



Woźnicki, Zdanowicz
ARCHITEKCI

ST-2

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru ROBÓT SANITARNYCH

dotycząca:

Remontu bloku żywienia i wymiany instalacji
w budynku Przedszkola nr 220
przy ul. Walewskiej 7 w Warszawie



INWESTOR:

Miasto Stołeczne Warszawa,
Dzielnica Praga Południe
ul. Grochowska 274,
03-841 Warszawa

BIURO PROJEKTOWE:

Woźnicki Zdanowicz architekci
Al. Niepodległości 157 lok.6
02-555 Warszawa
tel. +22 825 05 32

AUTORZY:

mgr inż. **Maria Ignaczewska**
nr upr. St-121/86

Branża: Sanitarna

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

WARSZAWA
30 maja 2016r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót branża sanitarna związanych z remontem bloku żywienia oraz wymianą instalacji kanalizacji, centralnego ogrzewania, gazowej oraz wentylacji mechanicznej w budynku Przedszkola nr 220 przy ul. Walewskiej 7 w Warszawie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

2. MATERIAŁY

2.1. Stosowane materiały

2.1.1 Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy [1].

2.1.2 Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnianie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa.
- wyroby budowlane dla umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia [].
- wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

2.1.3 Dopuszczenie do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem[], wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

2.1.4 Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane [1], kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane – inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechować oświadczenia wymienione w p. 2.1.3, oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

2.2. Do Instalacji:

2.2.1 co i ct - zastosowano materiały i urządzenia :

1. Rury i kształtki :
 - 1.1 - inst c.o. - typ rur ze stali węglowej ocynkowane wg PN: EN 1035-3: 2011
 - 1.2 - inst c.t. - typ rur ze stali węglowej ocynkowane wg PN: EN 1035-3: 2011
2. - Armatura
 - 2.1 - Armatura zaporowa : zawory kulowe (1 MPa; 100 °C)
 - 2.2 – Zawory równoważący co
 - 2.3 – Odpowietrzniki automatyczne
 - 2.4 - Zawory termostatyczne
 - 2.5 - Głowice do zaworów termostatycznych
 - 2.6 - Zawór antyskażeniowy gw
3. - Grzejnik stalowy płytowy, połączenie boczne
 - 3.1 - Grzejnik stalowy płytowy, zaworowy
4. - Grzejnik stalowy płytowy higieniczny, zaworowy
5. Materiał termoizolacyjny o wsp przewodzenia ciepła = 0,035 W/(m·K)¹

2.2.2 kanalizacji sanitarnej i odprowadzenia skroplin - zastosowano materiały i urządzenia :

1. Rury i kształtki: instalacja ks; system PVC :
 - rury do instalacji wewn
 - rury do instalacji zewn
2. - kratka ściekowa z syfonem z zabezpieczeniem antyzapachowym
3. - inst. skroplin; rura PP PN10
4. - st PVC 315 z osadnikiem i wpustem podwórzowym
5. - odtłuszczownik, studzienka bet Dz-1300

2.2.3 wentylacji - zastosowano materiały i urządzenia :

1. - Urządzenia:
 - 1.1- centralę nawiewno - wywiewną wewnętrzną, pionową, z wymiennikiem płytowym o wydajności powietrza 3000/2100 m³/h, z nagrzewnicą wodną dla parametrów wody instalacyjnej 85/65°C o mocy 5,2 kW
 - 1.2 – wentylator dachowy wyciągowy (dla okapu), o wydajności 800 m³/h, i rezerwie ciśnienia 210 Pa.
 - anemostat okrągły
 - kratka z przepustnicą
 - kłapa ppoż
 - 1.3 – okap wyciągowy centralny o wymiarach 1800x3000x400 mm, z oświetleniem, z labiryntowym łapaczem tłuszczu i filtrem „ślepy”.
2. - Rury :
 - kanały z blachy stalowej ocynk. min. gr.0,8mm.
 - przepustnice kanałowe wielopłaszczyznowe.
3. Wyrzutnia dachowa 400x400mm.
4. Czerpnia dachowa 450x630mm
5. Masa elastyczna ognioochronna uszczelniająca lub pęczniejąca
6. Tłumik kanałowy
7. Wentylatory typu łazienkowego o wydajności 100 m³/h, o niskim poziomie hałasu,
8. Materiał termoizolacyjny o wsp przewodzenia ciepła = 0,035 W/(m·K)¹

2.2.4 gazowej - zastosowano materiały i urządzenia :

1. Przewody
 - Instalacja gazowa w budynku wykonana będzie z rur stalowych PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie

- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2 Armatura i uzbrojenie

Należy zamontować skrzynkę gazową oraz system zabezpieczenia instalacji gazowej.

3 Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego

- Materiały do wykonania robót malarskich antykorozyjnych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach przedmiotowych.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem 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.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

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. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi 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 o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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, w terminie przewidzianym umową.

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 Inspektora, 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.

Rury z PVC należy transportować w taki sposób, żeby nie dochodziło do uszkodzeń mechanicznych. Powierzchnie ładunkowe pojazdów powinny być równe, bez ostrych krawędzi i wystających przedmiotów. Konieczne jest zachowanie ostrożności podczas ładowania i składania.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WARUNKÓW TECHNICZNYCH WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za zgodność z dokumentacją projektową, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Instalacja wodociągowa i kanalizacji powinna, zgodnie z art. 5 ust.1 ustawy [2], zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a bezpieczeństwo konstrukcji,
- b bezpieczeństwo pożarowe,
- c bezpieczeństwo użytkowania,
- d ochrona środowiska oraz odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych.
- e ochronę przed hałasem i drganiami,
- f oszczędność energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

Warunków użytkowania, zgodnie z przeznaczeniem, określonych w ustawie Prawo Budowlane [1], to jest:

- a. utrzymanie właściwego stanu technicznego
- b. zapewnienie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Instalacja wodociągowa i kanalizacji powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno-budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia [2], zgodnie z art.7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane [1], z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Instalacja kanalizacji powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków i wód opadowych, zgodnie z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji, oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

5.2 Warunki wykonania

Kanalizacja sanitarna i odprowadzenia skroplin

Instalację kanalizacji wykonać z rur z PCV, łączonych na uszczelki.

Instalację wykonać zgodnie z projektem, zachowując wymagane spadki i trasy.

Piony kryte w brzdach w ścianie.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych.

Podłączenia do odbiorników wykonać zgodnie z projektem.

Zbiornik odtłuszczownika zaprojektowany jest na zewnątrz budynku. Zbiornik wyposażyć w szczelną pokrywę, odpowietrzenie ze zbiornika wyprowadzić na teren zielony w odległości min 5,0m od budynku. Opróżnianie zbiornika projektuje się przez wyprowadzenie z dna zbiornika przez przewód doprowadzony do ogrodzenia posesji i zakończony nasadą z przykrywą wyprowadzoną nad teren ok. 0,5m. całość robót wykonać wg załączonej dokumentacji.

Odprowadzenie skroplin od centrali wew. odprowadzić nad projektowaną kratkę.

Pozostałe wytyczne wykonania i odbioru instalacji winny być zgodne

z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacyjnych” zeszyt 12 oprac. COBRTI Instal oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Prace wykonywać zgodnie z przepisami i normami w zakresie wykonawstwa instalacji .

Wentylacja mechaniczna

Projektuje się prowadzenie kanałów wentylacyjnych pod stropem kondygnacji.

W części kuchennej kanały należy zabudować.

Prowadzenie kanałów zgodnie z załączoną dokumentacją.

Mocowanie kanałów do sufitu za pomocą obejm typ MAC-PI z gumą izolacyjną i głowicą M8 (np. firmy Hilti – system MQ).

Przy montażu elementów zwrócić uwagę na szczelność połączeń. Przejścia kanałów przez ściany i stropy wyłożyć opaskami z gumy.

Na kanałach należy montować rewizje na odcinkach (w celu ułatwienia czyszczenia przewodów) przed załamaniem kanałów oraz w miejscach niedostępnych od strony kratki wentylacyjnych lub zbyt długich odstępach między kratkami..

Wentylatorki łazienkowe montować na wyjściu z pionu wentylacyjnego na ścianie.

Na wyjściu z poddasza, na kanałach należy zamontować klapy ppoż. EIS 120 z topikiem.

Przejścia przewodów przez stropy i ściany oddzielenia przeciwpożarowego muszą posiadać klasę odporności ogniowej równą klasie odporności ogniowej tego oddzielenia.

Należy je zabezpieczyć np. elastyczną ognioochronną masę uszczelniającą lub pęczniejącą masę ognioochronną lub osłonami ognioochronnymi.

Przewody zaizolować otuliną termoizolacyjną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270 wraz z późniejszymi zmianami).

Kanały należy zaizolować izolacją dla kanałów wentylacyjnych o gr. 20 mm czerpnia i wyrzutnia, pozostałe kanały 40 mm.

Montaż instalacji prowadzić przestrzegając przepisy BHP dla robót wentylacyjnych.

Wymagane jest badanie wydatków powietrza i hałasu wentylacji po wykonaniu prac budowlano-instalacyjnych.

Pozostałe wytyczne wykonania i odbiory instalacji winny być zgodne z:

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270 wraz z późniejszymi zmianami), oraz z wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń.

Instalacja c.o i c.t

Instalację wykonać z rur stalowych cienkościennych typ rura ze stali węglowej ocynkowane wg PN: EN 1035-3: 2011, łączenia za pomocą techniki zaciskowej np. w systemie KAN-Therm Steel.

Przewody : piony i podłączenia do odbiorników prowadzić po wierzchu.

Przewody prowadzić zgodnie z częścią rysunkową, poziomy prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku odwodnienia.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy w tulejach.

Jako armaturę odcinającą należy stosować zawory kulowe [1,0 MPa, do 100oC].

Na najwyższych punktach instalacji zamontować samoczynne odpowietzniki.

Przed odpowietznikami należy montować zawory kulowe odcinające.

Na przewodzie zasilającym przy rozdzielaczu zamontować zawór regulacyjny.

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem z boku.

W pomieszczeniach pobytu dzieci grzejniki płytowe wykonać w obudowie. Istniejące drewniane zabudowy w pomieszczeniach dla dzieci po zdemontowaniu należy odświeżyć.

Przy grzejnikach płytowych bez obudowy zamontować zawory z głowicą termostaticzną.

Regulację instalacji co zaprojektowano stosując na podłączeniu do pionu na zasileniu zawór regulacyjny oraz przez nastawy przy zaworach grzejnikowych.

WARUNKI WYKONANIA.

Montaż zaworów termostaticznych i regulacyjnych wykonać po dokładnym, dwukrotnym płukaniu instalacji.

Jakość wody instalacyjnej powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607.

Po zakończeniu robót instalację należy przepłukać, a następnie poddać próbie na ciśnienie 6 atm.

IZOLACJA TERMICZNA

Przewody zaizolować otuliną termoizolacyjną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270 wraz z późniejszymi zmianami).

Dla przewodów : Ø 16 mm – izolacja min 20 mm, Ø 20 ÷ 40 mm - izolacja min 30 mm przy zastosowaniu materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]^1$. Przewody prowadzone w zabudowie 50% wymaganej grubości izolacji.

Przewody c.t. prowadzone po dachu należy wykonać w podwójnej grubości izolacji.

Pozostałe wytyczne wykonania i zaprojektowania instalacji winny być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami wykonawczymi oraz normami:

PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania

PN-EN ISO 10077-1:2007 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła – Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 12831:2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczenia projektowanego obciążenia cieplnego.

PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi – Wymagania.
PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączanych do sieci ciepłych – Wymagania.
PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze.
Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270 wraz z późniejszymi zmianami), oraz z wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń.
Oraz z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji c.o." opracowanie COBRTI Instal Zeszyt nr 6 oraz winny być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami wykonawczymi oraz z przepisami bezpieczeństwa pracy.

Instalacja gazu

1. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Rurociągi stalowe łączone będą przez spawanie. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowani" mogące powodować uszkodzenie przewodów np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i elementów muru.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery, i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - Wykonanie gniazd i obsadzenie uchwytów,
 - Przycinanie rur,
 - Gięcie rur stalowych w budynku,
 - Założenie tulei ochronnych,
 - Ułożenie rur
 - Przewody rozprowadzające w budynku prowadzić pod stropem piwnic,
 - Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników,
 - Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
 - W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń.
- Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejkach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej o co najmniej 2cm od średnicy zewn. rury przewodu. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 5cm od grubości ściany. Przy przejściach przez dylatację tuleje wykonać z rur stalowych, a przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić wełną mineralną lub innym materiałem izolacyjnym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej.
- Rurociągi łączone będą z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolnymi za pomocą połączeń gwintowych z zastosowaniem kształtek.
 - Połączenia gwintowane uszczelnić z pomocą konopi lub pasty.
 - Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 15 cm od rurociągów cieplnych, umieszczając je pod rurociągami cieplnymi,
- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10 cm od nie uszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym – należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 – pod tymi puszkami,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przełączniki, gniazda wtykowe itp.

2 MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, 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 był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem z zastosowaniem kształtek.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

3 BADANIE I URUCHOMIENIE INSTALACJI

- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C
- Próbę szczelności i wytrzymałości należy wykonać
- sprężonym powietrzem o ciśnieniu instalacji 0,1 MPa
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmian ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji
- Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 60 min nie stwierdzono spadku ciśnienia
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół

4 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych i innych urządzeń stalowych wchodzących w skład instalacji.

Zabezpieczenie antykorozyjne obejmuje powłoki malarskie elementów znajdujących się w pomieszczeniach zamkniętych, w przestrzeni otwartej.

- Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, żużle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia.
- Powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziorów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin.
- Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin.

Zastosowany „grunt” należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego.

- Oczyszczenie powierzchni ręcznie należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych.
- Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczania za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, trójchloroetyleny lub

czterochloroetyleny).

- Odtłuszczenie za pomocą przecierania szczotką, pędzlem lub szmatą jest dopuszczalne przed oczyszczeniem mechanicznym. Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.

- Na powierzchnię oczyszczoną do 1 – 2 stopnia, gdy okres składowania lub montażu oczyszczonych elementów przekracza 2 doby, należy nałożyć powłokę ochrony okresowej.

- Warstwa gruntu ochrony okresowej powinna stanowić podkład pod następne warstwy, które muszą być użyte w przewidzianej liczbie i ustalonym zestawie. Gruntów do ochrony okresowej nie należy stosować, jeśli instalacje są bezpośrednio po oczyszczeniu malowane farbami podkładowymi zwykłego typu i tak dostarczone do malowania nawierzchniowego.

Warunki prowadzenia prac malarskich

- Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%.

- Temperatura powietrza nie może być niższa niż 5 °C.

- Niedopuszczalne jest malowanie instalacji ogrzanych powyżej 40 °C.

- Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej.

- Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji.

5.3 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Przy budowie instalacji w zakresie pkt 5.2 należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, zawartych w rozporządzeniach [2], [3], [4] i [5].

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,

- bhp.,

- 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,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- 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

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

- sposób i procedurę pomiarów i badań

oraz sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej instalacji sanitarnej oraz ilość podłączanych urządzeń. Długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi, do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru: odbiorowi technicznemu częściowemu i odbiorowi technicznemu końcowemu .

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny – częściowy powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji wodociągowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego- końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- instalację wypłukano, napełniono wodą
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się pozytywnie

Odbiór techniczny – końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawy płatności zgodne z ustaleniami w umowie z Wykonawcą.

10. WYKAZ AKTÓW NORMATYWNYCH I ZARZĄDZEŃ

10.1. NORMY

- | | |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.PN-EN 1452-1-5 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. |
| :2000 | Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) |
| 2.PN-EN 1671:2002 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| 3.PN-EN 1852-1: 1999 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji.. |

	Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
4.prPN-EN 805	Zaopatrzenie w wodę.- Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych
5.PN-87/B-02151.02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
6.PN-81/B-01706/Az1 : 1999	Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.
7.PN -81/B-10700.04	Instalacje wewn. wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
8.PN-87/B-02151.02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
9.PN-EN 1751: 2001	Wentylacja budynków. Urządzenia went końcowe
10.pr PN-EN 12599	Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

10.2. Rozporządzenia

1. Ustawa z dn .7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 106/00 poz1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz1190, Nr 115/01 poz.1229, Nr 129/01 poz.1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)wraz z późniejszymi zmianami.
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98 poz.679, Nr 8/02 poz. 71).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998r w sprawie określania wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (DZ. U. Nr 99/98 poz.673).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401).
6. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL wydanie : 08.2002
" Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych"
7. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL wydanie : 09.2006
" Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych".
8. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL wydanie : zeszyt nr 6
" Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji co".