

SPECYFIKACJA TECHNICZNA - Wewnętrzna instalacja hydrantowa

1.WSTĘP

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru **instalacji hydrantowej p.poż. w budynku Publicznego Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Olszance, Olszanka 94, 49-332 Olszanka.**

Roboty objęte specyfikacją zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV) posiadają kod :

Instalacje sanitarne wewnętrzne

Grupa robót objęta specyfikacją : 45300000-0

Klasa robót : 45330000-9

Kategorie robót wod. kan. : 45332000-3

Typy urządzeń podane zostały w specyfikacji przykładowo dla zobrazowania wymagań stawianych danym urządzeniom.

Wykonawca zobowiązany jest zastosować urządzenia o przedstawionych parametrach technicznych i standardzie wykonania nie gorszym od urządzeń przedstawionych.

W razie niezgodności zapisów w ST z zapisami w opisie technicznym do projektu lub rysunkami do projektu odnośnie typu i standardu zastosowanych materiałów oraz sposobu wykonania wykonawca ma obowiązek poinformować o tym Inspektora Nadzoru i uzyskać wyjaśnienie od Projektanta.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia przez oferentów wyceny robót objętych projektem.

Każdy z oferentów zobowiązany jest do zapoznania się z projektem technicznym oraz z przedmiarem robót.

Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji hydrantowej p.poż oraz robót dodatkowych związanych z wydzieleniem pożarowym pomieszczenia hydroforni. Roboty będą polegały na wykonaniu rozprowadzenia instalacji w budynku wraz z montażem armatury i podłączeniem obsługiwanych urządzeń. Dodatkowo konieczne będą również drobne prace budowlane.

2. MATERIAŁY

Pochodzenie materiałów

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze lub certyfikaty zgodności wydane przez producenta.

Preferować należy surowce i produkty krajowe.

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 przydatność do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

Wariantowe stosowanie materiałów

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

Wymagania w zakresie właściwości materiałów

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie wydane przez COBRI INSTAL.

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia posiadać muszą odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa, oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Rurociągi, z których wykonane zostaną instalacje wodociągowe, spełniać muszą wymogi niżej wymienionych norm:

1.	PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
2.	BN-74/6366-03	Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
3.	BN-74/6366-04	Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
4.	PN-70/C-89015	Rury polietylenowe. Metody badań.
5.	PN-70/C-89016	Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.
6.	PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
7.	PN-83/H-02651	Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
8.	PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
9.	PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
13.	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu.
14.	PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe. i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
15.	PN-81/B-10700.02	Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
16.	PN-B-02863	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

Przyjęto następujące typy i standardy materiałów do zastosowania w instalacji hydrantowej.

Projektuje się hydranty:

- wężkowe, dostępne od frontu, o standardowych wymiarach 700x650x250mm, z wężem półsztywnym L=30m i miejscem nad gaśnicę pod zwijadłem
- wężkowe w wykonaniu bocznym, z wężem półsztywnym L=30m i miejscem nad gaśnicę pod zwijadłem, o wymiarach 700x650x280mm
- zawieszane, dostępne od frontu, o standardowych wymiarach 700x650x250mm, z wężem półsztywnym L=20m
- bez szafki, w postaci bębna swobodnie zawieszonego pod stropem i z zaworem hydrantowym umieszczonym w szafce maskującej/na ścianie na wysokości 1,35m, z wężem półsztywnym L=20m, ze zwijadłem w wersji wychylnej. Zawór hydrantowy musi zostać dostarczony przez dostawcę hydrantu.

Standard wykonania hydrantów:

- Hydranty umieszczone w szafkach z blachy stalowej lakierowaną farbą proszkową poliestrową w kolorze białym RAL 9003.
- Drzwi pełne z blachy, wyposażone w zamek pokrętny z plombą.
- Zwijadło węża wykonane z blachy stalowej, malowane proszkowo na kolor czerwony RAL 3000, ułożyskowane na osi wodnej, wyposażone w hamulec do regulacji siły hamowania, wychylne o 180°.
- Zawór hydrantowy 25, mosiężny.
- Wąż tłoczny półsztywny $\varnothing 25$ mm zgodny z normą PN-EN 694, na stałe podłączony do osi wodnej poprzez zakucie.
- Prądownica hydrantowa PWh-25 zgodna z normą PN-EN-671-1, na stałe podłączona do węża poprzez zakucie tuleją aluminiową
- Wężyk łączący zawór z osią wodną; brak opasek zaciskowych, wszystkie połączenia gwintowane
- Oznakowanie: znak "Hydrant" zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:2012 + tabliczka informacyjna zgodnie z normą PN-EN 671-1

Instalacja p.poż. musi być wykonana z rur niepalnych, w związku z czym projektuje się wykorzystanie rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie i wewnętrznie, ze stali węglowej typu 1.0031 o połączeniach zaprasowywanych za pomocą kształtek systemowych kielichowych, zaciskanych, z systemem do wykrywania niezaprasowanych połączeń. Zastosować kompletny system rur z kształtkami. **System musi posiadać dopuszczenie do stosowania w instalacjach hydrantowych**

w postaci Krajowej Deklaracji Właściwości Użytkowych. Dopuszcza się również zastosowanie tradycyjnych rur stalowych ocynkowanych, grubościennych, o połączeniach gwintowanych.

Rury zaciskane cienkościenne				Rury gwintowane grubościenne			
Ø [mm]	de [mm]	di [mm]	s [mm]	DN	de [mm]	di [mm]	s [mm]
28x1,5	28,0	25,0	1,5	DN 25	33,7	27,9	2,9
35x1,5	35,0	32,0	1,5	DN 32	42,4	36,6	2,9
54x1,5	54,0	51,0	1,5	DN 50	60,3	42,5	3,2

W pomieszczeniu wodomierza wewnątrz projektowanej obudowy na instalacji wspólnej dla celów komunalnych i p.poż. należy wykonać przejście z tworzywa sztucznego na przyłączu Ø50PE na rury stalowe, grubościenne, nierdzewne, skręcane DN40 (48,3x3,2), stal AISI 304/EN 1.4301 lub AISI 316/EN 1.4401

Odcinek wspólny dla instalacji bytowej i przeciwpożarowej od pom. wodomierza (za obudową) do hydroforni wykonać z rur stalowych ocynkowanych grubościennych o połączeniach gwintowanych.

Odcinek instalacji bytowej w hydroforni wykonać z rur stalowych ocynkowanych analogicznie do odcinka wspólnego dla inst. bytowej i p.poż.. Poza hydrofornią wykonać przejście na tworzywo sztuczne. Odcinek do zestawu wodomierza głównego wykonać z rur PEX, trójwarstwowych, z wkładką aluminiową. Rury te są łączone za pomocą połączeń aksjalnych przy pomocy tulei nasuwanej (a nie połączeń radialnych z tuleją zaciskaną). Dopuszcza się również zastosowanie stali ocynkowanej grubościenną na całym odcinku dochodzącym do wodomierza.

Zawiesia:

Mocowanie przewodów na zawiesiach systemowych. Obejmy stalowe, ocynkowane, z wkładkami izolująco-tłumiącymi, gumowymi, nieprzenoszącymi drgań.

Izolacja:

Rury instalacji hydrantowej prowadzone po ścianach i pod stropem parteru należy pomalować ze względów estetycznych na kolor biały, emalią olejno-ftalową, co najmniej dwuwarstwowo.

Przewód wody bytowej i przewód wspólny dla wody bytowej oraz wody ppoż. w piwnicy (łącznie z odcinkiem w obudowie) zaizolować przeciwwoszeniowo otulinami z kauczuku samoprzylepnego o grubości 6mm.

Wszystkie izolacje muszą spełniać wymaganie nie rozprzestrzeniania ognia, to jest mieć klasę reakcji na ogień zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1: A1; A2-s1, d0 A2-s2, d0; A2-s3, d0; B-s1, d0; Bs-2, d0 oraz Bs-3, d0;

Obudowy hydrantów

Część hydrantów należy obudować. Przewidziano obudowy z płyt cementowo-włóknowych gr. 20mm, montowane na stelażu ocynkowanym do suchej zabudowy typu ciężkiego (blacha min. 1,0mm). Obudowy wykonać na całą wysokość pomieszczeń.

Obudowy na parterze i I piętrze należy pokryć od podłogi do sufitu tynkiem gipsowym. Obudowy na II piętrze do wysokości ok. 1,40m pokryć tynkiem mozaikowym na wzór istniejącego, a powyżej pokryć tynkiem gipsowym.

Obudowy na parterze przy posadzce wykończyć cokołem z wykładziny PVC klejonej (kolor bordo na wzór istniejącej) lub cokołem z płytek ceramicznych na wzór istniejących. Rozróżnienie naniesiono na rysunkach.

Obudowy na I piętrze przy posadzce wykończyć cokołem z płytek ceramicznych.

Obudowy na II piętrze przy posadzce wykończyć cokołem z wykładziny PVC klejonej (kolor ceglasty na wzór istniejącej)

Zestaw hydroforowy, z dwiema pompami, w tym jedną rezerwową.
Moc elektryczna: 2x1,1kW / 400V.

Wydajność zestawu: $G = 2 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$
Wysokość podnoszenia zestawu: $H = 22 \text{ msw}$
W zakresie dostawy układu pomiarowy i minimalnego przepływu

Niewymienione materiały zgodnie z opisem technicznym do projektu wykonawczego.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji Robot, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 Nadzoru Inwestorskiego 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 Inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

Rury stalowe precyzyjne należy łączyć techniką zaciskową za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha.

Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędziem. W zależności od wymiarów rur połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

Rurę należy ciąć za pomocą obcinaka krążkowego. Dopuszczalne jest zastosowanie innych narzędzi pod warunkiem zachowania prostokątności cięcia i nie uszkodzenia obcinanych krawędzi w formie wyłamań, ubytków materiału i innych deformacji przekroju rury. Niedopuszczalne jest używanie narzędzi, które mogą wytwarzać znaczne ilości ciepła np. palnik, szlifierka kątowna.

Do fazowania używać ręcznego fazownika.

Zaciskanie przy użyciu elektromechanicznych narzędzi zaciskających z wykorzystaniem szczęk zaciskowych i opasek zaciskowych ze szczękami pośrednimi w zależności od sprzętu posiadanego przez Wykonawcę. Bezwzględnie przestrzegać wytycznych podanych przez producenta rur.

Gięcia rur systemowych można dokonywać tylko na zimno za pomocą giętarek ręcznych, hydraulicznych lub elektrycznych.

4. TRANSPORT

Rury stalowe

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m.

Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby łańcuchy itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu.

Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Zaleca się układanie stosów nie wyższych niż 6 wiązek.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

Nie składować w bezpośrednim sąsiedztwie środków chemicznych ani nie narażać powierzchni zewnętrznych rur na długotrwały bezpośredni kontakt z wilgocią. Nie składować bezpośrednio na podłożu, np. na gruncie lub betonie. Unikać uszkodzeń i zabrudzeń.

Kształtki rurowe należy transportować w oryginalnych opakowaniach.

Urządzenia instalacyjne

Urządzenia instalacyjne typu "biały montaż", pompy, armatura, hydranty transportować należy w fabrycznych opakowaniach.

5. WYMAGANIA W ZAKRESIE SPOSOBU WYKONANIA ROBÓT

Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazany na piśmie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wymagania w zakresie sposobu wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej :

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

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych tom II
- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych
COBRI INSTAL zeszyt nr 7; 07. 2003 r.
- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

Instalacja hydrantowa

Rozprowadzenie instalacji hydrantowej prowadzić należy zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie i zgodnie z opisem technicznym.

Nie wolno prowadzić przewodów powyżej przewodów elektrycznych (poza miejscowymi skrzyżowaniami). Minimalne odległości przewodów wody od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie powinny być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód.

Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.

Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej przegrody.

Przewody instalacji wodociągowej i przeciwpożarowej prowadzone w ścianach powinny być układane w miarę możliwości w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.

Przewód instalacji wodociągowej i przeciwpożarowej powinien być montowany na wspornikach i uchwytach w sposób zabezpieczający przed zetknięciem ze ścianką bruzdy.

Przewód instalacji wodociągowej i przeciwpożarowej prowadzony na wspornikach powinien być zabezpieczony przed wyboczeniem oraz przed zetknięciem z powierzchnią przegrody przez stosowanie odpowiednio rozmieszczonych właściwych uchwytów i podpór.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach.

Do mocowania przewodów stalowych należy stosować typowe zawieszenia.

Przewody wodociągowe z tworzyw sztucznych mocować należy za pomocą specjalnych uchwytów przeznaczonych do tego typu rur.

Rurociągi wody mocować na niezależnych zawieszeniach i wspornikach.

Montaż przewodów systemowych zaprasowywanych:

Rury stalowe zaprasowywane należy łączyć techniką zaciskową za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha.

Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędzia. W zależności od wymiarów rur połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

- Rurę należy przeciąć prostopadle do osi za pomocą obcinaka krążkowego (przecięcie musi być pełne, bez odłamywania nadciętych odcinków rur). Dopuszczalne jest zastosowanie innych narzędzi pod warunkiem zachowania prostopadłości cięcia i nie uszkodzenia obcinanych krawędzi w formie wyłamań, ubytków materiału i innych deformacji przekroju rury. Niedopuszczalne jest używanie narzędzi, które mogą wytwarzać znaczne ilości ciepła np. palnik, szlifierka kątowa.
- Używając ręcznego fazownika (w przypadku średnic 76,1 – 108 półokrągłego pilnika do stali) należy sfazować na zewnątrz i wewnątrz końcówkę obciętej rury, usunąć z niej wszelkie opiłki mogące uszkodzić pierścień uszczelniający w czasie montażu.
- Przed montażem, należy wzrokowo skontrolować obecność pierścienia w kształtce, czy nie jest uszkodzony, jak również czy nie ma żadnych zanieczyszczeń (opilków lub innych ostrych fragmentów) mogących spowodować uszkodzenie pierścienia w fazie wsuwania rury. Należy także upewnić się czy odległość między sąsiednimi kształtkami nie jest mniejsza niż dopuszczalna.
- Przed wykonaniem zaprasowania rurę należy osiowo wsunąć w złączkę na wymaganą głębokość (dopuszczalny jest lekki ruch obrotowy). Stosowanie olejów, smarów i tłuszczów w celu ułatwienia wsunięcia rury jest zabronione (dopuszcza się wodę lub roztwór mydła – zalecane w przypadku próby ciśnieniowej sprężonym powietrzem).
- Aby osiągnąć właściwą wytrzymałość połączenia należy zachować odpowiednią głębokość wsunięcia rury w kształtkę. W przypadku jednoczesnego montażu wielu połączeń (na zasadzie wsunięcia rur w kształtki), przed operacją zaprasowania każdego kolejnego złącza należy skontrolować głębokość wsunięcia rury w kształtkę. W tym celu wystarczy sprawdzić, czy rura wsunięta jest w kształtkę do oporu. W celu ułatwienia identyfikacji głębokości wsunięcia rury w kształtkę można zastosować prostą technikę oznaczania markerem (nie jest wymagana w warunkach budowlanych). Polega ona na wsunięciu rury w kształtkę do oporu, a następnie wykonaniu markerem znacznika na rurze, tuż przy samej krawędzi kielicha kształtki. Po wykonaniu zaprasowania zaznaczenie musi być nadal

widoczne tuż przy krawędzi kształtki. Do wyznaczania głębokości wsunięcia, bez pasowania z kształtką, służą też specjalne szablony.

- Przed rozpoczęciem procesu zaprasowywania należy sprawdzić sprawność narzędzi. Zalecane jest stosowanie zaciskarek i szczęk prasujących dostarczanych przez producenta systemu. Należy zawsze dobrać odpowiedni wymiar szczęki prasującej do średnicy wykonywanego połączenia. Szczeka prasująca powinna zostać założona na złączce w taki sposób, aby wykonane w niej profilowanie dokładnie obejmowało miejsce osadzenia pierścienia uszczelniającego w kształtce (wypukła część kształtki). Po uruchomieniu zaciskarki proces zaprasowywania odbywa się automatycznie i nie może być zatrzymany. Jeśli z jakichś przyczyn proces zaciskania zostanie przerwany, połączenie należy zdemontować (wyciąć) i wykonać nowe w prawidłowy sposób. W przypadku posiadania przez instalatora zaciskarek i szczęk niedostarczanych przez producenta systemu możliwość ich stosowania należy skonsultować z tymże producentem.
- Kształtki zaciskowe z końcówkami bosymi mogą być skracane tylko do dopuszczalnej długości ramienia.
- Przed wsunięciem rury do kształtki zaciskowej należy usunąć zatyczki umieszczone fabrycznie w rurze systemowej. Wsuwając rurę w kształtkę należy ją lekko obracać i równocześnie wciskać w kierunku osi do oznaczonej głębokości wsunięcia. Przy połączeniach gwintowanych uszczelnienie powinno być wykonywane przed zaciskaniem.
- Zaciskanie przy użyciu elektromechanicznych narzędzi zaciskających z wykorzystaniem szczęk zaciskowych i opasek zaciskowych ze szczękami pośrednimi w zależności od sprzętu posiadanego przez Wykonawcę. Bezwzględnie przestrzegać wytycznych podanych przez producenta rur.
- Gięcia rur systemowych można dokonywać tylko na zimno za pomocą giętarek ręcznych, hydraulicznych lub elektrycznych. Promień zginania większy niż $3,5 \times d$.
- Kształtki przejściowe gwintowane należy mocować tak, aby na połączenia zaciskowe nie były przenoszone siły skręcania ani zginania.
- Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Mocowanie przewodów na zawiesiach systemowych (ocynkowanych). Obejmy z wkładkami izolująco-tłumiącymi nie przenoszącymi drgań.

Odległość zamocowania od okńca rury nie może przekraczać 90 cm.

Rozstaw uchwytów dla rur stalowych ocynkowanych podano w tabeli.

Średnica rury DN [mm]	Odległość między uchwytami [m]
20	2,0
25	2,25
32	2,75
40	3,0
50	3,5
65	4,25
80	4,75
100	5,0

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

Izolacja:

Przewody instalacji hydrantowej pozostawić bez izolacji. Po pierwszym napełnieniu instalacji możliwe jest wystąpienie roszczenia na ściankach rur. Będzie to zjawisko jednorazowe. Rury wyschną samoczynnie.

Rury instalacji hydrantowej prowadzone po ścianach i pod stropem parteru należy pomalować ze względów estetycznych na kolor biały, emalią olejno-ftalową, co najmniej dwuwarstwowo.

Przewód wody bytowej i przewód wspólny dla wody bytowej oraz wody ppoż. w piwnicy (łącznie z odcinkiem w obudowie) zaizolować przeciwośrodkowo otulinami z kauczuku samoprzylepnego o grubości 6mm.

Wszystkie izolacje muszą spełniać wymaganie nie rozprzestrzeniania ognia, to jest mieć klasę reakcji na ogień zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1: A1; A2-s1, d0 A2-s2, d0; A2-s3, d0; B-s1, d0; Bs-2, d0 oraz Bs-3, d0;

6. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCENY PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT

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

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych tom II
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych COBRI INSTAL zeszyt nr 7 ; 07. 2003 r.
- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

Instalacja hydrantowa

Próba szczelności

Parametry pracy:

Temperatura wody zimnej 10 °C

Ciśnienie robocze 6,0 bar.

Założone ciśnienie próbne dla instalacji p=10 bar.

-Badanie szczelności instalacji wodociągowych:

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, tj. 10 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,2bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 72 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są :

m³ - dla robót ziemnych

m - dla instalacji rurowych

sztuki - dla elementów instalacji takich jak zawory, urządzenia, wyposażenie instalacji

kpl - dla wyposażenia tzw. montażu białego

kpl - dla prób działania, uruchomień

m² - dla przewodów wentylacyjnych, izolacji, obudowy p.poż.

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości elementów podane są w „PRZEDMIARZE ROBÓT”, który stanowi odrębne opracowanie.

8. Odbiór robót

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty :

dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót

dziennik budowy

dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu oraz zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 4. branżowych S.T.

Odbiór częściowy dotyczy robót zanikających.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące materiały :
dokumenty jak przy odbiorze częściowym
protokoły wszystkich odbiorów częściowych
protokoły wszystkich prób i badań wykonanych zgodnie z pkt. 5. branżowych S.T.
świadczenia jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :
zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy
dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej
protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
protokoły z przeprowadzonych prób i badań

9. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem, a
wyłonionym w trakcie przetargu Wykonawcą.

10. Dokumenty odniesienia

Podstawą do wykonania robót są następujące dokumenty :

1. Projekt wykonawczy instalacji hydrantowej w budynku Publicznego Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Olszance, Olszanka 94, 49-332 Olszanka.
2. specyfikacja techniczna
3. normy i warunki techniczne :

Całość projektowanych instalacji wykonać z zachowaniem wymagań zawartych w :

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych tom II - instalacje sanitarne i przemysłowe" 1988
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych COBRI INSTAL zeszyt nr 7, 07. 2003 r.

PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe

Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

PN-B-02865:1997 -Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

PN-89/H-02650

Armatura i rurociągi.

Ciśnienia i temperatury.

PN-83/H-02651

Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

PN-92/M-74001

Armatura przemysłowa.

Ogólne wymagania i badania.

PN-80/H-74219

Rury stalowe bez szwu.

PN-81/B-10700.00

Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-10700.02

Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-B-02863

Ochrona przeciwpożarowa budynków.

Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

Prace prowadzić z zachowaniem wymogów ogólnych i szczególnych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Opracował
Marcin Świątkiewicz