siedziba:
71-247 Szczecin
ul. Sebastiana Klonowica 23/11
tel. (091) 81 82 664
fax. (091) 81 82 664

Faza :

PROJEKT WYKONAWCZY

temat / obiekt :

PROJEKT ROZBUDOWY POWIATOWEGO STADIONU MIĘDZYSZKOLNEGO PRZY UL. ŻEROMSKIEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM

Część :

TOM I – ZAGOSPODAROWANIE I ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA
1.1 ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE
SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
nr.IS.ST.1.1
ANEKS NR.2

Adres budowy :

27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
dz. nr 1/7, 1/8, 1/10, 3/2, 7/6, 7/8, 1/6 (obręb 12, ark. 3)
dz. nr 11 (obręb 12, ark. 3)

Inwestor :

Powiat Ostrowiecki - Zarząd Powiatu Ostrowieckiego
z siedzibą przy ul. Iłżeckiej 37
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

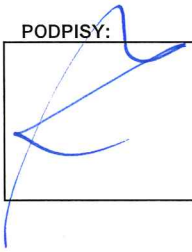
BRANŻA: SANITARNA

DATA: LUTY 2017

BRANŻA: SANITARNA

PROJEKTOWAŁ/AUTOR:
dr inż. Adam Krupiński
upr. bud. w specjalności instalacyjnej do projektowania - bez ograniczeń
Nr ZAP/0072/POOS/06

PODPISY:



SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SPIS TREŚCI

1. Roboty ziemne
    1.1. Wymagania ogólne
    1.2. Sprzęt
    1.3. Transport
    1.4. Wykonanie robót
    1.5. Ogólne warunki dotyczące robót
2. Transport i rozładunek materiałów
    2.1.Transport i rozładunek rur PCV
    2.2.Transport i rozładunek prefabrykatów betonowych
3. Przyłącze i instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej – Kan.san. WG PIERWOTNEJ DOKUMENTACJI
    3.1 Rozwiązania projektowe
    3.2. Materiały
    3.3. Wykonanie robót
    3.4. Próby
    3.5. Odbiory
4. Przyłącze i instalacje wodociągowe
    4.1. Materiały
    4.2. Wykonanie robót
    4.3. Próby
    4.4 Odbiory
5. Przebudowa instalacji sieć cieplna – WG PIERWOTNEJ DOKUMENTACJI

6. Wykaz aktów prawnych, zarządzeń i norm

Uwaga: niniejsza specyfikacja dotyczy zakresu projektu objętego aneksem tj. zmiany sposobu odwodnienia areny głównej boiska oraz sposobu doprowadzenia wody do nawadniania. Pozostałą część wykonać zgodnie z pierwotną specyfikacją IS.ST.1.1.

Skróty:
WTWO Robót budowlano- montażowych - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
ST - Specyfikacja techniczna
PB – Projekt budowlany
PW – projekt wykonawczy

1. Roboty ziemne (kod CPV 45112000-5)

1.1 Wymagania ogólne

-Grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów powinny być wykorzystane przez wykonawcę do zasypania wykopów - Odkład gruntu z wykopów należy wykonywać na stronę, na której nie występuje uzbrojenia podziemne. Nadmiar gruntu należy wywieść na miejsce wskazane przez inwestora. -Grunty spoiste wydobyte z wykopu i używane następnie do zasypania wykopów nie mogą mieć większej wilgotności niż mają one w stanie naturalnym w podłożu. Grunty zawilgocone w czasie wykonywania robót powinny być podsuszone przed dokonaniem zasypania. -Nie nadają się do zasypania wykopów grunty zawierające zanieczyszczenia w postaci odpadów budowlanych, kamieni, grunty o zawartości części organicznych większej niż 2% oraz grunty w stanie płynnym lub miękko plastycznym -Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań i kolizji z innym uzbrojeniem podziemnym i w pobliżu drzew należy wykonywać ręcznie

-W miejscach skrzyżowań i kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać przekopy ręczne i poszukiwawcze w celu dokładnego zlokalizowania tego uzbrojenia. Odkryte uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem przez podparcie lub podwieszenie.

-Układanie rur wykonywać na głębokości i ze spadkami zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur

1.2. Sprzęt

-Wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakością robót

1.3. Transport

-Wybór środków oraz metod transportu powinien byś dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu.

-Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie prowadzenia robót ziemnych jak i poza nimi.

-Środki transportu poruszające się po drogach i poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, a w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążeń na oś.

1.4. Wykonanie robót

1.4.1. Roboty przygotowawcze

- przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać demontaż istniejącej nawierzchni (ulice, chodniki) w zakresie niezbędnym do wykonania robót
- ustalenie kolizji z innym uzbrojeniem
- wody z instalacji odwodnienia wykopów odprowadzić do kanalizacji deszczowej tymczasowymi pompami pływakowymi.

1.4.2. Wykopy

-Roboty ziemne dla projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie zobowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/06050 i BN-83/8836-02, oraz szczegółowymi instrukcjami opracowanymi przez producenta rur

-Wykopy wykonywać mechanicznie. Należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu o grubości co najmniej 20cm niezależnie od rodzaju gruntu. Dodatkowa głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana ręcznie. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić i zniwelować.

-Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód opadowych

-W trakcie wykonywania wykopu nie wolno dopuścić do naruszenia rodzimego podłoża na dnie wykopu. W tym celu prace ziemne prowadzić starannie i szybko, nie trzymając otwartego wykopu zbyt długo

-Rurociągi układać w wykopie wąsko przestrzennym odeskowanym z zastosowaniem rozpór. Wykonanie wykopów o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Dopuszczalne głębokości wykopów o ścianach pionowych bez obudowy wynoszą:

-w gruntach skalistych nie spękanych 4,0m
-w gruntach spoistych 1,5m
-w gruntach pozostałych 1.0m

-Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy rury. Przy budowie przewodów o średnicy do 100mm wynosi 0,80m
-Wykopy obiektowe wykonać z odpowiednim poszerzeniem do wymiaru potrzebnego do wykonania obiektu

1.4.3. Podsypka

-Rury należy układać na warstwie wyrównawczej o minimalnej gr 10cm. -Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie
podparcie dla rury. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej ¼ swojego obwodu. -Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30mm. Podłoże pod rurociąg może stanowić grunt rodzimy o ile nie zawiera ziaren większych od 20mm.

1.4.4. Obsypka

-Po ułożeniu rurociągu należy go obsypać. Obsypka ma zagwarantować rurom dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykona szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur.
-Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch rury z tworzyw
sztucznych powinna wynosić co najmniej 0,30m. -Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić minimum 0,30m. -Złącza rur i kształtek powinny być odkryte dla przeprowadzenia odbioru częściowego. -Materiał użyty do obsypki musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża.
Nie może zawierać grud, ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm i materiał nie może być zmrożony. -Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10-30cm ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim.

1.4.5. Zasypanie wykopów

-Pozostałą część zasypki nad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego. Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie.
-Zasyp przewodu w terenie do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinien być wykonany warstwami. -Stopień zagęszczenia pod drogami wynosi minimum 90% ZPPr, natomiast poza drogami dla przewodów o przykryciu do 4,0m stopień zagęszczenia wynosi minimum 85% ZPPr. Zagęszczenie to uzyska się przy zasypce warstwami co 20cm i zagęszczaniu wibratorem płytowym.
-Rozbiórka ewentualnego odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.
-Należy przywrócić do pierwotnego stanu nawierzchnie(ulic i chodników)

1.4.6. Badania i odbiory

-Badania i odbiory wykonywać zgodnie z BN-8836-02 Przewody podziemne Roboty ziemne Wymagania i badania przy odbiorze
-Wyniki z przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

2. Transport i rozładunek materiałów

2.1.Transport i rozładunek rur PCV i PE

- Rury PCV i PE podatne są na uszkodzenia mechaniczne, dlatego też należy je chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone lub składowane, zawiesi transportowych oraz do stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku
- Bezpieczny i prawidłowy transport to: podparcie ładunku na całej długości podpory umieszczone na skrzyni właściwie wysunięty kielich poza końce bose rur
- Rury należy przewozić wyłącznie samochodami lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2,0m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0m.
- Jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układani w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowanie, z tym że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0m.
-Luźno ułożone rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.

-Rozładunek przenoszenie i układanie w stosy kompletnych wiązek prowadzić przy pomocy podnośnika widłowego z płaskimi widłami.
-Rozładunek, opuszczanie do wykopu pojedynczych rur o średnicy do 315mm włącznie może być wykonany ręcznie przez jednego lub dwóch pracowników

2.2. Transport i rozładunek prefabrykatów

- Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania
- Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.
- Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.
-Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.
-Załadunek, transport i rozładunek prefabrykatów należy przeprowadzić zgodnie z WTWiO robót budowlano-montażowych oraz odpowiednimi przepisami BHP.

2.3. Transport i rozładunek przepompowni ścieków

- projektowana przepompownia została przyjęta jako w całości gotowy wyrób jednego producenta, zaleca się weryfikację warunków dostawy zaleznie od wybranego do realizacji producenta – zaleca się dostawę układu w komplecie jednym transportem z wyładunkiem bezpośrednio w miejsce wbudowania zgodnie z wytycznymi producenta
- dla układów elementów prefabrykowanych jak np. dennica, kręgi, pokrywa studni transport i rozładunek dopiszcza się prowadzony zgodnie z pkt. 2.2 specyfikacji pod warunkiem braków sprzeczności z wytycznymi producenta

3. Instalacje kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z drenażem

3.1.Materiały

- dla przedmiotowej inwestycji przewidzieć należy osuszanie wykopów za pomocą igłofiltrów. Technologię osuszania wykopów dostosować do warunków lokalnych na podstawie wykonanej odkrywki. Ilość i wielkość oraz technologię osuszania wykopów dostosować do warunków lokalnych w porozumieniu z wykonawcą.
- Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Zgodnie z Prawem Budowlanym dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których:
a) wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa
b) dokonano oceny zgodności i wydano certyfikaty zgodności lub deklarację

3.1.1.Rury

Przyłącza kanalizacyjne i instalację wykonać z rur i kształtek PVC o średnicy według projektu o sztywności obwodowej 8kN/m2 o połączeniach kielichowych łączonych na wcisk i uszczelkę gumową (EPDM, TPE). Powierzchnia zewnętrzna rur i kształtek powinna być gładka, o jednorodnej strukturze ścianki

3.1.2.Studzienki

-Studzienkę rewizyjne na terenie działki wykonać z tworzywa sztucznego o średnica 425mm i z kręgów betonowych klasy nie gorszej niż B45 łączonych na uszczelki gumowe.
-Studzienki zamknąć włazem żeliwnymi typu ciężkiego w zależności od miejsca usytuowania

3.2.Wykonanie robót

-Przewody z PVC zaleca się wykonywać przy temperaturze powietrza 5-30 C -Budowę przyłącza kanalizacji należy rozpocząć od rozmieszczenia wszystkich punktów węzłowych(studzienek) przewidzianych w dokumentacji -Montaż rur prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem między węzłami od punktu o rzędnej najniższej do najwyższej. Minimalny spadek nie powinien być mniejszy niż 0,5% dla średnicy 160mm. -Przed przystąpieniem do wykonania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której będzie wprowadzany bosy koniec następnej rury, powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki. -Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany betonowe należy wykonywać jako przejścia szczelne przy użyciu tulei i wkładek ochronnych. -Połączenie kielichowe przed zasypaniem owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. -Głębokość ułożenia przewodu kanalizacyjnego powinna byś taka, aby przykrycie od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe o 0,2m niż głębokość przemarzania gruntu wynosząca 0,8m. -Studzienkę należy montować w przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej .Montaż rur, studzienki przeprowadzić zgodnie z WTWiO budowlano-montażowych.

3.3.Próby
Próby szczelności kanałów należy wykonać zgodnie z wymogami PN-92B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

3.4.Odbiory
-Odbiorowi częściowemu należy poddać te etapy robót, które podlegają zakryciu przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.
-Przed przekazaniem przewodów sieci kanalizacyjnych do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego. W zakres odbioru końcowego wchodzi: a) sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych b)sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją wykonania przyłączy i obiektów na przyłączach c)wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej

4. Instalacje wodociągowe

4.1.Materiały
Przyłącze realizować wg pierwotnego projektu i pierwotnej specyfikacji.
-przyłącze wodociągowe wykonać z rur PE typoszeregu zgodnie z projektem wykonawczym. Rury łączyć za pomocą zgrzewania i złączek elektrooporowych.
-do pomiaru ilości wody zastosować wodomierz w studni wodomierzowej zgodnie z PW
- przyjęto wykonanie przyłącza wodociągowego zgodnie z PW jako jeden z pierwszych etapów całego zamierzenia budowlanego.
- W przypadku pozostawienia hydrantów DN80 lub zaworów w terenie do wykonania w innych etapach na sieci głównej wykonać niezbędne trójniki i zaślepić je a przed zasypaniem oznaczyć w terenie.
- Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Zgodnie z Prawem Budowlanym dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których:
a) wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa
b) dokonano oceny zgodności i wydano certyfikaty zgodności lub deklarację

4.2.Wykonanie robót
-Przyłącze układać ze spadkiem w kierunku istniejącej sieci wodociągowej.-Głębokość ułożenia przewodu wodociągowego powinna byś taka, aby przykrycie od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe o 0,4m niż głębokość przemarzania gruntu wynosząca 0,8m.
-Rury układać na podsypce piaskowej o grubości minimum10cm.
-Po ułożeniu rurociągu, rury należy obsypać aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał użyty do wykonania wypełnienia musi spełniać te same wymagania co materiał do wykonania podłoża.
-Na całej długości przyłącza ułożyć taśmę lokalizacyjną z wkładką magnetyczną łączoną na zaciski
- dla przedmiotowej inwestycji przewidzieć należy osuszanie wykopów za pomocą igłofiltrów. Technologię osuszania wykopów dostosować do warunków lokalnych na podstawie wykonanej odkrywki. Ilość i wielkośc oraz technologię osuszania wykopów dostosować do warunków lokalnych w porozumieniu z wykonawcą.

4.3.Próby
-Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z normą PN-81/B-19725
-Próbę należy wykonać po ułożeniu przewodu z podbiciem z obu stron rur piaszczystym gruntem w celu zabezpieczenia przewodu przed przemarzaniem. Wszystkie złącza powinny być odkryte w celu możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Ciśnienie próbne powinno wynosić nie mniej niż 1MPa.
-Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności przewód należy poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płucząca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce do tego upoważnionej.

4.4.Odbiory
-Odbiorowi częściowemu należy poddać te etapy robót, które podlegają zakryciu przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.
-Przed przekazaniem przewodów wodociągowych do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego. W zakres odbioru końcowego wchodzi:
a) sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych
b)sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją wykonania przyłączy i obiektów na przyłączach c)wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej

3. Przebudowa sieci cieplnej z rur preizolowanych.
W całości realizować wg pierwotnego projektu i jego specyfikacji ST.IS.1.1

4. Wykaz powołanych oraz związanych przepisów i norm do zastosowania

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz.1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, 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 dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/99 poz. 270)

[3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)

[4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz.71)

[5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r w sprawie systemów zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

[6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 66/98 poz.673)

[7] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)

[8] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

[9] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714)

[10] Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)

[11] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718)

[12] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138)

[13] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)

[14] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

PN-ISO 7-1:1995 – Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 228-1:1995 – Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 4064-2+Adl:1997 – Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-88/B-01058 – Budownictwo mieszkaniowe. Oznaczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych
PN-84/B-01701 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
PN-87/B-02151.01 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń
PN-87/B-02151.02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-81/B-10700.00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-B-10720:1998 – Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-71/H-04651 – Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-H-74200:1998 – Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN-70/N-01270.01 – Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-70/N-01270.03 – Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN-70/N-01270.14 – Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
PRPN-EN 805-1 – Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne
PRPN-EN 1717 – Zabezpieczenia przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym
PREN 12502-3 – Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3: Przegląd czynników wpływających na ogniwo cynkowane materiały żelazne
PN-65/M-69013 – Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
PN-75/M-69014 – Spawanie łukowe elekrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
PN-88/M-69420 – Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali