

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Zewnętrzne sieci sanitarne – sieć wodociągowa

W.02.02.00

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonaniu sieci wodociągowej na zadaniu : Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie miasta Skoki – ul. Kościuszki.

1.2.Zakres stosowania ST

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

1.3.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą ułożenia przewodów wodociagowych na przygotowanym podłożu piaskowym, montażu kształtek, zasów, hydrantu, próbach szczelności i dezynfekcji przewodów oraz usunięcia ewentualnych kolizji.

1.4.Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Wykonanie robót podstawowych związane jest z przygotowaniem zaplecza budowy oraz miejsca pod wykonanie robót. Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zapoznać się z terenem, gdzie będą prowadzone roboty oraz przygotować odpowiedni front robót.

1.5.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

1.6.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami STWiORB i dokumentacją projektową.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości np. urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, świadectwami dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- a) Ustawie z dnia 07.07 1994r Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Z 2003r Nr 207 poz. 2016; z późniejszymi zmianami)
- b) Ustawie z dnia 30.08.2002r o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r Nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami)
- c) Ustawie z dnia 16.04.2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r Nr 92, poz. 881)

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

2.2.Wymagania szczegółowe – materiały stosowane przy budowie sieci wodociągowej

2.2.1. Rury i kształtki – o średnicy Ø 110 mm należy wykonać z materiału PVC PN10, zastosować połączenia kielichowe z uszczelką elastomerową. Rury muszą posiadać Aprobatację Techniczną ITB i IBDiM.

Zmiany kierunku trasy sieci realizować poprzez stosowanie kształtek, łuków segmentowych.

Kształtki żeliwne – z żeliwa sferoidalnego, PN16 - powinny być zabezpieczone wewnętrzną i zewnętrzną powłoką z farby epoksydowej, nakładaną metodą proszkową, o grubości minimum 250 µm.

W połączeniach kolnierzowych należy stosować oryginalne uszczelki z wkładkami metalowymi, zalecane przez producentów rur i kształtek.

2.2.2. Zasuwy kolnierzowe – zastosować zasuwę kolnierzową z żeliwa sferoidalnego (min GGG-40, DIN1693) PN16 z miękkim uszczelnieniem, pokryte z zewnątrz i od wewnątrz elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną z gładkim i wolnym przełotem – DN80, DN100.

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne i wewnętrzne, żywicą epoksydową, grubość warstwy min. 250 µm, kolor niebieski, możliwość wymiany uszczelnienia wrzeczona pod ciśnieniem.

Zasuwę wyposażać w obudowy teleskopowe i skrzynki uliczne „sztywne” o wymiarach zgonie z DIN 4056, o średnicy pokrywy min. 150mm i wysokości skrzynki 270mm. Teren wokół skrzynki należy umocnić np. za pomocą prefabrykowanych płyt betonowych, kostki brukowej lub betonu C16/20 – w promieniu 0,5m.

2.2.3. Hydrant nadziemny DN 80 – ocynkowany, zabezpieczony w przypadku złamania, z podwójnym zamknięciem, oparty na łuku kolnierzowym 90° ze stopką żeliwną, ciśnienie nominalne min. PN 16, o połączeniach kolnierzowych wykonanych zgodnie z PN, korpus górny i dolny z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, na korpusie oznakowanie hydrantu określające producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne, materiał korpusu w postaci odlewu, kolumna wykonana ze stali nierdzewnej, pokrywa nasady żeliwna lub ze stopu aluminium, wrzeczono (trzcina) ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, uszczelnienie wrzeczono podwójne, o-ringi, nakrętka wrzeczono z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, odwodnienie samoczynne z chwilą pełnego odcięcia przepływu, grzyb (tłok hydrantu) pokryty całkowicie powłoką elastomerową dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną, zabezpieczenie antykorozyjne poprzez zewnętrzne i wewnętrzne pokrycie żywicą epoksydową o grubości warstwy min 250 µm lub emaliowane, część zewnętrzna odporna na promienie UV, kolor czerwony, posiadające certyfikaty i atesty PZH, CE i dopuszczone do stosowania w Polsce, z zabezpieczeniem w przypadku złamania

2.2.4. Bloki oporowe z betonu klasy C16/20, odizolowane od armatury folią lub taśmą z tworzywa sztucznego,

2.2.5. Taśma znacznikowa z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, z wprasowaną taśmą metalową o szerokości 200 mm,

2.2.6. Tabliczki na słupkach stalowych ocynkowanych 1 1/2" (do oznakowania zasuw na rurociągach). Wzory tablic zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki muszą być tworzywowe z ruchomymi cyframi - na wcisk.

Dla tablic oznaczających hydranty i zasuwę hydrantową obowiązuje tło czerwone ("czerwień strażacka"), a dla pozostałych oznaczeń – tło białe a cyfry, litery, układ współrzędnych i obrzeża w kolorze niebieskim.

2.3. Składowanie materiałów

Rury powinny być przechowywane na stabilnym podłożu, podparte na całej długości.. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach. Rury o mniejszych średnicach można przenosić bez użycia sprzętu. Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi. Należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami.

Urządzenia i armatura przemysłowa (zasuwę) zgodnie z PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję;

Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

3.SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca powinien posiadać odpowiedni sprzęt do wykonania robót takich jak: układanie przewodów, np.

- a) zawiesia pasowe
- b) żuraw budowlany samochodowy
- c) koparka przedsiębierna
- d) spycharka kołowa lub gąsienicowa
- e) sprzęt do zagęszczania gruntu
- f) wciągarka mechaniczna

4.TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Materiały powinny być przewożone odpowiednio przystosowanymi środkami transportu ciężarowego dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Zaleca się dostarczenie materiałów bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Stosowane środki i urządzenia transportowe powinny spełniać warunek ustawy o transporcie drogowym. Zanieczyszczenia i uszkodzenia dróg publicznych oraz dojazdów do terenu budowy Wykonawca usunie na bieżąco, na własny koszt.

4.2. Transport rur

Rury powinny być przewożone odpowiednio przystosowanymi środkami transportu ciężarowego w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem, w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

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

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

4.3. Transport hydrantu

Hydranty należy magazynować na paletach – w pozycji leżącej na odpowiednich przekładkach drewnianych, lub z wykorzystaniem przekładek z kartonu lub folii pęcherzykowej. Na czas transportu należy zabezpieczyć hydranty przed przemieszczaniem się i możliwością powstania uszkodzeń mechanicznych powłoki. Króćce przyłączy kołnierzowych hydrantów są zabezpieczone zaślepkami z tworzywa, których demontaż winien nastąpić bezpośrednio przed montażem zasuw! Niedopuszczalne jest z uwagi na możliwość uszkodzenia powłoki, używanie zawiesi stalowych lub łańcuchów do bezpośredniego opasania hydrantów, zrzucanie do wykopu lub ciągnięcie po terenie itp.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania podstawowe dotyczące warunków wykonania sieci wodociągowej określone są w Ustawie Prawa Budowlanego.

Przewody sieci wodociągowej powinny być usytuowane zgodnie z wymaganiami rozporządzenia.

Trasy przewodów powinny przebiegać prosto z najmniejszą ilością zmian kierunku, zachowując wymagane odległości od obiektów budowlanych, zieleni układanych w ziemi.

5.2. Roboty montażowe

5.2.1. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową" producenta. Rurociągi układać na 15 cm podsypce piaskowej. Rurę należy układać tak aby rura przewodowa wzdłuż całej swej długości na $\frac{1}{4}$ obwodu opierała się na podłożu.

Na przewodzie wodociągowym należy ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej, o przekroju minimum 1mm². Drut należy wyprowadzić po drążku zasuwy i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej. Na głębokości 30cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Głębokość posadowienie przewodu wodociągowego wykonać zgodnie z projektem.

Przed wbudowaniem rur i kształtek należy sprawdzić, czy nie są one uszkodzone. Rury i kształtki należy wpuszczać do wykopu za pomocą odpowiednich podnośników i wciągarek.

5.2.2. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwę) należy instalować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej (schemat węzłów na sieci wodociągowej).

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie) instalacji, w której jest zainstalowana. Połączenia z przewodem należy dokonać za pomocą kształtek przejściowych - łączników kielichowo-kolnierzowych. Miejsce zamontowania armatury winno być dostępne celem umożliwienia obsługi i konserwacji. Przed zamontowaniem należy usunąć z armatury zaślepki, ewentualne zanieczyszczenia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętło daje się lekko obracać. Na przewodach poziomych armaturę należy ustawiać w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry. Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie. Niedopuszczalne jest:

- przesunięcie się osi łączonych elementów,
- przesłonięcie otworów łączonych elementów.

5.2.3. Hydrant nadziemny

Hydranty należy umieszczać zgodnie z projektem z wyposażeniem zabezpieczającym przed niekontrolowanym poborem wody i armaturą odcinającą (zasuwę).

Hydranty dostosowane do pracy przy ciśnieniu 1,6 MPa.

Klasa szczelności A z PN-92/M-74001 "Armatura przemysłowa. Ogólne badania i wymagania" Uszczelnienie wrzeciona O-ringowe z gumy, uszczelki płaskie z poliamidu. Odwodnienie ma działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu - w innych położeniach grzyba całkowicie szczelne. Hydrant powinien całkowicie się odwodnić. Możliwość wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności demontażu hydrantu.

Przed montażem w rurociągu hydrant należy oczyścić, a wewnątrz przepłukać wodą, w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń.

Wszelkie zabrudzenia lub ostre ciała znajdujące się we wnętrzu hydrantu, mogą uszkodzić powierzchnię przelotu i powierzchnię grzyba gumowanego, kuli ogumowanej i przez to doprowadzić do utraty szczelności.

Płukanie hydrantu należy przeprowadzić w następujący sposób:

- a) otworzyć przelot główny hydrantu
- b) odsłonić wylot wody – zdjąć jedną pokrywę nasady (najwyżej położoną)
- c) obfity strumień wody wprowadzić do otworu wylotowego, tak aby woda i zanieczyszczenia wypływały przez przelot główny
- d) podczas płukania hydrant ustawić w pozycji skośnej
- e) po upewnieniu się, że hydrant jest czysty, zamknąć przelot główny, zakręcić pokrywę nasady

Hydrant powinien być zamontowany w rurociągu w pozycji pionowej, na kolanie ze stopką, odpowiednio N80 lub N100, lub na trójniku (aby po napełnieniu wodą nie obciążał rurociągu); kolanko lub trójnik należy posadowić na fundamencie betonowym. Skuteczność opróżniania hydrantu z wody szcząt-

kowej przez otwór odwodnienia zależy od przepuszczalności gruntu. Zaleca się utworzenie warstwy przepuszczalnej wokół podstawki hydrantu. W tym celu podstawkę hydrantu (w której znajduje się otwór odwadniający) należy obsypać grubym żwirem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Kontrolę jakości robót należy prowadzić zgodnie z normami i przepisami właściwymi dla danego rodzaju robót.

6.1.1. Kontrola i badania przed i w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie zgodności budowy z projektem - sprawdzenie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i STWiORB, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w STWiORB oraz bezpośrednio poprzez oględziny zewnętrzne.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWiORB i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować: sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm, badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu, badanie odchylenia osi kolektora, sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założonych przewodów, badanie odchylenia spadku przewodu, sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów, sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów, badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu, sprawdzenie rzędnych na trasie przewodów wodociągowych.

6.1.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- a) odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu wytyczonego nie powinna przekraczać 0,1m
- b) dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać $\pm 0,05m$

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej sieci wodociągowej liczony w osi przewodu, oznakowanie taśmą ostrzegawczą, opłaty za zajęcie pasa drogowego.

Jednostką obmiarową jest próba szczelności przewodów – ilość odcinków oraz podwieszenie istniejącego uzbrojenia w sztukach. Jednostka obmiarowa jest sztuka wykonania kształtek, zasuw, hydrantów, oznakowania, płukania i dezynfekcji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6.1.2 zostały spełnione.

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu robót. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610/2002[57], PN-EN-1671/2001.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- a) zgodność usytuowania i długości,
- b) wykonanie połączeń,
- c) podłoża naturalne i wzmocnione,
- d) materiał ziemny użyty do podsypki i zasypki przewodu,

- e) szczelność przewodu zgodnie z PN-81/B10725 (dla przewodów wodociągowych)

Próbę szczelności wodociągu należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-81/B10725. "W szczególności próbę szczelności należy wykonać z zachowaniem następujących zasad:

- rurociągi dłuższe niż 800 m należy próbować odcinkami, optymalne długości badanych odcinków mieszczą się w granicach 300-500 m,
- kształtki połączeniowe i zamontowana armatura muszą być okryte podczas próby,
- odcinki rur między ich połączeniami powinny być zasypane z zagęszczeniem gruntu, a próba może odbyć się dopiero po 48 godzinach od momentu zasypania,
- maksymalna temperatura wody przy próbie ciśnieniowej może wynosić 20°C,
- wypełnienie badanego przewodu wodą powinno odbywać się powoli z najniższego punktu rurociągu,
- ciśnieniową próbę szczelności należy przeprowadzić po wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- po całkowitym odpowietrzeniu i napełnieniu rurociągu należy pozostawić go na co najmniej 12 godzin, celem ustabilizowania się temperatury,
- po podniesieniu ciśnienia do poziomu ciśnienia próbnego należy odczekać ok. 2 godziny celem jego ustabilizowania,
- ciśnienie próbne rurociągów = 1,5 ciśnienia roboczego,
- szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej
- po zakończeniu próby ciśnienia należy zmniejszyć jego wartość w sposób kontrolowany aż do całkowitego opróżnienia badanego przewodu.

Do odbioru częściowego należy wykonać inwentaryzację przewodu oraz przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.2.Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze polegają na:

- a) zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- b) zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu
- c) zbadaniu rozmieszczenia zasuw i hydrantów
- d) zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności.

Wyniki badań powinny być wpisane do Dziennika Budowy. Konieczne jest dokonanie wpisu do Dziennika Budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Do odbioru końcowego należy dołączyć dokumentację powykonawczą.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Koszt robót tymczasowych i towarzyszących ujęty jest w cenie jednostkowej robót podstawowych. Cena wykonania 1m sieci wodociągowej obejmuje:

- a) roboty pomiarowe,
- b) przygotowawcze,
- c) wytyczenie trasy sieci wodociągowej,
- d) dostarczenie materiałów,
- e) ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
- f) włączenie do istniejącej sieci wodociągowej,
- g) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Cena wykonania próby szczelności obejmuje wszelkie prace z tym związane, a więc odcięcie poszczególnych odcinków, napełnianie wody, koszt wody użytej do próby, spust wody.

Cena podwieszenia sztuki istniejącego uzbrojenia obejmuje montaż, a następnie demontaż podwieszenia.

Cena wykonania 1sztuki hydrantu obejmuje koszty zakupu, transport, montażu oraz rozruchu urządzenia.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.Normy:

PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowe.

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-EN 545:201 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych — Wymagania i metody badań

PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody- Polietylen (PE)

PN-EN 1092-2:1999 Kolnierze i ich połączenia. Kolnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kolnierze żeliwne

PN-EN 14901 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa ciągliwego - Powłoki epoksydowe rur i kształtek i wyposażenia z żeliwa ciągliwego (praca przy dużym obciążeniu)

PN-EN ISO 4624 Farby i lakiery - Próba do oceny przyczepności

PN-EN ISO 6272 Farby i lakiery - Badania odporności na szybkie odkształcanie (odporność uderowa)

PN-EN ISO 6272 Farby i lakiery - Oznaczanie odporności na ciecze (odporność uderowa).

PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

PN-EN 12842 - Kształtki z żeliwa sferoidalnego do systemów przewodowych z PVC-U lub PE. Wymagania i metody badań.

PN-EN-1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia na przewodach wodociągowych

PN-EN 1074-1:2005 Armatura przemysłowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 1074-2:2005 Armatura przemysłowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.

PN-EN 1074-6:2005 (U) Armatura przemysłowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty

10.2. Inne dokumenty

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

3. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.
4. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociagowych - zeszyt 3 wymagań technicznych COBRTIINSTAL.