

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INWESTOR	Miejski Zespół Gospodarki Lokalowej i Administracji ul. Floriana 4 44-190 Knurów
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>PRZEBUDOWA LOKALU MIESZKALNEGO Z LIKWIDACJĄ ŹRÓDEŁ NISKIEJ EMISJI - II ETAP- POŁOŻONEGO W KNUROWIE</b>
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Adres: ul. Adama Mickiewicza 7/4, 44-190 Knurów  Kategoria obiektu budowlanego: XIII
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Nazwa jednostki ewidencyjnej: Gliwice 240501_1 Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego : Knurów 0001 Numery działek ewidencyjnych: 1836/4
PROJEKTANT GŁÓWNY	mgr Inż. Marcin Szweda SLK/0813/PWOS/05

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	3
1.1. Przedmiot ST .....	3
1.2. Zakres stosowania ST .....	3
1.3. Określenia podstawowe.....	3
1.4. Klasyfikacje CPV.....	4
1.5. Zakres robót objętych ST.....	5
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA .....	11
2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów .....	11
2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów. ....	11
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	12
2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.....	13
2.5. Warunki dostawy i kontrola jakości .....	13
3. SPRZĘT .....	13
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	13
4. TRANSPORT .....	14
4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu.....	14
4.2. Transport rur .....	14
4.3. Transport armatury i urządzeń.....	15
5. WYKONANIE ROBÓT.....	15
5.1 Instalacja grzewcza.....	15
5.2 Instalacja wody zimnej i ciepłej.....	15
5.3. Instalacja kanalizacyjna wewnętrzna .....	16
5.4. Instalacja wentylacji .....	16
5.5 Próba szczelności instalacji wodnej.....	17
5.7 Płukania i próby szczelności instalacji c.o. ....	17
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	18
6.1. Ogólne zasady kontroli.....	18
7. WYMAGANIA PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	18
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	19
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	19
8.2. Odbiór techniczny częściowy .....	19
8.3. Odbiór końcowy robót .....	20
8.4. Odbiór pogwarancyjny .....	20
9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT .....	20
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	20

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wewnętrznych instalacji sanitarnych w ramach zadania pn.: PRZEBUDOWA LOKALU MIESZKALNEGO Z LIKWIDACJĄ ŹRÓDEŁ NISKIEJ EMISJI - II ETAP.

Specyfikacja obejmuje następujący zakres robót:

- instalacji grzewczej,
- wewnętrznych instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej,
- wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji wentylacji,
- instalacji gazowej.

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

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia jako załącznik Zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych (objętych przedmiotem zamówienia), obejmujący w szczególności wymagania materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru. STWIOR jako element SIWZ staje się załącznikiem do umowy na wykonawstwo.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności wymienione w punkcie 1.1.

### **1.3. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

*Materiały* – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i ST

*Rysunki* – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację przebiegu instalacji i rozmieszczenie urządzeń

*Instalacja wody zimnej i ciepłej* – instalacja zasilająca urządzenia w wodę zimną i ciepłą

*Instalacja kanalizacji sanitarnej* – instalacja odprowadzająca ścieki bytowo – sanitarne z budynku

*Instalacja grzewcza* – grzejniki elektryczne

*Instalacja wentylacji* – układ elementów nawiewnych i kanałów wywiewnych wraz z osprzętem wymuszającym przepływ powietrza

*Inspektor nadzoru* - osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania robót i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca odpowiedzialność za prowadzoną budowę, posiadająca uprawnienia bez ograniczeń do nadzorowania robotami związanymi z budową sieci wodociągowej i będącą członkiem samorządu zawodowego Izby Inżynierów Budownictwa

*Certyfikat zgodności* - dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę, potwierdzający zgodność wyrobu oraz procesu jego wytwarzania ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną

*Deklaracja zgodności* - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną

*Obmiar robót* - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nieobjętych przedmiarem

*Dziennik budowy* - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robot, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

*Kierownik budowy* - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

#### **1.4. Klasyfikacje CPV**

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

- 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
- 45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe
- 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

## 1.5. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności w zakresie wewnętrznych instalacji sanitarnych.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

### ***Wewnętrzna instalacja gazowa:***

- demontaż istniejącej instalacji gazowej
- montaż rurociągów z rur stalowych czarnych
- montaż urządzeń oraz armatury
- montaż kotła gazowego
- montaż kanałów powietrzno-spalinowych
- próby szczelności instalacji gazowej
- odbiór techniczny

### ***Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania:***

- demontaż istniejącej instalacji c.o.
- montaż rurociągów z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych poprzez zaprasowywanie
- montaż podejść z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie do projektowanych grzejników płytowych oraz łazienkowych
- montaż grzejników płytowych i łazienkowych
- montaż urządzeń oraz armatury odcinająco-regulacyjnej i pomiarowej
- wykonanie izolacji termicznej instalacji c.o.
- próby szczelności instalacji centralnego ogrzewania
- odbiór techniczny

### ***Wewnętrzna instalacja wodno-kanalizacyjna:***

- demontaż istniejącej instalacji wod-kan i przyborów sanitarnych
- montaż rurociągów z rur z tworzyw sztucznych
- roboty ziemne związane z podłączeniem kanalizacji do istniejącej studni kanalizacyjnej
- montaż i podłączenie urządzeń instalacji wod-kan
- montaż urządzeń oraz armatury odcinającej
- wykonanie izolacji termicznej instalacji wodociągowej
- próby szczelności instalacji

- odbiór techniczny

***Wewnętrzna instalacja wentylacji:***

- demontaż istniejących elementów wentylacyjnych
- montaż przewodów i kształtek wentylacyjnych
- izolacja termiczna przewodów i kształtek wentylacyjnych
- montaż kratek wentylacyjnych
- montaż nawiewników okiennych
- montaż wyrzutni dachowych na podstawach dachowych
- odbiór techniczny

**1.5.1. Roboty tymczasowe i towarzyszące**

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji należą:

- wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- wykonanie bruzd w ścianach dla prowadzenia przewodów,
- obudowy przewodów sanitarnych (gdzie wymagane)
- wykonanie podsypek i obsypek pod kanały układane na zewnątrz budynku

Do robót tymczasowych należy:

- zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób niepowołanych

**1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

**1.6.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz przekaze dziennik budowy, dokumentację projektową i ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu materiałów do chwili odbioru końcowego robót.

**1.6.2. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa powinna posiadać opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającymi podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego
- sporządzona przez Wykonawcę.

Dokumentację powykonawczą i instrukcje obsługi i eksploatacji instalacji obejmuje w szczególności: opis instalacji uwzględniający wszelkie zmiany wprowadzone w stosunku do Projektu Wykonawczego, rysunki powykonawcze instalacji, specyfikacje zainstalowanych w rzeczywistości materiałów i urządzeń, schematy regulacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi punktami pomiarowymi oraz z podanymi rzeczywistymi nastawami oraz projektowanymi i pomierzonymi przepływami, atesty, certyfikaty zgodności, aprobaty, dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych elementów instalacji, plan przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji, zarówno wykonywanych przez obsługę techniczną budynku, jak i przez wyspecjalizowane serwisy.

Dokumentacja sporządzona przez Wykonawcę, instrukcja obsługi i eksploatacji oraz wszystkie pozostałe przekazywane dokumenty powinny zostać przekazane w języku polskim, w formie spójnych opracowań o czytelnej strukturze opatrzonych spisami treści i opisami umożliwiającymi jednoznaczne określenie zawartości poszczególnych elementów tych opracowań oraz ich łatwe odnalezienie i jednoznaczną identyfikację. W żadnym wypadku instrukcja obsługi instalacji nie może się ograniczać do zbioru instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń.

### **1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z prawem budowlanym, a także obowiązującymi normami i przepisami.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów i urządzeń przez inne materiały/urządzenia o porównywalnych charakterystykach technicznych i trwałości. 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.

### **1.6.4. Ogrodzenie placu budowy**

Wykonawca zobowiązany jest odpowiednio zabezpieczyć teren robót w okresie trwania realizacji kontraktu do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w czystości terenów prywatnych i publicznych przy wykonywaniu robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

#### **1.6.5. Organizacja robót budowlanych**

W zakres prac Wykonawcy wchodzi dostawa materiałów i urządzeń, potrzebnych do wykonania instalacji wraz z ich odpowiednim magazynowaniem, oraz zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń wraz z wszelkimi pracami dodatkowymi i towarzyszącymi niezbędnymi do właściwego wykonania instalacji, ich uruchomienia, doprowadzenia do założonych parametrów pracy oraz umożliwiającymi właściwe funkcjonowanie i obsługę instalacji.

Zakres ten obejmuje w szczególności:

- a) Odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót.
- b) Przeprowadzenie wymaganych prób i odbiorów instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników.
- c) Wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi.
- d) Przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji, doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy.
- e) Przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje.
- f) Przeprowadzenie odbiorów instalacji dla odpowiednich władz lub instytucji.
- g) Przedstawienie, na żądanie Inwestora lub jego służb, do zatwierdzenia próbek stosowanych materiałów, wyposażenia instalacyjnego i elementów instalacji.
- h) Udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych.
- i) Uzgadnianie robót zleceńbiorcami z pozostałych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy.
- j) Dokumentowanie na bieżąco na 1 egzemplarzu Projektu Wykonawczego, znajdującym się stale w biurze budowy wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji.



#### **1.6.6. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw osób trzecich i będzie w sposób ciągły informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach.

#### **1.6.7. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy przez oznaczenie przejść i oznakowanie terenu budowy. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

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

Wykonawca odpowiada za szkody wyrządzone w istniejących instalacjach.

#### **1.6.8. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Zbiorniki materiałów napędowych, olejów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący ich nie przedostanie się do środowiska naturalnego.

#### **1.6.9. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez pracowników Wykonawcy.

#### **1.6.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

#### **1.6.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użytku. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

#### **1.6.12. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Nie przewiduje się budowy dróg dojazdowych. Dowóz materiałów przewiduje się po istniejących drogach.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Koszt powyższych zabezpieczeń terenu budowy nie podlega dodatkowej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

## **2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, deklaracje właściwości użytkowych, krajowe deklaracje właściwości użytkowych, aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca powinien przed zastosowaniem wyrobu uzyskać akceptację. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów.**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu instalacji wewnętrznych według zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

#### **2.2.1. Instalacja gazowa**

- rury stalowe łączone za pomocą spawania w zakresie średnic DN20-DN25
- zawory odcinające
- filtr gazu
- kocioł gazowy kondensacyjny dwufunkcyjny o mocy 25 kW wyposażony w naczynie przeponowe i zawór bezpieczeństwa oraz kompletną automatykę
- koncentryczny przewód powietrzno-spalinowy

#### **2.2.2. Instalacja centralnego ogrzewania**

- grzejniki płytowe stalowe
- grzejniki łazienkowe
- rury stalowe ocynkowane zewnętrznie łączone poprzez zaprasowywanie w zakresie średnic Ø15-Ø22
- zawory i głowice termostatyczne
- zawory odcinające
- zawory grzejnikowe
- filtry

- zawory odpowietrzające

#### **2.2.3. Instalacja wody zimnej oraz ciepłej**

- rura PP-R Stabi Glass PN16 w zakresie średnic  $\varnothing 20$ - $\varnothing 32$
- przybory sanitarne z armaturą czerpalną i akcesoriami
- zawory odcinające
- rury ochronne
- izolacja rur z pianki polietylenowej

#### **2.2.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

- rury PP-HT do kanalizacji wewnętrznej w zakresie średnic  $\varnothing 40$ -  $\varnothing 110$
- rury PVC-U SN8 SDR34  $\varnothing 110$  lite
- kształtki kanalizacyjne
- rewizje, zawory napowietrzające i wywiewki kanalizacyjne
- syfony przyborów sanitarnych

#### **2.2.5. Instalacja wentylacji**

- przewody wentylacyjne ocynkowane okrągłe o średnicy  $\varnothing 160$ mm
- kształtki wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej
- izolacja przewodów wentylacyjnych wykonana z wełny mineralnej
- kratki wentylacyjne
- nawiewniki okienne ciśnieniowe
- podstawy dachowe typ B
- wyrzutnie dachowe

Rury, armatura oraz urządzenia wykazane w projekcie stanowią standard wymagany przez Zamawiającego. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów równoważnych - pod warunkiem, że będą się charakteryzowały przynajmniej zbliżonymi parametrami technicznymi i jakościowymi jak te wykazane w projekcie. Zgoda Inspektora Nadzoru na zastosowanie wyrobów równoważnych jest równoznaczna z spełnieniem tego warunku. W przypadku niespełnienia tego warunku Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania wbudowania właściwych materiałów i urządzeń bez zmiany ceny oferty.

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów zapewniających zachowanie jakości i przydatności do ich zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów.

Miejsce czasowego składowania materiałów będzie zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscu zorganizowanym przez Wykonawcę. Teren składowania powinien być po zakończeniu robót doprowadzony do ich pierwotnego stanu.

#### **2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

#### **2.5. Warunki dostawy i kontrola jakości**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru robót.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy /inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt techniczny lub specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu robót, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy i nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez inspektora nadzoru /zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **4. TRANSPORT**

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

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

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem.

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 nieodpowiadające 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.

### **4.2. Transport rur**

Rury można przewozić w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez zaklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Zabrania się stosowania zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce. Kształtki należy przewozić

w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **4.3. Transport armatury i urządzeń**

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robot zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robot, za ich zgodność z wymaganiami ST.

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji sanitarnych objętych projektem należy realizować zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych tom II
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

#### **5.1 Instalacja grzewcza**

Przewody instalacji c.o. prowadzone będą natynkowo. Przewody wykonane będą z stali ocynkowanej zewnętrznie o średnicy w zakresie 15mm – 22mm łączonych w systemie zaprasowywania.

Jako odbiorniki ciepła zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe z podłączeniem od dołu. W łazienkach przewidziano grzejniki drabinkowe. Wszystkie grzejniki płytowe należy wyposażać we wkładki zaworowe z nastawą wstępną i głowice termostatyczne oraz odpowietrzniki ręczne. Podejścia do grzejników wykonać od dołu przez typowy zestaw przyłączeniowy z odcięciem. Grzejniki łazienkowe należy wyposażać w zawory termostatyczne.

#### **5.2 Instalacja wody zimnej i ciepłej**

Przewody wody ciepłej należy się prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Rurociągi prowadzone w ścianach i posadzkach powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasa przewodów powinna być zinwentaryzowana w dokumentacji powykonawczej, aby były łatwe do zlokalizowania.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punktu czerpalne.

W celu zmiany kierunku trasy prowadzenia przewodu należy stosować kształtki. W przypadku konieczności niewielkiej zmiany trasy ułożenia przewodu dopuszcza się wygięcie rury, jednak minimalna temperatura powinna wynosić  $T > +15^{\circ}\text{C}$  oraz minimalny promień gięcia  $R_{\min} \geq 8 \times \text{DN}$  (zgodnie z instrukcją producenta rur).

### **5.3. Instalacja kanalizacyjna wewnętrzna**

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść powinny wynosić minimum 2%.

Średnica pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,11m. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Piony powinny być wyprowadzone 1,0 m ponad dach, w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m.

Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

### **5.4. Instalacja wentylacji**



Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12220:2001. Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji. Podwieszenia kanałów na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi, lub na taśmach stalowych.

Montaż osprzętu powinien być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta.

Elementy ruchome kratek powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. Kratek nie wolno umieszczać w pobliżu przeszkód mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza. Kratki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Kratki podczas "brudnych" prac budowlanych należy zabezpieczyć folią.

Otworki wyrzutni należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków itp.

Materiały izolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Grubość i typ wykonanej izolacji nie powinny się różnić od określonych w dokumentacji technicznej.

### **5.5 Próba szczelności instalacji wodnej**

Próba szczelności - ciśnienie próbne podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

### **5.7 Płukania i próby szczelności instalacji c.o.**

Poszczególne instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą wodociągową do momentu, aż woda będzie czysta.

Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy jak największym natężeniu przepływu.

Po montażu instalacji grzewczej przed jej przykryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań

szczelności na izolowanych rurociągach, jeżeli elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów. Przed rozpoczęciem próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL – Zeszyt 6”.

Instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne 9 bar wg PN-64/B-10400. Po pozytywnym przejściu ciśnieniowej próby szczelności, przeprowadzić próbę szczelności na gorąco wg PN-64/B-1040 przestrzegając następujących zasad:

1. Napełnić instalację wodą na min. 24h od stwierdzenia jej gotowości do badania;
2. Dokładnie odpowietrzyć rurociąg ;
3. Próbę przeprowadzać odcinkami;
4. Zabrania się usuwania usterek w czasie znajdowania się instalacji pod ciśnieniem;
5. Warunkiem uznania wyników badań za pozytywne jest nie stwierdzenie nieszczelności instalacji, odkształceń plastycznych i nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy nominalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełny obciążeniu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie. Wewnętrzną kontrolę robót podczas wykonywania prac powinna przeprowadzać firma wykonawcza we własnym zakresie. Kontrolę z ramienia Inwestora przeprowadzać będzie Inspektor Nadzoru.

## **7. WYMAGANIA PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Inwestycja rozliczona będzie kwotą zawartą w umowie wynikającej z przetargu na wykonanie instalacji.

Obmiar robót określa rzeczywisty zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i ST. Obmiaru robót jeżeli zajdzie taka konieczność dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w przedmiarze, lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla instalacji rurowych [mb]
- dla robót ziemnych [m<sup>3</sup>]
- dla przyborów, armatury i urządzeń [szt.]

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiorowi częściowemu;
- odbiorowi końcowemu;
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości, które w dalszym ciągu realizacji ulegną zakryciu. Odbiór tych robót musi być wykonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca drogą telefoniczną lub elektroniczną Inspektorowi nadzoru. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku odchylenia od przyjętych wymagań, Inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.

### **8.2. Odbiór techniczny częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, jeżeli takie zmiany wystąpiły;
- dziennik budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły prób szczelności i ciśnieniowych.

### **8.3. Odbiór końcowy robót**

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji, sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń.

### **8.4. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie ewentualnie wykonanych robót związanych z usunięciem usterek zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3 "Odbiór końcowy robót".

## **9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT**

Rozliczenie obejmuje następujące roboty:

- roboty tymczasowe i towarzyszące;
- roboty budowlane i montażowe objęte zawartą umową.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru, ustalona dla danej pozycji kosztorysu zgodnie ze złożoną ofertą. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i dokumentacji projektowej.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Ustawa "Prawo budowlane" z dn. 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami;