewania powinna być wykonana zgodnie z projektem i Specyfikacją Techniczną oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno -budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.

Instalacja centralnego ogrzewania powinna być wykonana, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania, zgodnie z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu tej instalacji.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

## 5.2. Warunki przystąpienia do Robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji centralnego ogrzewania należy:

- Wyznaczyć miejsca układania instalacji c.o. oraz montażu grzejników płytowych oraz łazienkowych,
- Wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia pod instalację,
- Wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść instalacji,
- Wykonać wszystkie niezbędne prace demontażowe.

## 5.3. Montaż rurociągów

- Przewody rozprowadzające poziome prowadzić pod stropem w piwnicy,
- Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle,
- Przewody pionowe prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekraczało 1 cm na kondygnację. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8cm ( $\pm 0,5$ cm) przy średnicy pionu nieprzekraczającej DN40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów,
- Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę), a obejście pionów gałązkami grzejnikowymi należy wykonać od strony pomieszczenia,
- Przy przejściach rur przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od rury przewodu, co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę budowlaną i co najmniej o 1cm, przy przejściach przez strop,
- Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających,

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

#### **5.4. Montaż grzejników**

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Minimalne odstępki grzejników:

- od ścian za grzejników - 5 cm,
- od ściany bocznej - 15 cm,
- od podłóg - 7 cm,
- od parapetów - 5 cm,
- od sufitu - 30 cm.

Grzejniki stalowe płytowe oraz łazienkowe należy montować na systemowych wspornikach dostosowanych do typu grzejnika i przymocować do ściany minimum dwoma uchwytami, niezależnie od wielkości grzejnika.

Kolejność wykonywania robót przy montażu grzejników :

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. W przypadkach grzejników usytuowanych w poniżej poziomych przewodów rozdzielczych należy je wyposażyć w najniższych punktach w armaturę spustową.

Grzejniki należy łączyć z gałzkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż, bez uszkodzenia gałzek i ścian stosując złączki do grzejników.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Grzejniki należy montować na oryginalnych wspornikach dostarczanych wraz z grzejnikami w ilościach przypadających na jeden grzejnik przewidzianych przez producenta. Wsporniki pod grzejniki muszą być osadzone w ścianie w sposób trwały, prostopadle do powierzchni ściany tak, aby grzejnik opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

### **5.5. Montaż armatury**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armaturę spustową zainstalować w najniższych punktach instalacji i wyposażyć w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach.

### **5.6. Montaż urządzeń**

#### **Kocioł**

Przy montażu kotła należy zachować:

- odległość od ścian kotłowni i pozostałych urządzeń,
- zapewnić stały, łatwy dostęp do otworów kontrolnych, otworów wyczystkowych, zaworów, przyrządów pomiarowych, palnika.

Każdy kocioł dostarczony przez producenta należy poddać oględzinom zewnętrznym wraz z osprzętem. Należy zwrócić uwagę na kompletność oprzyrządowania, tabliczkę firmową i kompletność dokumentacji.

Przy montażu kotła należy zwrócić uwagę na:

- czystość wszystkich elementów,
- stan końcówek do spawania.

Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę wodną. Po pozytywnej próbie wodnej można przystąpić do prac przy izolacji.

Przyłączenie kotła do instalacji powinno umożliwiać jego demontaż. Na króćcu zasilającym i powrotnym należy zamontować zawory odcinające. Kocioł należy zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa zamontowanym zgodnie z dokumentacją.

Po zakończeniu montażu kotła zainstalować automatykę pogodową dostarczoną razem z kotłem.

Należy się stosować do zaleceń producenta podanych w DTR

### **Naczynia przeponowe.**

Naczynia są montowane w kotłowni zgodnie z dokumentacją techniczną.

Zbiorniki ciśnieniowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami przepisów UDT. Przed przystąpieniem do montażu zbiorników należy sprawdzić ich stan techniczny po transporcie i magazynowaniu, stan przygotowania miejsc ustawienia zbiorników

Przy montażu zbiorników należy zachować:

- odległość od ścian kotłowni i pozostałych urządzeń,
- zapewnić stały, łatwy dostęp do włączów, otworów wyczystkowych, zaworów, przyrządów pomiarowych,
- wykonać podesty do obsługi.

Montaż wyposażenia zbiorników, jak termometry, manometry, należy wykonać w ostatniej fazie prac.

Przyłączenie zbiorników do instalacji powinno umożliwiać ich demontaż.

Zbiorniki przeponowe przyłączamy do instalacji po wykonaniu próby szczelności instalacji.

### **Pompy.**

Pompy w kotłowni są montowane na rurociągach technologicznych. Pompy z rurociągami należy łączyć przy pomocy półrubunków. Rurociąg po obu stronach pompy należy umocować do ścian za pomocą uchwytów. Po obu stronach pompy powinny być zamontowane zawory, a na rurociągu tłocznym zawór zwrotny. Do króćców pompy powinny być dołączone manometry.

Pompy wraz z silnikami elektrycznymi powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą;

- nazwę producenta,
- charakterystykę techniczną urządzenia,

- datę produkcji i numer kolejny wyrobu,
- znak kontroli technicznej,

Należy stosować się do zaleceń podanych w DTR przez producenta. Armaturę elektryczną umieścić w tablicy elektrycznej kotłowni. Połączenia pomp z tablicą wykonać przy pomocy przewodów miedzianych.

Po zamontowaniu pomp należy sprawdzić:

- szczelność połączeń z armaturą,
- sprawność armatury pomiarowej i regulacyjnej,
- głośność i drgania towarzyszące pracy pomp,
- temperaturę pracy silnika pompy.

### **Montaż armatury i osprzętu.**

Rurociągi będą łączone z armaturą za pomocą połączeń gwintowanych, , lub specjalnych kształtek przejściowych. Uszczelnienie tych połączeń należy wykonać przy pomocy konopi

Kolejność wykonania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- wkręcenie półrubunków, gwintów, kołnierzy w zawór, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Armaturę należy łączyć z instalacją c.o. w sposób umożliwiający demontaż ( śrubunek ).

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowo przechodzącej przez oś rurociągu.

Filtry i odmulacze należy montować przed kotłem na przewodach głównych.

W bezpośrednim sąsiedztwie filtrów powinna się znaleźć armatura odcinająca.

Filtry i odmulacze powinny być montowane w miejscach łatwo dostępnych. Nie należy ich instalować nad urządzeniami elektrycznymi. Należy zwrócić uwagę na oznaczenie kierunków przepływu.

Rozdzielacz powinien być wyposażony w armaturę odcinającą, oraz zespół manometrów i termometrów. Zawory odcinające montuje się na każdym wyjściu z rozdzielacza. Rozdzielacze należy wyposażyć w spust wody.

Montaż mieszaczy należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

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

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym. Armatura pomiarowo-kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne. Podzbiór aparatury kontrolno-pomiarowej (termometry, manometry, itp.) powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru.

W szczególności:

- termometry szklane płynowe powinny mieć działkę elementarną nie większą niż  $1^{\circ}\text{C}$ ,
- manometry i hydrometry tarczowe średnicę tarczy nie mniejszą niż 100 mm,
- termometry w przewodach, w których ma być mierzona temperatura przepływającego czynnika, należy montować w tulejach sięgających najkorzystniej do osi przewodu, lecz nie więcej niż na głębokość równą  $2/3$  jego średnicy wewnętrznej. Przy średnicy nominalnej przewodu poniżej 80 mm tuleje te powinny być montowane ukośnie lub na załamaniach przewodu, w płaszczyźnie przechodzącej przez jego oś. Tuleja dla termometru nie może być zanurzona na głębokość mniejszą niż 5 cm.

-Manometry tarczowe należy montować na rurce syfonowej; na króćcu łączącym rurkę syfonową z przewodem lub aparatem albo urządzeniem, bezpośrednio przed manometrem powinien być zamontowany dla kontroli kurek dwudrogowy, tzw. Manometryczny.

Na manometrze powinno być oznaczone czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze urządzenia, do którego manometr jest przyłączony.

Aparaturę kontrolno-pomiarową automatycznie w rejestrującą należy montować na tablicach lub pulpitych z zachowaniem warunków i instalacji podanych przez producenta.

Aparaturę kontrolno-pomiarową należy montować:

po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania,

w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonych. Przynajmniej światłem sztucznym,



### **5.7. Regulacja instalacji grzewczej**

Regulacja instalacji grzewczej będzie odbywać się za pomocą grzejnikowych zaworów termostatycznych oraz kompletu zaworów regulacyjnych i równoważących zainstalowanych na odejściach do pionów grzejnikowych.

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne w budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych wad. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte. Ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia instalacji. Nastawy oraz przepływy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z danymi podanymi w projekcie technicznym instalacji. Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

### **5.8. Izolacja cieplna**

Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia,
- Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną,
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej,
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi,

- Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej dla przewodów prowadzonych po przegrodach budowlanych powinny posiadać następujący współczynnik przewodzenia ciepła:

$$\lambda = 0,035 \text{ W/mK przy } 10^{\circ}\text{C}$$

$$\lambda = 0,038 \text{ W/mK przy } 40^{\circ}\text{C}$$

Temperatura pracy od  $-80^{\circ}$  do  $+95^{\circ}\text{C}$ , aprobaty technicznej COBRTI INSTAL  
klasyfikacja ogniowa ITB,

- Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej z powierzchniową warstwą wzmocnionego polietylenu dla przewodów podtynkowych powinny posiadać następujący współczynnik przewodzenia ciepła

$$\lambda = 0,035 \text{ W/mK przy } 10^{\circ}\text{C}$$

$$\lambda = 0,038 \text{ W/mK przy } 40^{\circ}\text{C}$$

Temperatura pracy od  $-80^{\circ}$  do  $+95^{\circ}\text{C}$ , aprobaty technicznej COBRTI INSTAL  
klasyfikacja ogniowa ITB,

- Klej kontaktowy o krótkim czasie schnięcia aprobaty technicznej COBRTI INSTAL,
- Izolacje mają ograniczoną odporność na promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną. Izolacje należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych (kartonach) w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

## **5.9. Kontrola i pomiary**

### **5.9.1. Kontrola działania**

#### **Zasady kontroli jakości robót:**

- Celem kontroli jakości Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość Robót,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów,
- Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót,
- Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

#### **Atesty jakości Materiałów i Sprzętu:**

- W przypadku materiałów dla których atesty są wymagane, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy,

- Wyroby przemysłowe powinny posiadać certyfikaty wydane przez producenta poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru,
- Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

### **Procedur prac:**

#### Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji, do całej instalacji. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości. W czasie kontroli działania instalacji centralnego ogrzewania należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji centralnego ogrzewania.

#### **5.9.2. Pomiary kontrolne**

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

#### **Zakres ilościowych pomiarów kontrolnych i kontroli działania**

##### Zakres ilościowy

Zakres ilościowy kontroli działania i pomiarów kontrolnych należy ustalić z Inwestorem, a jeżeli nie ma specjalnych wymagań należy stosować poziom A

##### Procedura pomiarów

Pomiary powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaje przyrządów pomiarowych.

#### **5.9.3. Badanie szczelności instalacji grzewczej**

Badanie szczelności przeprowadza się pod następującymi warunkami:

- badanie szczelności przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej,
- jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu

całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych,

- badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą,
- podczas badania szczelności zaorana się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego,
- podczas badania szczelności instalacje odłączyć od źródła ciepła.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą należy instalacje (lub jej część) podlegającą badaniu skutecznie wypłukać wodą, podczas płukania wszystkie zawory przelotowe przewodowe i grzejnikowe całkowicie otworzyć. Przed napełnieniem wodą instalacji nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacje odpowietrzać poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy wkręcić automatyczny odpowietrznik. Bezpośrednio po płukaniu instalacje napełnić wodą uzdatnioną w źródle ciepła.

Po napełnieniu instalacji wodą i po dokładnym jej odpowietrzeniu, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Przebieg badania szczelności wodą zimną:

- do instalacji podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy,
- podczas badania używać cechowanego manometru tarczowego (średnica tarczy minimum 150mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej: 0,1 przy zakresie do 10 bar, 0,2 bar przy zakresie wyższym,
- badanie szczelności instalacji wodą można rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia,
- po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji,
- wartość ciśnienia próbnego wynosi 4 bary,
- badanie przeprowadzić zgodnie z następującymi warunkami:

Przebieg badania		
Nazwa czynności	Czas trwania	Wyniki uznania wyników badania za pozytywne
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
obserwacja instalacji	1/2 godziny	j.w. ponadto manometr nie wykáže spadku ciśnienia

- co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3$  K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, sporządzić protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

#### **5.9.4. Badanie na zimno działania instalacji grzewczej**

Po zakończeniu badania szczelności na zimno:

- ponownie podłączyć instalację do źródła ciepła,
- sprawdzić napełnienie instalacji wodą,
- sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym kotłowni,
- uruchomić pompy obiegowe.

Następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy sprawdzić zgodność ciśnienia i różnicy ciśnienia z projektem technicznym.

- Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.
- Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W celu dokonania naprawy dopuszcza się opróżnienie tylko tej części zładu, w której wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac.

Instalację napełnianą wodą i uruchamianą w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

### **5.9.5. Badanie odpowietrzenia instalacji grzewczej**

Podczas badania odbiorczego odpowietrzenia należy sprawdzić, czy w instalacji, odpowietrzanie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzania miejscowego. Następnie, po co najmniej dwóch dobach ciągłego działania instalacji na gorąco przeprowadzić badanie odbiorcze skuteczności odpowietrzania instalacji.

Badanie przeprowadzić w sposób pośredni, sprawdzając „na dotyk” czy grzejniki i przewody nie są zapowietrzone. Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania jest negatywny, w protokole określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **5.9.6. Badanie poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji grzewczej**

Przed przystąpieniem do badania sprawdzić czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia wpisać do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględnić w protokole odbioru.

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić:

- po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
- po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,
- po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie.

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby.

Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. oraz skontrolować zdolność wydłużenia kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń.

W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, po badaniu szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzydobowej obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1 % jego pojemności.

Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **5.9.7. Badanie efektów regulacji instalacji grzewczej**

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji grzewczej należy dokonać po upływie co najmniej trzech dób od rozpoczęcia ogrzewania budynku, przy czym temperatura zasilania i powrotu w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinna odbiegać od wartości z wykresu regulacyjnego o więcej niż  $\pm 1$  K, przy temperaturze zewnętrznej, możliwie najniższej lecz nie mniej niż obliczeniowa i nie wyżej niż  $+6$  °C

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- zmierzeniu temperatury zasilania i powrotu na głównym rozdzielaczu i porównaniu zmierzonych wartości temperatury z właściwymi wykresami regulacji eksploatacyjnej dla aktualnej temperatury zewnętrznej,
- skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w sposób przybliżony, przez sprawdzenie, co najmniej ręką „na dotyk” w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury na zasilaniu powrocie,
- skontrolowanie temperatury powietrza w pomieszczeniu (przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach), a w przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła intensywności wentylacji itp.).

W pomieszczeniach w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie wyregulowanie przepływów wody w poszczególnych obiegach wody i przez grzejniki, określić inne właściwe przyczyny niedogrzewania lub przegrzewania.

#### **5.9.8. Badanie armatury przy odbiorze instalacji grzewczej**

Badania armatury odcinającej przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,
- szczelność połączeń armatury,
- poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

Po przeprowadzeniu badan sporządzić protokół zawierający wyniki badan. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **5.9.9. Ogólne wymagania dotyczące prób szczelności**

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć. Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeśli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

### **6. Obmiar robót**

#### **6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiaru robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.



## **6.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót**

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej instalacji z uwzględnia elementów składowych instalacji obmierzonych według innych jednostek:

- kpl. (komplety),
- szt. (sztuka),
- kg (kilogram),
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych realnie na terenie budowy.

## **7. Odbiór Robót**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **7.2. Sprawdzenie kompletności wykonania prac**

Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji centralnego ogrzewania oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące czynności:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanych instalacji centralnego ogrzewania z zestawieniem projektowym, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz jeśli jest to konieczne w zakresie właściwości i części zamiennych,
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji centralnego ogrzewania z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi,
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji centralnego ogrzewania ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji centralnego ogrzewania.

### **7.3. Badania ogólne**

- Dostępność dla obsługi,
- Stan czystości urządzeń,

- Kompletność znakowania,
- Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- Rozmieszczenie zgodnie z projektem izolacji cieplnych,
- Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych,
- Zainstalowanie urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań,
- Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

## **8 .Podstawa płatności**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji**

Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch),
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

## **9. Dokumenty odniesienia**

### **9.1. Ogólne**

Ogólne przepisy z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **9.2. Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych**

- Liczba użytkowników,
- Czas działania,
- Obciążenie cieplne pomieszczeń,
- Sumaryczna moc cieplna i elektryczna.

### **9.3. Wykaz dokumentów inwentarzowych**

- Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali,
- Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej,
- Schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat rurociągów (schemat oprzewodowania odbiorników),
- Schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy oprzewodowania odbiorników,

- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa),
- Raport wykonawcy instalacji dotyczących nadzoru nad montażem (książka budowy).

#### **9.4. Wykaz dokumentów dotyczących eksploatacji i konserwacji**

- Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji centralnego ogrzewania w budynku,
- Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek,
- Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji,
- Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki),
- Dokumentacje związane z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

#### **9.5. Ustawy, Rozporządzenia, Normy**

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r z (późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie 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),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. (Dz.U. 107, poz.679) w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych Administracji z dnia 31.07.1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113 poz.728 z 1998r),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych Administracji z dnia 24.07.1998r w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99 z 1998, poz.637),
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z 10.03.2000r w sprawie certyfikacji wyrobów (Dz.U. Nr.17 poz. 219 z 2000r),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe,
- PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania,

- PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne,
- PN-EN 442-2:1999/A1 :2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań,
- PN-90/B-0 1430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia,
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych,
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA 02 WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA INSTALACJI KLIMATYZACJI**

## **1. Przedmiot i zakres stosowania szczegółowej specyfikacji**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania w zakresie instalacji klimatyzacji dla zadania "PROJEKT TERMOMODERNIZACJI I PRZEBUDOWY BUDYNKU ORAZ BUDOWA GARAŻU PRZY UL. PSZCZYŃSKIEJ NA FUNKCJE OSP".

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych poniżej.

### **1.3. Zakres Robót Objętych SST**

Zakres robót szczegółowych oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót. Roboty budowlane szczegółowe obejmują:

**dział: 45000000-7 - Roboty budowlane**

**grupy: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach**

**klasy robót: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne**

**kategorie robót:**

- 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- 45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych,

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z rysunkami i opisem technicznym (a zleconym przez Inwestora). W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wymagania dotyczące wyrobów i robót stosowanych w instalacjach klimatyzacyjnych (roboty montażowe),
- odbiór robót i kontrola jakości.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

Klimatyzator (jednostka wewnętrzna) – urządzenie mające za zadanie dostarczanie do pomieszczenia powietrza ciepłego lub zimnego według żądanych parametrów.

Klimatyzator (jednostka zewnętrzna) – urządzenie mające za zadanie odbiór energii (chłodzenie lub ogrzewanie) z jednostki wewnętrznej.

Rurarz hydrauliczny – przewód połączeniowy klimatyzator tj. jednostkę wewnętrzną i zewnętrzną.

Zasilanie elektryczne jednostek klimatyzatorów – przewody elektryczne zapewniające dostawę energii elektrycznej i sterowanie urządzeń.

Instalacja klimatyzacji - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do przesyłania czynnika chłodniczego od źródła chłodu (sprężarka) do klimatyzatorów w celu obniżenia temperatury powietrza w budynku stosownie do potrzeb.

Czynnik chłodniczy – np. freon krążące w instalacji chłodniczej przekazujące pobrane ciepło z pomieszczeń budynku poprzez klimatyzatory i oddaje poprzez jednostkę zewnętrzną - sprężarkę do otoczenia

Źródło chłodu – urządzenie służące do oddania czynnika ogrzanego krążącego w instalacji chłodniczej służącego do obniżenia temperatury pomieszczeń w budynku.

Izolacja termiczna – warstwa izolacji, którą otoczone są przewody, rurarz połączeniowy pomiędzy jednostkami wewnętrznymi i zewnętrznymi.

Ogrzewanie powietrza – uzdatnianie powietrza polegające na podwyższeniu jego temperatury.

Chłodzenie powietrza – uzdatnianie powietrza polegające na obniżeniu jego temperatury.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z instalacją klimatyzacji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Przed przystąpieniem do udziału w przetargu, zamówieniem elementów instalacji i rozpoczęciem robót montażowych wykonawca sprawdzi możliwość wykonania instalacji w warunkach realizacji..

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów stosowanych w instalacji klimatyzacji**

- Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej,
- Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych,
- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów klimatyzacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany,
- Zamocowanie urządzeń i elementów klimatyzacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi,
- Urządzenia i elementy instalacji klimatyzacyjnych powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta,
- Urządzenia i elementy instalacji klimatyzacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### **2.2. Wykaz podstawowych materiałów stosowanych w instalacji klimatyzacji**

- System klimatyzacyjny z jednostką zewnętrzną o mocy chłodniczej nie mniejszą niż 8,00 kW i dwoma jednostkami wewnętrznymi o mocy chłodniczej 5,10 kW każda, z kompletami mocującymi dla każdej jednostki, sterownikiem dla każdej jednostki wewnętrznej oraz pompką skroplin dla każdej jednostki wewnętrznej.

Dane techniczne jednostki wewnętrznej:

- wydajność chłodzenie/grzanie – 5,1/5,2 kW,
- przepływ powietrza – 800/720/650/610/570/520/470 m<sup>3</sup>/h,
- poziom ciśnienia akustycznego – 45/43/41/38/35/34/31 dB(A),
- poziom mocy akustycznej – 55/53/51/48/45/44/41 dB(A),
- zakres regulacji temperatury 16-30 C,
- wymiały 970 x 300 x 224 mm,

- waga netto – 13,50 kg,
- sterownik bezprzewodowy

Dane techniczne jednostki zewnętrznej:

- wydajność chłodzenie/grzanie – 8,0(2,3-10,3)/9,5 (3,7-10,3) kW,
- seer – nie mniejszy niż 6,1 (klasa A++),
- typ sprężarki – DC Inverter,
- przepływ powietrza - 4000,0 m<sup>3</sup>/h
- poziom ciśnienia akustycznego – 58 dB (A),
- poziom mocy akustycznej – 68 dB (A),-typ czynnika chłodniczego – R 32
- ilość czynnika chłodniczego – 2,0 kg,
- ekwiwalent CO<sub>2</sub> – 1,35 t

- Klimatyzator z jednostką zewnętrzną i dwoma jednostką wewnętrzną o mocy chłodniczej 7,00 kW, z kompletami mocującymi dla każdej jednostki, sterownikiem dla każdej jednostki wewnętrznej oraz pompką skroplin dla każdej jednostki wewnętrznej.

Dane techniczne jednostki wewnętrznej:

- wydajność chłodzenie/grzanie – 7,0/7,2 kW,
- przepływ powietrza – 12505/1100/1000/950/900 m<sup>3</sup>/h,
- poziom ciśnienia akustycznego – 48/45/42/39/37/36/33 dB(A),
- poziom mocy akustycznej – 59/55/52/49/47/46/43 dB(A),
- zakres regulacji temperatury 16-30 C,
- wymiały 1078 x 325 x 246 mm,
- waga netto – 16,50 kg,
- sterownik bezprzewodowy

Dane techniczne jednostki zewnętrznej:

- wydajność chłodzenie/grzanie – 10,50(2,1-11,0)/12,0 (2,6-13,0) kW,
- seer – nie mniejszy niż 6,1 (klasa A++),
- typ sprężarki – DC Inverter,
- przepływ powietrza - 7200,0 m<sup>3</sup>/h
- poziom ciśnienia akustycznego – 60 dB (A),
- poziom mocy akustycznej – 70 dB (A),
- typ czynnika chłodniczego – R 32
- ilość czynnika chłodniczego – 2,76 kg,
- ekwiwalent CO<sub>2</sub> – 1,86 t

- Rurociągi miedziane chłodnicze lutowane w otulinie o średnicy  $\phi$ 6,40,
- Rurociągi miedziane chłodnicze lutowane w otulinie o średnicy  $\phi$ 12,7,
- Rurociągi miedziane chłodnicze lutowane w otulinie o średnicy  $\phi$ 15,90,

### **2.3. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów stosowanych w instalacji klimatyzacji**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Dostarczone urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności,



zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów. Wszystkie urządzenia klimatyzacyjne oraz pozostałe materiały powinny posiadać dokumenty dopuszczenia do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881). Atesty należy dostarczyć Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić świadectwo jakości materiału, certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z Polską Normą Zharmonizowaną.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji klimatyzacji powinien zastosować sprzęt dostosowany do technologii robót i wykonywanych czynności oraz gwarantujący właściwą jakość robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do wymagań warunków BHP. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor nadzoru inwestorskiego.

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych oraz przesunięciem lub utratą stateczności.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Wszystkie elementy i urządzenia należy wnieść w taki sposób do budynku aby nie było konieczności powiększania otworów okiennych czy drzwiowych.

## **5. Wykonanie Robót**

### **5.1. Szczegółowe zasady wykonania Robót**

Instalacja klimatyzacji powinna być wykonana zgodnie z projektem i Specyfikacja Techniczna oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno-budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.

Instalacja klimatyzacji powinna być wykonana, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania, zgodnie z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu tej instalacji.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

### **5.2. Warunki przystąpienia do Robót**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji klimatyzacji należy:

- Wyznaczyć miejsca układania instalacji freonowej oraz montażu jednostek wewnętrznych i zewnętrznych,
- Wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia pod jednostki,
- Wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść instalacji.

### **5.3. Montaż klimatyzatorów**

Sposób zamocowania klimatyzatorów powinien zabezpieczać przez przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku. Klimatyzatory powinny być tak zamontowane, aby dostęp do nich w czasie konserwacji lub demontażu nie nastroczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi. Zasilanie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

### **5.4. Instalacja freonowa**

Jednostki zewnętrzne będą połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą miedzianych przewodów freonowych używanych w chłodnictwie. Zastosowano rury miedziane chłodnicze, bezszwowe ciągnione, spełniające wymagania normy PN-EN 12735-

1/2003, o średnicach 6,35 do 19,05 mm. Przewody freonowe należy łączyć na lut twardy. Przewody należy układać w korytach instalacyjnych mocowanych typowymi uchwytami do ścian budynku. Na zewnątrz przewody mocować w ten sam sposób. Koryta należy wykorzystać do prowadzenia wszystkich pozostałych instalacji związanych z projektowaną klimatyzacją. Po zmontowaniu przewodów instalację przedmuchać i przeprowadzić próbę szczelności. Po wykonanej próbie z wynikiem pozytywnym, należy instalację próżniować zgodnie z instrukcją a następnie napęlnić obliczoną ilością freonu R410A. Następnie przewody zaizolować termicznie i osłonić listwami o barwach dostosowanych do barwy ściany.

Izolacji termicznej, zimnochronnej podlegają przewody freonowe. Do izolacji należy użyć otulin piankowych z kauczuku syntetycznego, o grubości 9.0 mm, dostosowany do średnic przewodów. Izolację zabezpieczyć listwą plastikową.

#### **5.5. Instalacja odprowadzenia skroplin**

Od wszystkich jednostek wewnętrznych i zewnętrznych należy odprowadzić skropliny. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody montować ze spadkiem min. 0,3% w kierunku zrzutu do odbiornika. Odbiornikiem skroplin będzie kanalizacja sanitarna, do której skropliny należy odprowadzić przez zasyfonowanie. Przy każdej jednostce wewnętrznej należy zamontować pompę skroplin

## **5.6. Rozruch instalacji klimatyzacji**

Rozruch i klimatyzatorów przy oddaniu do użytkowania musi być przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany i przeszkolony personel ekipy montażowo - rozruchowej. Przed rozruchem należy starannie wykonać pewne ważne czynności przygotowawcze. Przede wszystkim należy sprawdzić czy:

- wszystkie urządzenia klimatyzacyjne są zainstalowane i podłączone do instalacji,
- instalacja freonowa jest całkowicie zamontowana i przygotowana do pracy, a medium chłodnicze jest dostępne podczas rozruchu,
- odbiorniki energii elektrycznej są okablowane i gotowe do pracy,
- zamontowane są syfony i instalacja odpływu skroplin z tac ociekowych,
- wszystkie elementy automatyki są zainstalowane i okablowane.

Ponadto należy dokonać dokładnego uporządkowania placu budowy i oczyszczenia wewnątrz zarówno samych urządzeń jak i współpracującej z nimi instalacji oraz usunąć folię ochronną z płyt osłonowych. Sprawdzić również należy, czy w trakcie prac montażowych nie zostały uszkodzone elementy urządzeń i instalacji, automatyki lub wyposażenia automatyki.

## **5.7. Roboty budowlane**

Montaż przewodów i urządzeń klimatyzacji winien być wykonany na przygotowanych podłożach jako rozwiązanie docelowe (nie dopuszcza się stosowania rozwiązań prowizorycznych, tymczasowych). Roboty montażowe instalacji klimatyzacji powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami BHP oraz zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

## **5.8. Montaż urządzeń**

- Wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie uprawnienia oraz doświadczenie w wykonywaniu instalacji klimatyzacyjnych,
- Przedmiotowe roboty należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową poszczególnych producentów,
- Uruchomienia poszczególnych urządzeń powinny przeprowadzać firmy posiadające autoryzację producentów danych urządzeń.

## **5.9. Montaż przewodów rurowych**

- Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno stosować,

- Dopuszcza się użycie rur kielichowych uszkodzonych na bosym końcu, po starannym obcięciu uszkodzeń, płaszczyzna cięcia powinna być prostopadła do osi rury. Zabezpieczenie miejsc uszkodzonych przez klejenie, lutowanie lub stosowanie opasek jest niedopuszczalne,
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić materiałem trwale plastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-8mm od grubości ściany lub stropu,
- Przewody poziome długości powyżej 2,0m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów,
- Rury miedziane wykonane z miedzi odtlenionej fosforem o zawartości  $Cu+Ag > 99,9\%$ ,  $0,0155 < P < 0,040\%$ . Rury miedziane dla instalacji wodnych i grzewczych wykonane wg. Wymagań normy En-133/20. Przewody układane w brzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki przez owinięcie otuliną.

## **5.10. Kontrola i pomiary**

### **5.10.1. Kontrola działania**

#### **Zasady kontroli jakości robót:**

- Celem kontroli jakości Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założona jakość Robót,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów,
- Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót,
- Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

#### **Atesty jakości Materiałów i Sprzętu:**

- W przypadku materiałów dla których atesty są wymagane, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy,
- Wyroby przemysłowe powinny posiadać certyfikaty wydane przez producenta poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru,

- Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

### **Prace wstępne:**

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji klimatyzacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbnny ruch całej instalacji klimatyzacji w warunkach różnych obciążeń,
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających,
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej,
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

### **Procedur prac:**

#### Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji, do całej instalacji. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości. W czasie kontroli działania instalacji klimatyzacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji klimatyzacji.

#### **5.10.2. Pomiary kontrolne**

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

#### **Zakres ilościowych pomiarów kontrolnych i kontroli działania**

##### Zakres ilościowy

Zakres ilościowy kontroli działania i pomiarów kontrolnych należy ustalić z Inwestorem, a jeżeli nie ma specjalnych wymagań należy stosować poziom A (WTWiO – instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne COBRTI INSTAL 09.2002 r.).

##### Procedura pomiarów

Pomiary powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaje przyrządów pomiarowych.

### **5.10.3. Badania jakości i poprawności robót**

- Stanu kompletności klimatyzatorów – wyrób fabryczny (znaki fabrycznych zabezpieczeń),
- Stan techniczny wizualny (uszkodzenia mechaniczne),
- Rozruch i regulacja klimatyzatorów, wyniki powinny zostać wpisane do protokołu.

### **5.10.4. Przewody hydrauliczne**

Próbie szczelności instalacji chłodniczej wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie szczelności, instalację napełnić czynnikiem chłodniczym. Przewody chłodnicze powinny być fabrycznie nowe.

## **6. Obmiar robót**

### **6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiaru robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **6.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót**

Jednostką obmiaru jest mb (metr bieżący) wykonanej i odebranej instalacji z uwzględnia elementów składowych instalacji obmierzonych według innych jednostek:

- kpl. (komplety),
- szt. (sztuka),
- kg (kilogram),
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych realnie na terenie budowy.

## **7. Odbiór Robót**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **7.2. Sprawdzenie kompletności wykonania prac**

Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji klimatyzacji oraz stwierdzenie

zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące czynności:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanych instalacji klimatyzacji z zestawieniem projektowy, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz jeśli jest to konieczne w zakresie właściwości i części zamiennych,
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji klimatyzacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi,
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji klimatyzacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji klimatyzacji.

### **7.3. Badania ogólne**

- Dostępność dla obsługi,
- Stan czystości urządzeń,
- Kompletność znakowania,
- Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- Rozmieszczenie zgodnie z projektem izolacji cieplnych,
- Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych,
- Zainstalowanie urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań,
- Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

## **8. Podstawa płatności**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji**

Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch),
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.



## **9. Dokumenty odniesienia**

### **9.1. Ogólne**

Ogólne przepisy z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **9.2. Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych**

- Liczba użytkowników,
- Czas działania,
- Obciążenie cieplne pomieszczeń,
- Sumaryczna moc cieplna i elektryczna.

### **9.3. Wykaz dokumentów inwentarzowych**

- Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali,
- Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej,
- Schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat rurociągów (schemat przewodowania odbiorników),
- Schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy przewodowania odbiorników,
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa),
- Raport wykonawcy instalacji dotyczących nadzoru nad montażem (książka budowy).

### **9.4. Wykaz dokumentów dotyczących eksploatacji i konserwacji**

- Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji klimatyzacyjnej w budynku,
- Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek,
- Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji,
- Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki),
- Dokumentacje związane z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

### **9.5. Ustawy, Rozporządzenia, Normy**

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r z (późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie 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),

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. (Dz.U. 107, poz.679) w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113 poz.728 z 1998r).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.1998r w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99 z 1998, poz.637)
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z 10.03.2000r w sprawie certyfikacji wyrobów (Dz.U. Nr.17 poz. 219 z 2000r).
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia,
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne,
- PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- PrEN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA 03 WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

## **1. Przedmiot i zakres stosowania szczegółowej specyfikacji**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej dla zadania "PROJEKT TERMOMODERNIZACJI I PRZEBUDOWY BUDYNKU ORAZ BUDOWA GARAŻU PRZY UL. PSZCZYŃSKIEJ NA FUNKCJE OSP".

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych poniżej.

### **1.3. Zakres Robót Objętych SST**

Zakres robót szczegółowych oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót. Roboty budowlane szczegółowe obejmują:

**dział: 45000000-7 - Roboty budowlane**

**grupy: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach**

**klasy robót: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne**

**kategorie robót:**

- 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- 45331210-1 Instalowanie wentylacji,

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z rysunkami i opisem technicznym (a zleconym przez Inwestora). W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wymagania dotyczące wyrobów i robót stosowanych w instalacjach wentylacji mechanicznej (roboty montażowe),
- odbiór robót i kontrola jakości.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

Wentylacja mechaniczna pomieszczenia - wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu wprowadzenie powietrza zewnętrznego oraz usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch. Instalacja wentylacji / klimatyzacji - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza

Rozdział powietrza w pomieszczeniu – rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu -

Strefa przebywania ludzi – część przestrzeni pomieszczenia do wysokości 2 m nad podłogą, a także nad pomostami, gdzie przebywają ludzie, w której za pomocą instalacji wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej trzeba zapewnić warunki mikroklimatu pomieszczenia.

Rozprowadzenie powietrza – doprowadzenie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni.

Niezbędny strumień objętości powietrza zewnętrznego – strumień powietrza zewnętrznego, który ze względów higienicznych należy doprowadzić do osób przebywających w pomieszczeniu w celu utrzymania odpowiedniej jakości powietrza wewnętrznego, w tym zapewnienia odczucia świeżości powietrza, odprowadzenia przykrych zapachów i utrzymanie na wymaganym poziomie zawartości tlenu węgla i dwutlenku węgla.

Krotność wymian powietrza – ilość wymian powietrza – liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego – wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować w danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego – wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi, które należy przyjmować- w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń – przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji. Uzdatnianie powietrza - Procesy realizowane przy użyciu środków technicznych, mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza

Czerpnia wentylacyjna – element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne

Wyrzutnia wentylacyjna – element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz

Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze W Klasa szczelności przewodów wentylacyjnych wg PN –EN –1507:2007 Klasa jakości przewodów wentylacyjnych charakteryzująca się nieprzekroczeniem określonej wartości wskaźnika nieszczelności przy danej różnicy ciśnień między wnętrzem przewodów a otoczeniem.

Przepustnica zespół samodzielny wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny, pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu

Tłumik akustyczny element wbudowany w urządzenie lub w przewód mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów Nawiewnik - element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni

Wywiewnik - element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni

Wentylator - maszyna wirnikowych służących do przetłaczania powietrza z przestrzeni o niższym ciśnieniu do przestrzeni o wyższym ciśnieniu.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z instalacją wentylacji mechanicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Przed przystąpieniem do udziału w przetargu, zamówieniem elementów instalacji i rozpoczęciem robót montażowych wykonawca sprawdzi możliwość wykonania instalacji w warunkach realizacji..

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów stosowanych w instalacji klimatyzacji**

- Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej,
- Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych,
- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany,
- Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi,
- Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta,
- Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### **2.2. Wykaz podstawowych materiałów stosowanych w instalacji klimatyzacji**

- Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z blachy stalowej ocynkowanej. 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. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505:2001 i PN-EN 1506:2007. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom klasy szczelności B wg normy PN - EN 1507:2007 oraz WT Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 15423:2008. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN- EN 12236:2003 i PN-EN 12237:2005. Elastyczne elementy służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z nawiewnikami lub wywiewnikami powinny być wykonane z

materiałów co najmniej trudnozapalnych, posiadać długość nie większą niż 1,5 m, przy czym nie mogą być prowadzone przez przegrody budowlane. Strona 11 z 40  
Elastyczne przewody wentylacyjne powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN -13180:2004. Zaprojektowano przewody o średnicach 100,125,160,200,250 mm,

- Zaprojektowano wentylatory wywiewne z klapą zwrotną ,

wentylatory wykonane z tworzywa z mocowaniami antywibracyjnym

stopień ochrony IP 45, poziom ciśnienia akustycznego

nie większy niż 32,0 dB(A) z opóźnieniem czasowym regulowanym

- Zaprojektowano wentylatory wywiewne z klapą zwrotną i czujnikiem wilgotności, wentylatory wykonane z tworzywa z mocowaniami antywibracyjnym

stopień ochrony IP 45, poziom ciśnienia akustycznego

nie większy niż 32,0 dB(A) z opóźnieniem czasowym regulowanym

- Zaprojektowano Wentylator wywiewny do odciągu spalin, o wydajności min.3000,0 i zalecanym sprężu 1800,0 Pa, Wentylator składa się z spiralnej obudowy stalowej i z silnika elektrycznego z osadzonym na jego wale aluminiowym wirnikiem promieniowym. Wlot jest zaopatrzony w kołnierz do zamontowania wentylatora na wsporniku ściennym.

- Izolacja rurociągów matami gr. izolacji 25 mm

### **2.3. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów stosowanych w instalacji wentylacji**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Dostarczone urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności, zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów. Wszystkie urządzenia wentylacyjne oraz pozostałe materiały powinny posiadać dokumenty dopuszczenia do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881). Atesty należy dostarczyć Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić świadectwo jakości

materiału, certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z Polską Normą Zharmonizowaną.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji wentylacji powinien zastosować sprzęt dostosowany do technologii robót i wykonywanych czynności oraz gwarantujący właściwą jakość robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do wymagań warunków BHP. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor nadzoru inwestorskiego.

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych oraz przesunięciem lub utratą stateczności.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Wszystkie elementy i urządzenia należy wnieść w taki sposób do budynku aby nie było konieczności powiększania otworów okiennych czy drzwiowych.

### **5. Wykonanie Robót**

#### **5.1. Szczegółowe zasady wykonania Robót**

Instalacja wentylacji powinna być wykonana zgodnie z projektem i Specyfikacją Techniczną oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno-budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.



Instalacja klimatyzacji powinna być wykonana, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania, zgodnie z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu tej instalacji.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

## **5.2. Warunki przystąpienia do Robót**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji należy:

- Wyznaczyć miejsca układania instalacji wentylacyjnej oraz montażu jednostek wewnętrznych i zewnętrznych,
- Wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia pod kanały i urządzenia,
- Wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść instalacji.

## **5.3. Montaż wentylatorów**

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przez przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku. Wentylatory powinny być tak zamontowane, aby dostęp do nich w czasie konserwacji lub demontażu nie nastroczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi. Zasilanie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

## **5.4. Instalacja wentylacyjna**

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległościach umożliwiających szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów wentylacyjnych lub przewodów wentylacyjnych z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporność ogniową tych przegród.

Izolacja cieplna przewodów wentylacyjnych powinna mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

Izolacja cieplna nie wyposażona przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów wentylacyjnych powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między przewodami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych tak aby ugięcie sieci przewodów wentylacyjnych nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowania przewodów wentylacyjnych do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów: - przewodów wentylacyjnych; - materiału izolacyjnego; - elementów instalacji wentylacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów wentylacyjnych; - elementów składowych podpór lub podwieszeń.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczały 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów wentylacyjnych mogły być zdemontowane

### **5.5. Rozruch instalacji wentylacji**

Rozruch instalacji wentylacyjnej przy oddaniu do użytkowania musi być przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany i przeszkolony personel ekipy montażowo - rozruchowej. Przed rozruchem należy starannie wykonać pewne ważne czynności przygotowawcze. Przede wszystkim należy sprawdzić czy:

- wszystkie urządzenia wentylacyjne są zainstalowane i podłączone do instalacji,
- instalacja wentylacyjna jest całkowicie zamontowana i przygotowana do pracy,
- odbiorniki energii elektrycznej są okablowane i gotowe do pracy,
- wszystkie elementy automatyki są zainstalowane i okablowane.

Ponadto należy dokonać dokładnego uporządkowania placu budowy i oczyszczenia wewnątrz zarówno samych urządzeń jak i współpracującej z nimi instalacji oraz usunąć folię ochronną z płyt osłonowych. Sprawdzić również należy, czy w trakcie prac montażowych nie zostały uszkodzone elementy urządzeń i instalacji, automatyki lub wyposażenia automatyki.

### **5.6. Roboty budowlane**

Montaż przewodów i urządzeń wentylacji winien być wykonany na przygotowanych podłożach jako rozwiązanie docelowe (nie dopuszcza się stosowania rozwiązań prowizorycznych, tymczasowych). Roboty montażowe instalacji wentylacji powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami BHP oraz zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

### **5.7. Montaż urządzeń**

- Wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie uprawnienia oraz doświadczenie w wykonywaniu instalacji klimatyzacyjnych,
- Przedmiotowe roboty należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową poszczególnych producentów,
- Uruchomienia poszczególnych urządzeń powinny przeprowadzać firmy posiadające autoryzację producentów danych urządzeń.

### **5.8. Montaż kanałów wentylacyjnych**

- Kanały przed ich bezpośrednim użyciem do montażu należy starannie oczyścić, kanałów wgnicionych, pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno stosować,
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń kanałów.

- Przewody prowadzone pod stropem budynku należy mocować do stropu za pomocą uchwytów,

## **5.9. Kontrola i pomiary**

### **5.9.1. Kontrola działania**

#### **Zasady kontroli jakości robót:**

- Celem kontroli jakości Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość Robót,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów,
- Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót,
- Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

#### **Atesty jakości Materiałów i Sprzętu:**

- W przypadku materiałów dla których atesty są wymagane, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy,
- Wyroby przemysłowe powinny posiadać certyfikaty wydane przez producenta poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru,
- Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **Prace wstępne:**

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji wentylacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbny ruch całej instalacji ,
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń,
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej,
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

#### **Procedur prac:**

## Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji, do całej instalacji. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości. W czasie kontroli działania instalacji klimatyzacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji klimatyzacji.

### **5.9.2. Pomiary kontrolne**

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

### **Zakres ilościowych pomiarów kontrolnych i kontroli działania**

#### Zakres ilościowy

Zakres ilościowy kontroli działania i pomiarów kontrolnych należy ustalić z Inwestorem, a jeżeli nie ma specjalnych wymagań należy stosować poziom A (WTWiO – instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne COBRTI INSTAL 09.2002 r.).

#### Procedura pomiarów

Pomiary powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaje przyrządów pomiarowych.

### **5.9.3. Badania jakości i poprawności robót**

- Stanu kompletności wentylatorów – wyrób fabryczny (znaki fabrycznych zabezpieczeń),
- Stan techniczny wizualny (uszkodzenia mechaniczne),
- Rozruch i regulacja wentylatorów, wyniki powinny zostać wpisane do protokołu.

## **6. Obmiar robót**

### **6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiaru robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **6.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót**

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej instalacji z uwzględnia elementów składowych instalacji obmierzonych według innych jednostek:

- kpl. (komplety),
- szt. (sztuka),

- kg (kilogram),
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych realnie na terenie budowy.

## **7.Odbiór Robót**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **7.2. Sprawdzenie kompletności wykonania prac**

Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji klimatyzacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące czynności:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanych instalacji klimatyzacji z zestawieniem projektowym, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz jeśli jest to konieczne w zakresie właściwości i części zamiennych,
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji wentylacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi,
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji wentylacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji klimatyzacji.

### **7.3. Badania ogólne**

- Dostępność dla obsługi,
- Stan czystości urządzeń,
- Kompletność znakowania,
- Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- Rozmieszczenie zgodnie z projektem izolacji cieplnych,
- Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych,

- Zainstalowanie urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań,
- Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

## **8. Podstawa płatności**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji**

Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch),
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

## **9. Dokumenty odniesienia**

### **9.1. Ogólne**

Ogólne przepisy z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **9.2. Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych**

- Liczba użytkowników,
- Czas działania,
- Tabela wydajności powietrza wentylacyjnego,,

### **9.3. Wykaz dokumentów inwentarzowych**

- Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali,
- Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej,
- Schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat rurociągów (schemat przewodowania odbiorników),
- Schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy przewodowania odbiorników,
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa),
- Raport wykonawcy instalacji dotyczących nadzoru nad montażem (książka budowy).

#### **9.4. Wykaz dokumentów dotyczących eksploatacji i konserwacji**

- Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji klimatyzacyjnej w budynku,
- Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek,
- Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji,
- Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki),
- Dokumentacje związane z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

#### **9.5. Ustawy, Rozporządzenia, Normy**

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r z (późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie 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),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. (Dz.U. 107, poz.679) w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113 poz.728 z 1998r).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.1998r w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99 z 1998, poz.637)
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z 10.03.2000r w sprawie certyfikacji wyrobów (Dz.U. Nr.17 poz. 219 z 2000r).
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia,
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne,
- PN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- EN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.



- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA 04 WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA INSTALACJI  
WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ , CYRKULACYJNEJ ORAZ KANALIZACJI  
SANITARNEJ**

**1. Przedmiot i zakres stosowania szczegółowej specyfikacji**

**1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania w zakresie instalacji wody zimnej, ciepłej , cyrkulacyjnej oraz kanalizacji sanitarnej dla zadania "PROJEKT TERMOMODERNIZACJI I PRZEBUDOWY BUDYNKU ORAZ BUDOWA GARAŻU PRZY UL. PSZCZYŃSKIEJ NA FUNKCJE OSP".

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych poniżej.

**1.3. Zakres Robót Objętych SST**

Zakres robót szczegółowych oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót. Roboty budowlane szczegółowe obejmują:

**dział: 45000000-7 - Roboty budowlane**

**grupy: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach**

**klasy robót: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne**

**kategorie robót:**

- 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne,
- 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne,
- 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne,
- 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych,

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z rysunkami i opisem technicznym (a zleconym przez Inwestora). W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,

- wymagania dotyczące wyrobów i robót stosowanych w instalacjach zewnętrznych kanalizacji sanitarnej i deszczowej (roboty montażowe),
- odbiór robot i kontrola jakości.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

Instalacja wodociągowa – instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynków w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja kanalizacji sanitarnej – instalację kanalizacji stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do odprowadzania ścieków

Instalacja wodociągowa wody zimnej – instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego, a instalacja zimnej wody pochodzącej z własnego ujęcia (studni) od urządzenia, za pomocą którego jest pobierana woda z tego ujęcia.

Instalacja wodociągowa wody ciepłej – instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

Woda do picia – woda do picia to taka woda, która jest odpowiednia do spożywania przez ludzi i spełnia odpowiednie przepisy zgodne z dyrektywami.

Zestaw wodomierzowy – składa się z wodomierza oraz połączonych kształtek.

Urządzenie zabezpieczające – urządzenie służące do ochrony jakości wody do picia, uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody (np. zawór antyskażeniowy, filtr).

Armatura przepływowa instalacji wodociągowych – wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania przepływem wody w instalacji wodociągowej.

Armatura czerpalna – wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z instalacjami wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej oraz kanalizacji sanitarnej

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy. Przed przystąpieniem do udziału w przetargu, zamówieniem elementów instalacji i rozpoczęciem robót montażowych wykonawca sprawdzi możliwość wykonania instalacji w warunkach realizacji.

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów stosowanych w instalacji centralnego ogrzewania**

- Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej oraz kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Urządzenia i elementy instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej oraz kanalizacji sanitarnej powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta,
- Urządzenia i elementy instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej oraz kanalizacji sanitarnej powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Materiały stosowane do montażu instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej oraz kanalizacji sanitarnej powinny mieć oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską lub oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające

obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

## **2.2. Wykaz podstawowych materiałów stosowanych w instalacji centralnego ogrzewania**

- Rura polipropylenowa PP PN16 Ø20x2,8mm, łączona za pomocą kształtek zgrzewanych
- Rura polipropylenowa PP PN16 Ø25x3,5mm, łączona za pomocą kształtek zgrzewanych
  
- Rura polipropylenowa PP PN16 Ø25x3,5mm, łączona za pomocą kształtek zgrzewanych
  
- Rura polipropylenowa PP PN16 Ø40x5,5mm, łączona za pomocą kształtek zgrzewanych
- Rura polipropylenowa PP PN16 Ø50x6,9mm, łączona za pomocą kształtek zgrzewanych
- Rura polipropylenowa PP PN20 Ø20x3,4mm, łączona za pomocą kształtek zgrzewanych
- Rura polipropylenowa PP PN20 Ø25x4,2mm, łączona za pomocą kształtek zgrzewanych
- Rura polipropylenowa PP PN20 Ø32x5,4mm, łączona za pomocą kształtek zgrzewanych
- Rura polipropylenowa PP PN20 Ø40x6,7mm, łączona za pomocą kształtek zgrzewanych
- Bateria umywalkowa stojąca DN 15mm, chromowana, z regulatorem ceramicznym, perlatozem, przyłączami elastycznymi G3/8”
- Bateria umywalkowa stojąca DN 15mm z uchwytem lekarskim dla niepełnosprawnych, chromowana, z mieszaczem ceramicznym, perlatozem, przyłączami elastycznymi G3/8”
- Bateria natryskowa naścienna DN 15mm chromowana, z regulatorem ceramicznym, z ogranicznikiem przepływu, z zestawem natryskowym przesuwным chromowanym, z wężem natryskowym 1500mm w oplocie z mosiądzu

- Bateria zlewozmywakowa stojąca DN 15mm chromowana, z regulatorem ceramicznym, perlatozem, obrotową wylewką, przyłączami elastycznymi G3/8"
- Bateria zlewozmywakowa ścienna DN 15mm chromowana, z regulatorem ceramicznym, regulatorem strumienia, obrotową wylewką
- Zawór spłukujący do pisuaru DN 15mm chromowany
- Wodomierz jednostrumieniowy DN25 o przepływie nominalnym  $Q_3 = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$  i maksymalnym  $Q_4 = 7,875 \text{ m}^3/\text{h}$
- Pompa cyrkulacyjna c.w.u., wysokość podnoszenia  $H = 15,0 \text{ kPa}$  i wydajność  $Q = 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$
- Zbiornik ciepłej wody użytkowej z kompletnym wyposażeniem i armaturą o poj. 300l
- Izolacja rurociągów otulinami z pianki PE gr. 6,10,25,40 mm
- Rura kanalizacyjna PVC-U Ø50mm, kielichowa, wyposażona fabrycznie w gumową uszczelkę wargową
- Rura kanalizacyjna PVC-U Ø75mm, kielichowa, wyposażona fabrycznie w gumową uszczelkę wargową
- Rura kanalizacyjna PVC-U Ø110mm, kielichowa, wyposażona fabrycznie w gumową uszczelkę wargową
- Rura kanalizacyjna PVC-U Ø160mm SN8 SDR34, lita, kielichowa
- Umywalka pojedyncza ceramiczna o szer. 50cm, z otworem, przelewem, półpostumentem, z syfonem gruszkowym, z powłoką nadającą idealną gładkość
- Umywalka pojedyncza ceramiczna o szer. 55cm dla osób niepełnosprawnych, z otworem, przelewem, z syfonem gruszkowym, kompletem poręczy, z powłoką nadającą idealną gładkość
- Miska ustępowa lejowa, wisząca, ze stelażem podtynkowym z elementami montażowymi, przyciskiem do spłuczki 6/3l, z deską sedesową twardą, wolnoopadającą z tworzywa Duroplast, z zawiasami metalowymi, ceramiczna, z powłoką nadającą idealną gładkość
- Miska ustępowa lejowa, wisząca dla niepełnosprawnych ze stelażem podtynkowym, elementami montażowymi, przyciskiem do spłuczki 6/3l, z deską sedesową lub siedziskiem, kompletem poręczy, ceramiczna, z powłoką nadającą idealną gładkość
- Zlew porządkowy ze stali nierdzewnej, z syfonem

- Zlewozmywak dwukomorowy z ociekaczem, ze stali nierdzewnej, z syfonem
- Brodzik natryskowy akrylowy 80cm x 80cm z zestawem montażowym, ze zintegrowaną obudową, z syfonem i kabiną z drzwiami rozsuwanymi ze szkła hartowanego, z powłoką ułatwiającą czyszczenie
- Brodzik natryskowy akrylowy 80cm x 80cm z zestawem montażowym, ze zintegrowaną obudową, z syfonem
- Pisuar pojedynczy ceramiczny, z dopływem z góry, odpływem poziomym, z sitkiem, syfonem odpływowym i zestawem montażowym

### **2.3. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów stosowanych w instalacji wody zimnej, ciepłej cyrkulacji oraz kanalizacji sanitarnej**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Dostarczone urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności, zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów. Wszystkie urządzenia oraz pozostałe materiały powinny posiadać dokumenty dopuszczenia do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881). Atesty należy dostarczyć Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić świadectwo jakości materiału, certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z Polską Normą Zharmonizowaną.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji centralnego ogrzewania powinien zastosować sprzęt dostosowany do technologii robót i wykonywanych czynności oraz gwarantujący właściwą jakość robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do wymagań warunków BHP. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor nadzoru inwestorskiego.

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych oraz przesunięciem lub utratą stateczności.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Wszystkie elementy i urządzenia należy wnieść w taki sposób do budynku aby nie było konieczności powiększania otworów okiennych czy drzwiowych.

## **5. Wykonanie Robót**

### **5.1. Szczegółowe zasady wykonania Robót**

Instalacje wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej oraz kanalizacji sanitarnej powinny być wykonana zgodnie z projektem i Specyfikacją Techniczną oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno-budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.

Instalacje wyżej wymienione powinny być wykonane, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania, zgodnie z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu tych instalacji.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

## **5.2. Warunki przystąpienia do Robót**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wody zimnej, ciepłej , cyrkulacyjnej oraz kanalizacji sanitarnej należy:

- Wyznaczyć miejsca układania instalacji oraz montażu przyborów sanitarnych
- Wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia pod instalację,
- Wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść instalacji,
- Wykonać bruzdy w ścianach
- Wykonać wszystkie niezbędne prace demontażowe.

## **5.3. Montaż rurociągów**

- Przewody rozprowadzające poziome prowadzić pod stropem w piwnicy, oraz w bruzdach ściennych i w posadzce,
- Przy przejściach rur przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od rury przewodu, co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę budowlaną i co najmniej o 1cm, przy przejściach przez strop,
- Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających,
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić trwałą i łatwy montaż izolacji, 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 uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.



- Połączenia zgrzewane - zgrzewanie charakteryzujące się tym, że kształtki polipropylenowe zawierają jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą. Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływy stopionego materiału poza obrębem kształtek. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.
- Montaż połączeń kielichowych instalacji kanalizacji sanitarnej polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką, do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich (PVC-U).
- Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych w pkt. 2.2.2. Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przybozem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych (zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL). Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych

#### **5.4. Montaż armatury**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armaturę spustową zainstalować w najniższych punktach instalacji i wyposażyć w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach.

## 5.5. Izolacja cieplna

Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia,
- Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną,
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej,
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi,
- Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej dla przewodów prowadzonych po przegrodach budowlanych powinny posiadać następujący współczynnik przewodzenia ciepła:

$$\lambda = 0,035 \text{ W/mK przy } 10^{\circ}\text{C}$$

$$\lambda = 0,038 \text{ W/mK przy } 40^{\circ}\text{C}$$

Temperatura pracy od  $-80^{\circ}$  do  $+95^{\circ}\text{C}$ , aprobaty techniczne COBRTI INSTAL  
klasyfikacja ogniowa ITB,

- Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej z powierzchniową warstwą wzmocnionego polietylenu dla przewodów podtynkowych powinny posiadać następujący współczynnik przewodzenia ciepła

$$\lambda = 0,035 \text{ W/mK przy } 10^{\circ}\text{C}$$

$$\lambda = 0,038 \text{ W/mK przy } 40^{\circ}\text{C}$$

Temperatura pracy od  $-80^{\circ}$  do  $+95^{\circ}\text{C}$ , aprobaty techniczne COBRTI INSTAL  
klasyfikacja ogniowa ITB,

- Klej kontaktowy o krótkim czasie schnięcia aprobaty techniczne COBRTI INSTAL,

- Izolacje mają ograniczoną odporność na promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną. Izolacje należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych (kartonach) w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

## **5.6. Kontrola i pomiary**

### **5.6.1. Kontrola działania**

#### **Zasady kontroli jakości robót:**

- Celem kontroli jakości Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założona jakość Robót,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów,
- Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót,
- Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

#### **Atesty jakości Materiałów i Sprzętu:**

- W przypadku materiałów dla których atesty są wymagane, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy,
- Wyroby przemysłowe powinny posiadać certyfikaty wydane przez producenta poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru,
- Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **Procedur prac:**

##### Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji, do całej instalacji. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości.

### **5.6.2. Pomiary kontrolne**

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

## **Zakres ilościowych pomiarów kontrolnych i kontroli działania**

### Zakres ilościowy

Zakres ilościowy kontroli działania i pomiarów kontrolnych należy ustalić z Inwestorem, a jeżeli nie ma specjalnych wymagań należy stosować poziom A

### Procedura pomiarów

Pomiary powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaje przyrządów pomiarowych.

### **5.6.3. Badanie szczelności instalacji wody zimnej , ciepłej i cyrkulacyjnej**

Są to badania wstępne polegające na pulsacyjnym podnoszeniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego (3-krotnie) i obserwacji tej instalacji. W przypadku braku przecieków i roszczenia oraz spadku ciśnienia (może wystąpić wyłącznie spowodowane elastycznością przewodów z tworzyw sztucznych) obserwuje się instalację jeszcze 1/2 godziny, jeżeli w dalszym ciągu nie występują przecieki i roszczenie oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bara, przystępuje się do badania głównego. Badanie główne polega na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Jeżeli badanie główne zostało zakończone wynikiem pozytywnym – brak przecieków i roszczenia oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara – to uznaje się, że instalacja wodociągowa została wykonana w sposób prawidłowy, chyba że wymagane są jeszcze badania uzupełniające przez producenta przewodów z tworzyw sztucznych. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć na poziomie 1,5 x ciśnienie robocze ale nie mniej niż 10,0 bar=1,0 Mpa

Dla instalacji ciepłej wody, po wykonaniu badań szczelności wodą zimną z wynikiem pozytywnym, należy dodatkowo przeprowadzić badanie szczelności wodą o temp. 60°C, przy ciśnieniu roboczym. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół

### **5.6.4. Badanie armatury przy odbiorze instalacji grzewczej**

Badania armatury odcinającej przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,
- szczelność połączeń armatury,

Po przeprowadzeniu badań sporządzić protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

## **6. Obmiar robót**

### **6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiaru robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **6.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót**

Jednostką obmiaru jest metr bieżący (mb) wykonanej i odebranej instalacji z uwzględnia elementów składowych instalacji obmierzonych według innych jednostek:

- kpl. (komplety),
- szt. (sztuka),
- kg (kilogram),
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych realnie na terenie budowy.

## **7. Odbiór Robót**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **7.2. Sprawdzenie kompletności wykonania prac**

Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące czynności:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanych instalacji z zestawieniem projektowym, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz jeśli jest to konieczne w zakresie właściwości i części zamiennych,
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi,

- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji

### **7.3. Badania ogólne**

- Dostępność dla obsługi,
- Stan czystości urządzeń,
- Kompletność znakowania,
- Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- Rozmieszczenie zgodnie z projektem izolacji cieplnych,
- Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych,
- Zainstalowanie urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań,
- Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

## **8 .Podstawa płatności**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji**

Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch),
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

## **9. Dokumenty odniesienia**

### **9.1. Ogólne**

Ogólne przepisy z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **9.2. Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych**

- Liczba użytkowników,
- Czas działania,

### **9.3. Wykaz dokumentów inwentarzowych**

- Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali,

- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa),
- Raport wykonawcy instalacji dotyczących nadzoru nad montażem (książka budowy).

#### **9.4. Wykaz dokumentów dotyczących eksploatacji i konserwacji**

- Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek,
- Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji,

#### **9.5. Ustawy, Rozporządzenia, Normy**

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r z (późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie 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),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. (Dz.U. 107, poz.679) w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych Administracji z dnia 31.07.1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113 poz.728 z 1998r),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych Administracji z dnia 24.07.1998r w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99 z 1998, poz.637),
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z 10.03.2000r w sprawie certyfikacji wyrobów (Dz.U. Nr.17 poz. 219 z 2000r),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe,
- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne. PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
- PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.
- PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.
- PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze.
- PN-EN 1452-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie.
- PN-EN ISO 15874-1:2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN ISO 15874-2:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 2: Rury.
- PN-EN ISO 15874-3:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 3: Kształtki.
- PN-EN ISO 15874-5:2004(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
- PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu
- PN-79/M-75110 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe wydłużone.
- PN-79/M-75111 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór umywalkowy stojący.
- PN-79/M-75113 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór z ruchomą wylewką.
- PN-78/M-75114 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.
- PN-78/M-75115 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie wannowe.
- PN-78/M-75117 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie natryskowa.



- PN-80/M-75118 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące.
- PN – EN 12056 – 2: grudzień 2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia
- PN – 92/B – 01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA 05 WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ I SANITARNEJ**

## **1. Przedmiot i zakres stosowania szczegółowej specyfikacji**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania w zakresie zewnętrznej kanalizacji deszczowej i sanitarnej dla zadania "PROJEKT TERMOMODERNIZACJI I PRZEBUDOWY BUDYNKU ORAZ BUDOWA GARAŻU PRZY UL. PSZCZYŃSKIEJ NA FUNKCJE OSP".

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych poniżej.

### **1.3. Zakres Robót Objętych SST**

Zakres robót szczegółowych oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót. Roboty budowlane szczegółowe obejmują:

**dział: 45000000-7 - Roboty budowlane**

**grupy: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach**

**klasy robót: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne**

**kategorie robót:**

- 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne,
- 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne,

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z rysunkami i opisem technicznym (a zleconym przez Inwestora). W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wymagania dotyczące wyrobów i robót stosowanych w instalacjach wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej oraz kanalizacji sanitarnej (roboty montażowe),
- odbiór robót i kontrola jakości.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

Głębokość wykopu - odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.

Odkład - miejsce budowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykopów.

Odkład tymczasowy - miejsce składowania materiału z wykopów do użytku w dalszych robotach.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu badana zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Warstwa humusu - warstwa ziemi urodzajnej zdatnej do celów rolniczych.  
Odwodnienie wykopów - odprowadzenie wód poza obszar robót ziemnych.

Kanał - liniowy obiekt inżynierski przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

Kanał ściekowy sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków gospodarczo- bytowych.

Kanał zamknięty - kanał, którego obwód przekroju poprzecznego jest zamknięty.  
Kanał otwarty - kanał, którego górna część obwodu przekroju poprzecznego jest otwarta.  
Przykanalik - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków z budynku do kanalizacji sanitarnej.

Kolektor, kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzenia ich do przepompowni.

Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej większej lub równej 1,0 m.

Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.  
Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - właz kanalizacyjny umożliwiający dostęp do kanału ściekowego w celu jego kontroli, konserwacji lub remontu.

Studzienka włazowa - studzienka o średnicy co najmniej 1,0 m przystosowana do wchodzenia i schodzenia.

Studzienka bezwłazowa (studzienka ślepa) - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcję studzienki połączeniowej.

Studzienka wpadowa - studzienka prefabrykowana usytuowana w dnie rowu przydrożnego przed wlotem do kanalizacji.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych, w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kanalizacyjna kaskadowa - studzienka kanalizacyjna, mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Studzienka monolityczna - studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

Studzienka prefabrykowana - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z elementów z prefabrykatów. Studzienka kołowa - studzienka z komorą w kształcie koła w przekroju poziomym.

Studzienka prostokątna - studzienka z komorą w kształcie prostokąta. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty pokrywowej lub innego elementu przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory.

Komin włazowy - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

Wylot komory roboczej - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty pokrywowej lub innego elementu przykrycia komory roboczej a rzędną spocznika przy ścianie komory.

Spocznik - element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokrywy.

Płyta pokrywowa (pośrednia) - płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od średnicy kanału, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z kanałem, służąca do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodami.

Stabilizacja gruntu lub kruszywa cementem - proces technologiczny polegający na zmieszaniu gruntu lub kruszywa z optymalną ilością cementu i wody, a w razie potrzeby innych dodatków ulepszających, z wyrównaniem i zagęszczeniem wytworzonej mieszanki.

Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.

Infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Przejście szczelne - uszczelnienie pomiędzy ścianą betonową studzienki a rurą z PVC.

Średnica rury technologicznej - średnica przewodu wymagana ze względów hydraulicznych, podana w milimetrach.

Wylot do odbiornika - obiekt na końcu kanału sanitarnego umożliwiający prawidłowe skierowanie ścieków do odbiornika, uwzględniający zabezpieczenie dna i skarp odbiornika przed rozmywaniem, jak również zabezpieczający kanał przed podtopieniem ze strony cieku.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z instalacjami zewnętrznymi kanalizacji deszczowej i sanitarnej

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy. Przed przystąpieniem do udziału w przetargu, zamówieniem elementów instalacji i rozpoczęciem robót montażowych wykonawca sprawdzi możliwość wykonania instalacji w warunkach realizacji.

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów stosowanych w instalacji centralnego ogrzewania**

- Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w zewnętrznych instalacjach kanalizacji sanitarnej i deszczowej, powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Urządzenia i elementy zewnętrznych instalacji kanalizacji deszczowej i sanitarnej powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta,

- Urządzenia i elementy zewnętrznych instalacji wody zimnej, ciepłej , cyrkulacyjnej oraz kanalizacji sanitarnej powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Materiały stosowane do montażu w/w instalacji powinny mieć oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską lub oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

## **2.2. Wykaz podstawowych materiałów stosowanych w zewnętrznych instalacjach kanalizacji deszczowej i sanitarnej**

- Rura kanalizacyjna PVC-U lita, z wydłużonym kielichem SN8 SDR34 Ø160mm
- Studzienka DN1000mm z kręgów betonowych z dennicą monolityczną o wysokości 1,2m, ze zwężką, z włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. D400
- Odwodnienie liniowe – korytka z polimerobetonu o przekroju typu V, o szerokości w świetle 15cm, z zamknięciem zatraskowym,  
ze zintegrowaną ochroną krawędzi z żeliwa, z możliwością doszczelnienia masą uszczelniającą, z korytkiem z otworem odpływowym Ø160mm w dnie, wyposażonym w uszczelkę,  
do szczelnego połączenia z kanalizacją, z rusztem z żeliwa sferoidalnego z zamknięciem zatraskowym o klasie obciążenia D400, o łącznej długości 5,5m
- Odwodnienie liniowe – korytka z polimerobetonu o przekroju typu V, o szerokości w świetle 15cm, z zamknięciem zatraskowym,  
ze zintegrowaną ochroną krawędzi z żeliwa, z możliwością doszczelnienia masą uszczelniającą, z korytkiem z otworem odpływowym Ø160mm w dnie, wyposażonym w uszczelkę,  
do szczelnego połączenia z kanalizacją, z rusztem z żeliwa sferoidalnego z zamknięciem zatraskowym o klasie obciążenia D400, o łącznej długości 2,2m

- Studzienka Ø425mm z PP, z kinetą, trzpieniem, z włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. D400
- Studzienka Ø425mm z PP, z kinetą, trzpieniem, z włazem żeliwnym typu lekkiego kl. A15
- Odwodnienie liniowe – korytka z polimerobetonu o przekroju typu V, o szerokości w świetle 15cm, z zamknięciem zatraskowym, ze zintegrowaną ochroną krawędzi z żeliwa, z możliwością doszczelnienia masą uszczelniającą, z korytkiem z otworem odpływowym Ø160mm w dnie, wyposażonym w uszczelkę, do szczelnego połączenia z kanalizacją, z rusztem z żeliwa sferoidalnego z zamknięciem zatraskowym o klasie obciążenia D400, o łącznej długości 15,0m

### **2.3. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów stosowanych w instalacji centralnego ogrzewania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Dostarczone urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności, zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów. Wszystkie urządzenia oraz pozostałe materiały powinny posiadać dokumenty dopuszczenia do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881). Atesty należy dostarczyć Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić świadectwo jakości materiału, certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z Polską Normą Zharmonizowaną.

### **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca przystępujący do wykonania zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej powinien zastosować sprzęt dostosowany do technologii robót i wykonywanych czynności oraz gwarantujący właściwą jakość robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do wymagań warunków BHP. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor nadzoru inwestorskiego.

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych oraz przesunięciem lub utratą stateczności.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Wszystkie elementy i urządzenia należy wnieść w taki sposób do budynku aby nie było konieczności powiększania otworów okiennych czy drzwiowych.

## **5. Wykonanie Robót**

### **5.1. Szczegółowe zasady wykonania Robót**

Zewnętrzne instalacje kanalizacji deszczowej i sanitarnej powinny być wykonana zgodnie z projektem i Specyfikacja Techniczna oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno -budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno -budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.

Instalacje wyżej wymienione powinny być wykonane, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania, zgodnie z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu tych instalacji.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

### **5.2. Warunki przystąpienia do Robót**

Przed przystąpieniem należy:



- Wyznaczyć miejsca układania instalacji oraz montażu studzienek

### **5.3. Roboty ziemne**

#### Roboty ziemne:

- wykopy pionowe umocnione (pełne szalowanie) o odpowiedniej (w zależności od średnicy rury) szerokości, tj. min. 0,9-1,0 m,
- sposób wykonania: ręcznie 35%, mechanicznie 65%,
- pierwszą warstwę zasypową do wysokości 30 cm nad wierzch rury należy wykonać ręcznie z piasku o frakcji do 2 mm,
- grunt należy zagęścić do wskaźnika 0,97 wg skali Proctora, •
- wykopy w pobliżu budynków prowadzić w sposób nienaruszający strukturę gruntu pod fundamentami budynków,
- w miejscach skrzyżowań i kolizji z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić wyłącznie sposobem ręcznym,
- zwałowe piaski z wykopów mogą być użyte do zasypek pod warunkiem oddzielenia ich od gruntów spoistych,

Uwaga! Do zasypek nie wolno używać wałowych glin i piasków gliniastych (nie nadają się do zasypki),

#### Podłoże:

Podłoże ma stanowić nienaruszony, rodzimy grunt, sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony na okres trwania budowy), o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, dający się wyprofilować według kształtu spodu rury (w celu zapewnienia jej oparcia na dnie wzdłuż długości na H obwodu).

#### Zasady wykorzystania gruntów:

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów muszą być wywiezione na odkład. Zapewnienie terenów na odkład i ich zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów. W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia humusu należy zdjąć warstwę i przykryć w pobliżu miejsca prowadzenia robót ziemnych, a po zakończeniu robót rozścielić w miejscu, z którego został zgarnięty.

Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów:

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1 cm. Szerokość i głębokość wykopów pod elementy kanalizacji nie powinna różnić się od projektowanych, więcej niż 5 cm. Spadek dna rowów przewodowych powinien być zgodny z zaprojektowanym, z dokładnością do 0,05%.

Wyznaczanie punktów wysokościowych:

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego i dostarczyć Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych

Kolejność wykonywania robót geodezyjnych:

- wytyczenie głównej osi rurociągu (sytuacyjne i wysokościowe),
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci w wykopie przed zasypaniem,
- inwentaryzacja elementów naziemnych sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej i sieci wodociągowej.

#### **5.4. Roboty montażowe**

Rury PVC należy montować zgodnie z instrukcją montażu producenta, wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami. Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur. Przy układaniu rur należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Głębokość ułożenia wykopu: Przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem, głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie  $h$  od wierzchu przewodu do projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów  $h_z$  o 20 cm zgodnie z PN-91/B-10735. Dla budowanej kanalizacji przyjęto głębokość wykopów - zgodnie z dokumentacją projektową.

Opuszczanie rur do wykopu: Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigu samochodowym. Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem. Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych. Właściwe położenie ułożonej rury w

stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. Krzyżem celowniczym lub łątą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczanej przez łąty celownikiem od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką z gruntu ziarnistego

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Uszczelnienie rur: Połączenie rur kanalizacyjnych z PVC należy wykonać za pomocą uszczelki gumowej do połączeń kielichowych. Przy łączeniu rur umieszcza się w/w uszczelkę we wgłębieniu znajdującym się wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie. Połączenie dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do kielicha drugiej rury lub kształtki albo przez wciśnięcie kielicha na bosy koniec rury. Zabezpieczenie kanału przy przerwie w układaniu: Przed ukończeniem dnia roboczego lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progiem.

Lokalizacja studzienek powinna wynikać z potrzeb i ograniczeń związanych z budową i użytkowaniem kanału. Odległość zewnętrznej powierzchni ścian studzienki od krzyżujących się z kanałem elementów infrastruktury powinny być nie mniejsze niż 1,0 m.

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne Ø 1000 żelbetowe:

Kompletna studzienka składa się z:

- Dno studni z kinetą,
- Kręgi przejściowe,
- Pierścień odciążający,
- Płyta pokrywowa,
- Uszczelki,
- Właz żeliwny.

Studzienki osadnikowi PVC Ø 425.

Kompletna studzienka składa się z:

- Dno studni z kinetą,

- Kinyety karbowanej,
- Trzonu (rura karbowana),
- Rury teleskopowej,
- Pokrywy,
- Uszczelek,
- Wpustu ściekowego do rury teleskopowej.

## **5.5. Kontrola i pomiary**

### **5.5.1. Kontrola działania**

#### **Zasady kontroli jakości robót:**

- Celem kontroli jakości Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założona jakość Robót,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów,
- Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót,
- Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

#### **Atesty jakości Materiałów i Sprzętu:**

- W przypadku materiałów dla których atesty są wymagane, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy,
- Wyroby przemysłowe powinny posiadać certyfikaty wydane przez producenta poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru,
- Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **Procedura prac:**

##### Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji, do całej instalacji. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości.

### **5.5.2. Pomiary kontrolne**

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

#### **Zakres ilościowych pomiarów kontrolnych i kontroli działania**

##### Zakres ilościowy

Zakres ilościowy kontroli działania i pomiarów kontrolnych należy ustalić z Inwestorem, a jeżeli nie ma specjalnych wymagań należy stosować poziom A

##### Procedura pomiarów

Pomiary powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

## **6. Obmiar robót**

### **6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiaru robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **6.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót**

Jednostką obmiaru jest metr bieżący (mb) wykonanej i odebranej instalacji z uwzględnia elementów składowych instalacji obmierzonych według innych jednostek:

- kpl. (komplety),
- szt. (sztuka),
- kg (kilogram),
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych realnie na terenie budowy.

## **7. Odbiór Robót**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **7.2. Sprawdzenie kompletności wykonania prac**

Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące czynności:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanych instalacji z zestawieniem projektowym, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz jeśli jest to konieczne w zakresie właściwości i części zamiennych,
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi,
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji

### **7.3. Badania ogólne**

Należy wykonać następujące badania:

- należy sprawdzić położenie punktów głównych sieci rurociągów,
- należy sprawdzić wysokości punktów głównych sieci rurociągów,
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych
- robocze punkty pomiarowe należy sprawdzić niwelatorem na całym obszarze budowy, - wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 5-ciu miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

## **8 .Podstawa płatności**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji**

Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch),
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

## **9. Dokumenty odniesienia**

### **9.1. Ogólne**

Ogólne przepisy z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **9.2. Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych**

- Liczba użytkowników,

- Czas działania,

### **9.3. Wykaz dokumentów inwentarzowych**

- Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali,
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych elementów ,
- Raport wykonawcy instalacji dotyczących nadzoru nad montażem (książka budowy).

### **9.4. Wykaz dokumentów dotyczących eksploatacji i konserwacji**

- Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek,
- Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji,

### **9.5. Ustawy, Rozporządzenia, Normy**

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r z (późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie 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),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. (Dz.U. 107, poz.679) w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych Administracji z dnia 31.07.1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113 poz.728 z 1998r),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych Administracji z dnia 24.07.1998r w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99 z 1998, poz.637),
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z 10.03.2000r w sprawie certyfikacji wyrobów (Dz.U. Nr.17 poz. 219 z 2000r),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe,
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-74/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.

- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badań przy odbiorze.
- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne - roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- BN-77/8931-12 - Oznakowanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-S-02205.1998 - Roboty ziemne. Wymagania i badania. Instrukcja techniczna 0-1 - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. Instrukcja techniczna 0-3 - Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych. Instrukcja techniczna G-2 - Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGIK. Instrukcja techniczna Kg - Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGIK. Instrukcja techniczna Kg - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGIK. Instrukcja techniczna G-3.2 - Pomiary realizacyjne, GUGIK 1983. PN-87/B-011070 - Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN-74/C-89200 - Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- PN-83/6616-12 - Uszczelki gumowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-79/H-74244 - Rury stalowe ze szwem przewodowe
- PN-87/H-74051/02 - Włazy kanałowe klasy A (lekkie) i B,C,D (włazy typu ciężkiego).
- PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości".
- PN-92/B-03020 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy Odbiorze.
- PN-92/B-10735 - Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-85/B-01700 - Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-88/B-06250 - Beton zwykły.
- PN-88/B-32250 - Woda do betonów i zapraw. PN-86/B-01300 - Cementy. Terminy i określenia.
- PN-88/B-30030 - Cement. Klasyfikacja.



- PN-EN-196-1:1996 - Metody badania cementu. Oznaczenia wytrzymałości
- PN-B-19701:1997 - Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena.  
BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-EN 1401:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PCV-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 12200-1:2002 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do wody deszczowej do zewnętrznego zastosowania ponad ziemią. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PCV-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 12201-1:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do
- PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 12889:2003 - Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1917:2004 - Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA 06 WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA INSTALACJI GAZOWEJ**

### **1. Przedmiot i zakres stosowania szczegółowej specyfikacji**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania w zakresie instalacji gazowej dla zadania "PROJEKT TERMOMODERNIZACJI I PRZEBUDOWY BUDYNKU ORAZ BUDOWA GARAŻU PRZY UL. PSZCZYŃSKIEJ NA FUNKCJE OSP".

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych poniżej.

#### **1.3. Zakres Robót Objętych SST**

Zakres robót szczegółowych oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót. Roboty budowlane szczegółowe obejmują:

**dział: 45000000-7 - Roboty budowlane**

**grupy: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach**

**klasy robót: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne**

**kategorie robót:**

- **45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe,**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z rysunkami i opisem technicznym (a zleconym przez Inwestora). W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wymagania dotyczące wyrobów i robót stosowanych w instalacjach gazowych (roboty montażowe),
- odbiór robót i kontrola jakości.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

Ciepło spalania – [ MJ/m<sup>3</sup> ] jest ilością ciepła jaką otrzymuje się podczas całkowitego spalania 1m<sup>3</sup> gazu , natomiast wartość opałową stanowi ciepło spalania, zmniejszone o ciepło parowania wody wydzielonej z paliwa podczas spalania. • Gęstość właściwa - [ kG/m<sup>3</sup> ] jest stosunkiem masy gazu do jego objętości i wyraża masę 1m<sup>3</sup> gazu w warunkach normalnych, przy czym za warunki normalne przyjmuje się ciśnienie 101,3 kPa oraz temp. 00 C.

Metr sześcienny normalny [m<sup>3</sup> ]-jednostkę rozliczeniową oznaczającą ilość suchego gazu zawartą w objętości 1 m<sup>3</sup> przy ciśnieniu 101,325 kPa, w temperaturze 273,15 K [ 00 C].

Paliwo gazowe- paliwo pochodzenia naturalnego, wymagania Polskich Norm.

Ciśnienie- nadciśnienie gazu wewnątrz instalacji gazowej mierzone w warunkach statycznych.

Próba szczelności- próbę przeprowadzaną w celu sprawdzenia, czy instalacja gazowa spełnia wymagania szczelności na przecieki paliwa gazowego.

Instalacja gazowa- układ przewodów gazowych w budynku wraz z armaturą, wyposażeniem i urządzeniami gazowymi, mający początek w miejscu połączenia przewodu z kurkiem głównym gazowym odcinającym tę instalację od przyłącza , a zakończenie na urządzeniach gazowych wraz z tymi urządzeniami.

Układ pomiarowy- należy przez to rozumieć gazomierze i inne urządzenia pomiarowe lub rozliczeniowo – pomiarowe , a także układy połączeń między nimi, służące do pomiaru ilości pobranych lub dostarczonych do sieci paliw gazowych i dokonywania rozliczeń w jednostkach objętości lub energii.

Średnica nominalna DN lub dn - średnica, która jest dogodnie zaokrąglona liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej ( dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kształtek - średnicy wewnętrznej).

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z instalacją gazową

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Przed przystąpieniem do udziału w przetargu, zamówieniem elementów instalacji i rozpoczęciem robót montażowych wykonawca sprawdzi możliwość wykonania instalacji w warunkach realizacji..

## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów stosowanych w instalacji klimatyzacji**

- Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacji gazowej powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Należy zapewnić łatwy dostęp do kotła gazowego w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany,
- Zamocowanie elementów instalacji gazowej powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi,
- Elementy instalacji gazowej powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta,

- Elementy instalacji gazowej powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **2.2. Wykaz podstawowych materiałów stosowanych w instalacji klimatyzacji**

- Rura stalowa czarna bez szwu DN15mm
- Rura stalowa czarna bez szwu DN20mm
- Rura stalowa czarna bez szwu DN32mm
- Rura stalowa czarna bez szwu DN50mm
- Zawór klapowy pełnoprzelotowy DN32, automatycznie odcinający dopływ gazu, średnica zaworu DN50, średnica przyłącza DN32, z przyłączem kołnierzowym
- Moduł sterujący do kontroli i zasilania detektora gazów
- Detektor gazów o budowie przeciwwybuchowej
- Sygnalizator akustyczno-optyczny o konstrukcji szczelnej
- Szafka gazowa naścienna 800x600x450mm

## **2.3. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów stosowanych w instalacji gazowej**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Dostarczone urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności, zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów. Wszystkie urządzenia gazowe oraz pozostałe materiały powinny posiadać dokumenty dopuszczenia do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881). Atesty należy dostarczyć Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić świadectwo jakości materiału, certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z Polską Normą Zharmonizowaną.

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji gazowej powinien zastosować sprzęt dostosowany do technologii robót i wykonywanych czynności oraz gwarantujący właściwą jakość robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do wymagań warunków BHP. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor nadzoru inwestorskiego.

#### **4.Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych oraz przesunięciem lub utratą stateczności.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Wszystkie elementy i urządzenia należy wnieść w taki sposób do budynku aby nie było konieczności powiększania otworów okiennych czy drzwiowych.

#### **5. Wykonanie Robót**

##### **5.1. Szczegółowe zasady wykonania Robót**

Instalacja gazu powinna być wykonana zgodnie z projektem i Specyfikacją Techniczną oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno-budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.

Instalacja - powinna być wykonana, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania, zgodnie z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu tej instalacji.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

##### **5.2. Warunki przystąpienia do Robót**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji gazu należy:

- Wyznaczyć miejsca układania instalacji gazu oraz montażu kotła,
- Wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia pod kocioł,
- Wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść instalacji.

### 5.3. Montaż instalacji

Rurociągi należy łączyć zapewniając następujące warunki:

- Wykonawca wyznaczy trasę przewodów i miejsca montażu urządzeń
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenia przewodów
- -Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do montowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy przewody są całkowicie drożne.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie wymaganych przekuć i wykuć,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur i wstępne zamocowanie,
- wykonanie połączeń

Przewody stalowe należy łączyć przez spawanie ręczne przy użyciu elektrod otulonych. Przewody instalacji gazowej należy prowadzić po wierzchu ścian.

Rury gazowe prowadzone po ścianach powinny być mocowane za pomocą specjalnych uchwytów usytuowanych w odstępach co najmniej 3m. Nie mogą być mocowane do innych przewodów instalacyjnych ani stanowić dla nich wsporników. Przejścia przez ściany i stropy zabezpieczyć tulejami ochronnymi uszczelnionymi szczeliwem nie powodującym korozji.

- Sposób, kolejność oraz czas montażu rurociągów winien być uzgodniony z wykonawcami innych robót budowlanych a szczególnie wykonawcą robót elektrycznych..

Po wykonaniu prób instalację należy zabezpieczyć przed korozją.

Miejsca pokryte rdzą należy oczyścić do 2 stopnia czystości. Rurociągi zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie farbą olejną do gruntowania a następnie farbą syntetyczną ogólnego stosowania koloru żółtego.

## **5.4. Kontrola i pomiary**

### **5.5.1. Kontrola działania**

#### **Zasady kontroli jakości robót:**

- Celem kontroli jakości Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość Robót,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów,
- Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót,
- Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

#### **Atesty jakości Materiałów i Sprzętu:**

- W przypadku materiałów dla których atesty są wymagane, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy,
- Wyroby przemysłowe powinny posiadać certyfikaty wydane przez producenta poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru,
- Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **Prace wstępne:**

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji gazowej należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbny ruch całej instalacji gazowej
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających,
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej,
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

#### **Procedur prac:**

##### Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji, do całej instalacji. Należy

obserwować stabilność działania instalacji jako całości. W czasie kontroli działania instalacji gazowej.

#### **5.5.2. Pomiary kontrolne**

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

#### **Zakres ilościowych pomiarów kontrolnych i kontroli działania**

##### Zakres ilościowy

Zakres ilościowy kontroli działania i pomiarów kontrolnych należy ustalić z Inwestorem

##### Procedura pomiarów

Pomiary powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaje przyrządów pomiarowych.

#### **5.5.3. Badania jakości i poprawności robót**

- Stanu kompletności urządzeń – wyrób fabryczny (znaki fabrycznych zabezpieczeń),
- Stan techniczny wizualny (uszkodzenia mechaniczne),
- Rozruch i regulacja instalacji wynika powinny zostać wpisane do protokołu.

#### **5.5.4. Przewody hydrauliczne**

Próbie szczelności instalacji gazowej wykonać na maksymalne ciśnienie robocze 100 kPa i czasu trwania 30,0 minut. Po pozytywnej próbie szczelności, instalację napełnić gazem. Przewody gazowe powinny być fabrycznie nowe.

### **6. Obmiar robót**

#### **6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiaru robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

#### **6.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót**

Jednostką obmiaru jest mb (metr bieżący) wykonanej i odebranej instalacji z uwzględnia elementów składowych instalacji obmierzonych według innych jednostek:

- kpl. (komplety),
- szt. (sztuka),
- kg (kilogram),
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny).



Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych realnie na terenie budowy.

## **7. Odbiór Robót**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **7.2. Sprawdzenie kompletności wykonania prac**

Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji gazowej oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące czynności:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanych instalacji gazowej z zestawieniem projektowym, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz jeśli jest to konieczne w zakresie właściwości i części zamiennych,
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi,
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji gazowej.

### **7.3. Badania ogólne**

- Dostępność dla obsługi,
- Stan czystości instalacji,
- Kompletność znakowania,
- Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych,
- Zainstalowanie urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań,
- Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

## **8. Podstawa płatności**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji**

Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch),
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

## **9. Dokumenty odniesienia**

### **9.1. Ogólne**

Ogólne przepisy z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **9.2. Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych**

- Liczba użytkowników,
- Czas działania,

### **9.3. Wykaz dokumentów inwentarzowych**

- Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali,
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa),
- Raport wykonawcy instalacji dotyczących nadzoru nad montażem (książka budowy).

### **9.4. Wykaz dokumentów dotyczących eksploatacji i konserwacji**

- Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji gazowej w budynku,
- Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek,
- Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji,
- Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki),

### **9.5. Ustawy, Rozporządzenia, Normy**

- PN- 92/M-34503- „Gazociągi i instalacje gazownicze- Próby rurociągowie”
- PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przemysłowych czynników
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
- PN-80/H-74219 „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania”

- PN-79/H-74244: „Rury stalowe ze szwem przewodowe”
- PN-70/H-74200: „Rury stalowe ze szwem gwintowane”
- PN-79/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania . Ogólne wytyczne”
- PN-79/H-97070 „ Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne”
  - PN-EN ISO 12944-1 do 8 : 2001”Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji Stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich”