

Branża: Instalacje sanitarne

Stadium: Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Nazwa projektu: Budynek mieszkalny wielorodzinny

Nazwa zamówienia: Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy Moniuszki w Nidzicy

Kod i nazwa CPV:

45 000000-7 Roboty budowlane
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Adres i lokalizacja

obiektu budowlanego: działka nr 70/1 obręb 6 w Nidzicy,
woj. warmińsko-mazurskie

Zamawiający: Urząd Miejski w Nidzicy,
Plac Wolności 1, 13-100 Nidzica

Nidzica, grudzień 2008 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO
I KANALIZACJI SANITARNEJ

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu przyłącza wodociągowo-kanalizacyjnego przy budowie budynku mieszkalnego

1.2. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłączy: wodociągowego, kanalizacji sanitarnej do obiektu : jw. Dla projektowanego budynku przewiduje się zasilenie w wodę z sieci wodociągowej oraz włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej lub zbiornika szczelnego. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłączy i obejmują:

- wymagania materiałowe
- transport i rozładunek
- składowanie materiałów
- wymagania wykonawcze
- technologie montażu
- nadzór i odbiory

Zakres robót objętych specyfikacją to roboty ziemne i roboty montażowe

a/ przyłącza wodociągowego o średnicy 32

c/ przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC o średnicy 150 mm od projektowanego budynku do studzienki

Roboty ziemne:

- a) wykopy w gruncie kat. III-IV koparkami na odkład
- b) wykopy liniowe wykonywane ręcznie
- c) umocnienie pionowych ścian wykopów wypraskami
- d) wykonanie podsypki piaskowej pod rurociąg gr.15 cm,
- e) mechaniczne zasypanie wykopów
- f) ręczne zasypanie wykopów

Roboty montażowe:

- a) włączenie do istniejącej sieci wodociągowej
- b) przewody z rur PE Dz 32 mm
- c) przewody z rur stalowych ocynkowanych \varnothing 32
- d) montaż uzbrojenia na przyłączy wodociągowym /zasuwa odcinająca, układ pomiarowy/
- e) włączenie do istniejącej studzienki kanalizacyjnej
- f) przewody kanalizacji sanitarnej z rur PVC 150
- g) założenie rury osłonowej PVC na kanalizacji przy skrzyżowaniu z istniejącym gazociągiem
- h) montaż studni rewizyjnej PVC mm
- i) montaż studni inspekcyjnych PVC mm
- j) próby hydrauliczne ciśnieniowe i szczelności
- k) płukanie i dezynfekcje rurociągów

l) izolacja ciepłochronna

Odbiory i uruchomienie

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych

Do prac towarzyszących związanych z budowa przyłączy należą:

- Geodezyjne wytyczanie
- Inwentaryzacja powykonawcza
- Wykonanie przejść przez ściany studzienki i budynku
- Wykonanie nawierzchni wokół wjazdu studzienek
- Wykonanie wejść przewodów do budynku
- Wykonanie izolacji termicznej
- Oznakowanie trasy wodociągu tasma z tworzywa sztucznego i oznakowanie posadowienia zasuwy wodociągowej na murze lub na słupku

3

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające informacje o organizacji robót budowlanych, ochrony środowiska, warunków bhp, zaplecza dla potrzeb wykonawcy itp. zawarte są w specyfikacji technicznej architektonicznej.

1.5. Nazwy i kody robót

45100000 – 8 Przygotowanie terenu pod budowę

45111200 – 0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45200000 – 9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45230000 – 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów

45231300 – 8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45232440 – 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków

1.6. Okreslenia podstawowe

Siec wodociągowa – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczona do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkami.

Przyłącze wodociągowe – przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej.

Uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

Armatura sieci wodociągowych – w zależności od przeznaczenia:

armatura zaporowa – zasuwy, zawory.

armatura odpowietrzająca – zawory odpowietrzające, napowietrzające

armatura regulująca – zawory regulacyjne i redukcyjne

armatura przeciwpożarowa – hydranty

Siec kanalizacji sanitarnej – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowych

–

gospodarczych.

Przykanalik – przewód odpływowy od budynku do pierwszej studzienki

Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełączonym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Pozostałe określenia według PN-B-01060

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczania lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania projektowanych robót.

Materiały i urządzenia powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczanych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonych w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane.

2.2. Materiały do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji należy stosować następujące materiały określone w projekcie .

2.3. Niezbędne wymagania związane z warunkami dostawy, składowaniem i kontrola jakości wyrobów.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Pomieszczenia magazynowe powinny być zamknięte

i zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych. Przyjęcie materiałów do magazynu

powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów.

Dostarczone na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

Rury, kształtki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe i czy nie są uszkodzone. Rury, kształtki i armatura przewodów powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów w miejscach zapewniających ich czystość.

Rury, kształtki i armatura powinny być zabezpieczone przed wewnętrznymi zanieczyszczeniami.

Rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązках). Zwoje należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1,5 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najsztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Rury i kształtki zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn stosowanych przy wykonywaniu robót

1. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.

2. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

3. Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi.

4. Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim

zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

5. Przekraczanie parametrów technicznych określonych przez producenta jest zabronione.

3.2. Sprzęt używany do wykonywania

W zależności od potrzeb, wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonywania robót:

- koparkę podsiebierną o poj. łyżki min. 0,15 m³
- spycharkę gasienicową

5

- ubijak spalinowy 200 kg
- spalinowa zagęszczarka wibracyjna do gruntu
- żuraw samochodowy do 4t
- prosciarke do rur PE
- zgrzewarkę do zgrzewania elektrooporowego
- agregat prądowórczy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, urządzeń itp. niezbędnych do wykonania robót. W czasie transportu należy

zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

4.2. Środki transportowe

- samochód samowyładowczy do 5t
- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania i zasady wykonania robót

5.1.1. Roboty budowlano – montażowe powinny być wykonane zgodnie z projektem, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociagowych COBRTI INSTAL oraz przy spełnieniu wymagań zawartych w: Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401), a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5.1.2. Przed rozpoczęciem robót Inwestor przekaze wykonawcy:

- projekt budowlany z pozwoleniem na budowę
- dziennik budowy
- plac budowy
- miejsce pod zaplecze

5.1.3. Wykonawca w miejscu widocznym na wysokości nie mniejszej niż 2,0 m powinien umieścić

tablicę informacyjną określającą:

- rodzaj budowy, jej adres i numer telefonu
- numer pozwolenia na budowę oraz adres i numer telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego
- nazwę, adres i numer telefonu wykonawcy robót
- imiona i nazwiska oraz numery telefonów: kierownika budowy, inspektora nadzoru, projektanta

- numery telefonów alarmowych

5.2. Roboty ziemne

Podczas wykonywania robót ziemnych związanych z realizacją przyłączy wodociagowego i kanalizacji sanitarnej należy:

- wyznaczyć w sposób trwały osie trasy projektowanych przyłączy (służba geodezyjna)
- zabezpieczyć każdą z osi trasy w taki sposób, aby w trakcie układania rurociągów istniała możliwość pomiaru sytuacyjnego
- w trakcie wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć przewody uzbrojenia podziemnego z którymi krzyżują się projektowane przyłącza na czas robót
- wykop dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych należy wykonywać zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”
- przejście przez jezdnie w ulicy Targowickiej, na odcinku między studniami Si÷S1 wykonać metodą przewiertu lub przecisku na długości 22,0 m
- roboty ziemne wykonać w 80% mechanicznie, a w 20% ręcznie,

6

- stosować wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych zabezpieczonych szalunkami (pale szalunkowe stalowe – wypraski, pod studzienki – balami drewnianymi)
- zaleca się wykonywanie robót w okresie suchym
- dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grudek oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie
- w trakcie wykonywania robót ziemnych nie można dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu
- tolerancja rzędnych dna wykopu nie powinna przekroczyć + 3cm dla gruntów zwięzłych oraz 5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia
- przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego dna wykopu
- przy układaniu przewodów należy stosować podsypkę piaskową o grubości 15 cm
- obsypkę wykonać warstwami o grubości do 0,1÷0,25 m zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę wykonać ręcznie do wysokości zagęszczonej warstwy min. 0,30 m ponad wierzch rury. Ponad obsypką wykop zasypywać spulchnionym gruntem rodzimym (jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 20 mm) dokładnie zagęszczając warstwami. Nadmiar ziemi z wykopów odwieźć na odległość do 5 km.
- do czasu przeprowadzenia próby szczelności złącza winny być odsłonięte, po obu stronach złącza należy pozostawić po min 15 cm wolnej przestrzeni
- po pozytywnej próbie szczelności złącza zasypać

Przewidzieć kładki dla pieszych a także oznakowania dla poruszających się pojazdów.

Po zasypaniu wykopów teren doprowadzić do stanu pierwotnego (poza działka inwestora). Na terenie działki teren ukształtować zgodnie z projektem drogowym.

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać właściwych przepisów wynikających z PN i zasad BHP. Prowadzenie prac ziemnych powinno być zgodne z zaleceniami producenta rur.

5.3. Roboty montażowe

5.3.1. Montaż rurociągów wody

Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem z zachowaniem odchylenia w planie i spadku

z dokładnością:

- odchylenia w planie 0,10 m

- odchylenia spadku $\leq 0,05$ m

Odchylenia spadku nie mogą powodować spadku przeciwnego lub zmniejszenie jego do zera na odcinku przewodu. Ułożony odcinek przewodu wodociagowego powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem. Montaż przewodów powinien być wykonywany zgodnie z wymaganiami

PN-B-10736 w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

Łączenie rur z PE i kształtek może się odbywać z wykorzystaniem następujących technik: zgrzewanie, połączenia mechaniczne zaciskowe przy pomocy kształtek, połączenia kołnierzowe z wykorzystaniem tulei do łączenia rur z PE z rurami i elementami stalowymi lub żeliwnymi.

Najbardziej rozpowszechniona metoda łączenia elementów PE jest zgrzewanie. Metodę tę można stosować do łączenia rury z rurą, rury z kształtką lub kształtki z kształtką. Do łączenia rur i kształtek ciśnieniowych PE stosować zgrzewanie elektrooporowe. W zgrzewaniu elektrooporowym wykorzystuje się kształtki PE z wbudowanym elementem grzejnym. Kształtki tego typu mogą być używane do budowy sieci rozdzielczych i przyłączy. Zgrzewanie wykonuje się

przy pomocy zgrzewarki elektrooporowej. Połączenia kołnierzowe z zastosowaniem odpowiednich

adaptorów stosuje się do łączenia rurociągów z PE z rurami lub kształtkami wykonanymi z innego

materiału (stalowymi lub żeliwnymi), armatura itp.

Montaż przewodów z PE powinien być przeprowadzony zgodnie z instrukcją montażową producenta rur. Przy zmianie kierunku i na odgałęzieniach przewodu powinny być stosowane kształtki producenta rur

Przejścia przewodów wodociagowych pod ławami wykonać w rurze ochronnej.

Wybór producenta rur wodociagowych pozostawia się wykonawcy, z zachowaniem wymaganej wytrzymałości na ciśnienie 1,0 MPa.

7

5.3.2. Montaż układu pomiarowego

Zestaw wodomierzowy zamontować na konsoli przytwierdzonej do ściany zgodnie z normą PN-B-10720:1998.

5.3.3. Montaż przyłącza kanalizacyjnego

- technologia budowy sieci kanalizacyjnych musi gwarantować ze strony wykonawcy utrzymanie trasy i spadków kanału zgodnie z dokumentacją techniczną

- do układania przewodów w wykopie można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża

- kanał należy układać od jego najniższego punktu, każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweleta powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości i co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu

- gniazda złączy montażowych obsypać po wykonaniu próby

- odchyłka od osi projektowanej nie może przekraczać 2 cm, natomiast spadek rurociągu powinien być jednostajny, a odchyłka nie może przekraczać 1 cm

- montaż prowadzić zgodnie z PN – EN 1401 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.

Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu” i PNEN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

5.4. Próba szczelności na eksfiltrację

- po ułożeniu kanałów należy je przepłukać i wykonać próby szczelności przez napełnienie wodą i obejrzenie złączy, które winny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych

przecieków. Obowiązuje norma PN – EN 1610.

- próbe wykonać odcinkami pomiędzy studniami rewizyjnymi. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studni rewizyjnych. Badany odcinek powinien być

obsypany warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń między studniami.

- rurociągi kanalizacyjne poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m sł.w. Ciśnienie może być mniejsze o ile wynika to z zagłębienia przewodu. Przewód przed badaniem powinien być przez 1 godz. całkowicie napełniony wodą w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody, po tym okresie należy uzupełnić ubytek wody i przystąpić do próby.

- rurociąg uważa się za szczelny jeśli dopełniana ilość wody w czasie 15 min nie przekroczy 0,02 dm³/ m² powierzchni rury.

6. BADANIA ORAZ KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na bieżąco przez Inspektora Nadzoru.

Przedmiotem kontroli będzie zgodność z wymogami norm, certyfikatów, Warunkami

Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociagowych oraz Sieci Kanalizacyjnych oprac.

przez COBRTI INSTAL, wydanie z roku 2003 oraz z dokumentacją projektową. Podczas

wykonywania robót obowiązują niżej wymienione sprawdzenia, badania, odbiory mające na celu zapewnienie wysokiej jakości robót:

- wytyczenie trasy rurociągu
- odbiór techniczny dna wykopu
- szerokość wykopu
- rzędne dna wykopu
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie
- rodzaj podłoża pod rurociąg
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego
- odległość od budowli sąsiadujących
- rodzaj rur, kształtek i armatury
- sprawdzenie wymaganych aprobat, atestów, dopuszczeń materiałów, które zostaną wbudowane
- składowanie rur, kształtek i armatury
- zageszczenie obsypki przewodu
- szczelność rurociągu zgodnie z PN-B-10725
- uzbrojenie na przewodach

8

- wyniki płukania i dezynfekcji przewodów

- badanie na eksfiltrację kanalizacji

- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza

Z powyższych czynności należy sporządzić protokoły z udziałem inspektora nadzoru i osób upoważnionych przez Inwestora oraz potwierdzić ich wykonanie wpisem do dziennika budowy.

6.2. Próba szczelności

Próby szczelności wodociągu należy przeprowadzić wg PN-B-10725:1997.

Przy próbie szczelności należy zachować następujące zasady:

- próby szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń

- do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej nie przysypywać piaskiem złączy rur i kształtek

- maksymalna temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20°C, woda do próby pobierana

bedzie z istniejacego wodociagu

- przed przystapieniem do próby przewód należy napełnić wodą na okres kilku godzin,
- próbe szczelnosci wykonywac w temperaturze min +10C,
- na złączach poddanego próbie przewodu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody.
- szczelnosc przewodu powinna gwarantowac utrzymanie cisnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej
- cisnienie próbne powinno wynosic 1,5 cisnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 MPa (10 bar)

6.3. Dezynfekcja i płukanie

Dla dezynfekcji i płukania przewodów wodociagowych należy:

- napełnić przewody wodą z dodatkiem podchlorynu sodu
- roztwór pozostawic na 24 godziny, po tym czasie wodę spuścić z rurociagu
- rurociag przepłukac wodą czystą z jednoczesnym poborem próbek wody do badan laboratoryjnych.

Po stwierdzeniu dobrej jakosci wody wykonane przewody można oddac do eksploatacji. Przed oddaniem do eksploatacji przewody wodociagowe dokładnie przepłukac czystą wodą.

7. WYMAGANIA DOTYCZACE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Po zakonczeniu robót należy dokonac obmiaru powykonawczego w obecności Inspektora Nadzoru.

Obmiar powinien byc przeprowadzony zgodnie z zasadami przyjetymi w kosztorysowaniu. Obmiaru robót należy dokonac na podstawie projektu budowlanego

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest mb rurociagu /kanału/ i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzane wg innych jednostek.

- wykopy mechaniczne i ręczne m³
- zageszczanie gruntu m³
- zasypanie wykopów m³
- umocnienie wykopów szalunkami m²
- ubijanie mechaniczne gruntu m³
- podsypka pod rurociag m²
- uzbrojenie rurociagu /kanału/ szt

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT

Odbiory robót składają się z odbiorów czesciowych dla robót zanikajacych i odbioru koncowego po zakonczeniu budowy, kiedy wykonawca wpisem do dziennika budowy zgłasza gotowosc do odbioru.

Przy odbiorze czesciowym sprawdza się m.in. zgodnosc usytuowania i długość przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną, podłoże naturalne przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu, materiał użyty do podsypki i obsypki przewodu, szczelnosc przewodu.

Wyniki badan powinny byc wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelnosci przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi

9

normami i aprobatami technicznymi jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru czesciowego, który stanowi podstawa do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu.

Odbiór koncowy wodociagu polega na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją

geodezyjna

- zbadaniu zgodności protokółów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania

Do odbioru przyłącza kanalizacyjnego Wykonawca winien przedstawić następujące dokumenty:

- oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu robót
- dziennik budowy z wpisem inspektora nadzoru potwierdzającym gotowość do odbioru
- projekt budowlany z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami wprowadzonymi w trakcie realizacji, potwierdzonymi przez projektanta
- protokół wytyczenia trasy rurociągu
- protokół odbioru dna wykopu
- protokół odbioru technicznego podłoża pod rurociąg
- kpl. wymaganych aprobat, atestów, dopuszczeń materiałów, które zostały zastosowane do budowy kanalizacji sanitarnej
- protokół z badania zagęszczenia gruntu
- protokół z badania na eksfiltrację kanału
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza, która winna zawierać materiał i średnice rurociągów,

spadki, przebieg trasy z pomiarami do uzbrojenia

Z czynności odbioru spisany będzie protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad i usterek.

W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub w przypadku przeciwnym odmowę wraz z jej uzasadnieniem. W obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Warunki płatności zostaną określone w umowie zawartej pomiędzy inwestorem a wykonawcą na realizację przedmiotowych robót także w kwestii etapowania fakturowania wg przedstawionego harmonogramu robót.

Podstawa do zapłaty jest wykonanie robót ujętych w kosztorysie ofertowym.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa

a) Projekt budowlany – wykonawczy przyłącza wodociagowego i kanalizacji sanitarnej dla budynku Placówki Terenowej KRUS w Białobrzegach

10.2. Normy

1. PN – EN 545:2000 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań
2. pr PN – EN 805 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociagowych i ich części składowych.
3. PN – 87/B – 01060 Sieć wodociagowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia.
4. PN – 81/B – 03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
5. PN – B – 10725:1997 Wodociagi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
6. PN – B – 10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
7. ZAT/97 – 01 – 001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach

cisnieniowych do wody.

10

8. PN – 92/B – 01706/Az1:1999 „Instalacje wodociagowe. Wymagania w projektowaniu”.

9. PN – EN 1401 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne

bezcisnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego

polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.

Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”.

10. PN – 99 /B – 10729 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”

11. PN – EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”

12. BN – 72/8972 „Wodociagi i kanalizacja. Rysunek inwentaryzacyjny zewnętrznych

przewodów wodociagowych”

13. PN – 81/B – 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”

14. PN – EN 476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.

15. PN – EN 752 – 1:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”.

16. PN – B – 10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

10.3..Rozporządzenia

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

2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (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

3. 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. 4010).

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041).

5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. Nr 82/00 poz.937).

6. 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)

7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. Nr 120/03 poz. 1133)

8. 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)

9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach, i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96/93 poz. 437)

10. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych i kanalizacyjnych opracowane

przez COBRTI INSTAL Warszawa, zeszyt nr 9 z 2003 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej przy budowie budynku mieszkalnego

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

woda użytkowa

Obliczenie zapotrzebowania wody wykonano na podstawie założeń architektonicznych.

kanalizacja

z umywalk i pryszniców rura ϕ 50 prowadzona ze spadkiem 2% w konstrukcji podłogi do pionów, pion ϕ 100 połączony w wc powyżej wc rura ϕ 75 od wywiewki; jedna wywiewka na 1 moduł na każdy zespół sanitarny potrzebny jest jeden pion kanalizacyjny

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci 33 wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczy zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

– z polipropylenu (PP) PN ISO 15874-1÷5, PN-C-89207,

a) woda zimna - PP-R PN 1,0MPa

b) woda ciepła - Rurociągi z tworzyw sztucznych PP-R 2,0MPa, płaszcz. Al

c) kanalizacja –PVC na uszczelki gumowe

2.2. Armatura sieci wodociągowej

Armatura sieci wodociągowej (armatura przepływowa instalacji wodociągowej) musi spełniać warunki określone w następujących normach:

PN/M-75110÷11, PN/M-75113÷19, PN/M-75123÷26, PN/M-75144, PN/M-75147, PN/M-75150, PN/M-75167, PN/M-75172, PN/M-75180, PN/M-75206,

2.3. Izolacja termiczna

☐ Izolacje ciepłochronna rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej grub. 19 mm,

☐ Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydana przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. Sprzęt

☐ Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. Transport i składowanie

4.4. Rury

☐ Rury w wiązках muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.5. Elementy wyposażenia

☐ Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.6. Armatura

☐ Dostarczona na budowę armatura należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armature należy składować w magazynach zamkniętych.

4.7. Izolacja termiczna

☐ Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

☐ Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach

krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

☐ Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. Wykonanie robót

5.12. Montaż rurociągów

☐ Rurociągi łączone będą przez zgrzewanie. Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót”.

☐ Rurociągi instalacji ppoż. łączone będą przez spawanie. Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót”.

□ Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. prety, wystające elementy zaprawy betonowej i 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). Rury pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

□ Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

□ W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolna przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

□ Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej

co 3,0 m dla rur o średnicy 15–20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.

□ Wykonana instalacja należy zaizolować akustycznie wełną mineralną grub. 50 mm.

□ Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje.

5.2. Montaż armatury i osprzętu

□ Wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:

□ Zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalek, zmywaków, zlewozmywaków – 0,25.0,35 m nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia punktu czerpalnego

□ Baterie wannowe ściennie – 0,10.0,18 m nad górną krawędzią wanny, licząc od wylotów podejść punktów czerpalnych

□ Baterie ściennie i mieszacze do natrysków – 1,0.1,5 m na posadzka basenów, licząc od wylotów osi podejść punktów czerpalnych

□ Do baterii i zaworów czerpanych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgan powodowanych działaniem tej armatury

5.3. Badanie szczelności instalacji

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próby szczelności

należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody

badanej instalacji. Przed próbą należy napęczyć instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W tabl.

zestawiono wielkość ciśnień próbnych dla różnych rodzajów instalacji. Wymienione w tablicy wartości ciśnień należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych

36

30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 Mpa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 Mpa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Rodzaj instalacji Wymagane ciśnienie

próbne

Instalacja wody zimnej 1,5 x najwyższe ciśnienie

robocze

Instalacja wody ciepłej 1,5 x najwyższe ciśnienie

robocze

5.4. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

☐ Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

☐ Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

☐ Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. Kontrola jakości robót

☐ Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

☐ Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

☐ Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. Odbiór robót

☐ Odbiór robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

☐ W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

☐ Z odbiorów międzyoperacyjnych należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

□ Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

□ Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

– Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,

– Dziennik budowy,

– dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

– protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

– protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

□ Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

– zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,

– protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,

– aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

– protokoły badań szczelności instalacji.

8. Obmiar robót

□ Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

□ Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania

PN-76/H-74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego

PN-76/M-34034 Rurociagi. Zasady obliczeń strat ciśnienia

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych

PN-83/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu

PN-84/B-01440 Instalacje sanitarne. Nazwy, symbole i jednostki miar ważniejszych wielkości

PN-84/B01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach

PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

Wymagania i badania

PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach.

Wymagania

koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchnie funkcjonalnych

PN-88/M-54870 Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika

PN-88/M-54900 Wodomierze. Terminologia

PN-88/M-54906 Wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej

PN-88/M-54907 Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika

PN-91/M-54910 Wodociagi. Zabudowa zestawów wodociagowych w połączeniach wodociagowych

PN-92/B-01706 Instalacje wodociagowe. Wymagania w projektowaniu

PN-EN ISO 15874-1:2004(U)
Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Czesc 1: Wymagania ogólne.

PN-EN ISO 15874-2:2004(U)
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP).
Czesc 2: Rury.

PN-EN ISO 15874-3:2004(U)
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP).
Czesc 3: Kształtki.

PN-EN ISO 15874-5:2004(U)
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP).
Czesc 5: Przydatnosc do stosowania w systemie.

PN-79/M-75110
Armatura domowej sieci wodociagowej. Zawory wypływowe wydłużone. PN-79/M-75111

Armatura domowej sieci wodociagowej. Zawór umywalkowy stojacy. PN-79/M-75113

Armatura domowej sieci wodociagowej. Zawór z ruchoma wylewka. PN-78/M-75114

Armatura domowej sieci wodociagowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe. PN-78/M-75115

Armatura domowej sieci wodociagowej. Baterie wannowe. PN-80/M-75116

Armatura domowej sieci wodociagowej. Baterie wannowa piecykowa. PN-78/M-75117

Armatura domowej sieci wodociagowej. Baterie natryskowa. PN-80/M-75118

Armatura domowej sieci wodociagowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojace. PN-78/M-75119

Armatura domowej sieci wodociagowej. Baterie wannowe stojace. PN-74/M-75123

Armatura domowej sieci wodociagowej. Armatura toaletowa. Głowice suwakowe. PN-74/M-75124

Armatura domowej sieci wodociagowej. Bateria umywalkowa i zlewozmywakowa stojaca rozsuwalna. PN-75/M-75125

Armatura domowej sieci wodociagowej. Baterie umywalkowe stojace kryte. PN-77/M-75126

Armatura domowej sieci wodociagowej. Baterie umywalkowe stojace jednootworowe. PN-80/M-75144

Armatura domowej sieci wodociagowej. Wylewki ruchome. PN-78/M-75147

Armatura domowej sieci wodociagowej. Mieszacze natryskowe. PN-76/M-75150

Armatura domowej sieci wodociagowej. Natrysk dzwigniowy. PN-70/M-75167

Armatura domowej sieci wodociagowej. Przedłużacze. PN-EN 1329-1:2001

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystosci i scieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiekczone polichlorek winylu (PVC-U).
Czesc 1: Wymagania dotyczace rur, kształtek i systemu. PN-ENV 1329-2:2002(U)
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystosci i scieków o

niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności. PN-EN 1519-1:2002

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. PN-ENV 1519-2:2002(U)

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności. PN-EN 1451-1:2001

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. PN-ENV 1451-2:2002(U)

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności. PN-85/M-75178.00

Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania. PN-89/M-75178.01

Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki. PN-79/M-75178.03

Armatura sieci domowej. Syfon do pisuaru. PN-90/M-75178.04

Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do bidetu. PN-89/M-75178.05

Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty. PN-89/M-75178.07

Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon nadstropowy do wanien.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej przy budowie budynku mieszkalnego

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

woda użytkowa

Obliczenie zapotrzebowania wody wykonano na podstawie założeń architektonicznych.

kanalizacja

z umywalek i pryszniców rura ϕ 50 prowadzona ze spadkiem 2% w konstrukcji podłogi do pionów, pion ϕ 100 połączony w wc powyżej wc rura ϕ 75 od wywiewki; jedna wywiewka na 1 moduł na każdy zespół sanitarny potrzebny jest jeden pion kanalizacyjny

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci 33 wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczy zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

– z polipropylenu (PP) PN ISO 15874-1÷5, PN-C-89207,

a) woda zimna - PP-R PN 1,0MPa

b) woda ciepła - Rurociągi z tworzyw sztucznych PP-R 2,0MPa, płaszcz. Al

c) kanalizacja –PVC na uszczelki gumowe

2.2. Armatura sieci wodociągowej

Armatura sieci wodociągowej (armatura przepływowa instalacji wodociągowej) musi spełniać warunki określone w następujących normach:

PN/M-75110÷11, PN/M-75113÷19, PN/M-75123÷26, PN/M-75144, PN/M-75147, PN/M-75150, PN/M-75167, PN/M-75172, PN/M-75180, PN/M-75206,

2.3. Izolacja termiczna

☐ Izolacje ciepłochronna rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej grub. 19 mm,

☐ Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydana przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. Sprzęt

☐ Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. Transport i składowanie

4.4. Rury

☐ Rury w wiązках muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.5. Elementy wyposażenia

☐ Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.6. Armatura

☐ Dostarczona na budowę armatura należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armature należy składować w magazynach zamkniętych.

4.7. Izolacja termiczna

☐ Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

☐ Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach

krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

☐ Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. Wykonanie robót

5.12. Montaż rurociągów

☐ Rurociągi łączone będą przez zgrzewanie. Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót”.

☐ Rurociągi instalacji ppoż. łączone będą przez spawanie. Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót”.

□ Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. prety, wystające elementy zaprawy betonowej i 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 osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

□ W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolna przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

□ Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15–20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.

□ Wykonana instalacja należy zaizolować akustycznie wełną mineralną grub. 50 mm.

□ Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizję.

5.2. Montaż armatury i osprzętu

□ Wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:

□ Zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalk, zmywaków, zlewozmywaków – 0,25.0,35 m nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia punktu czerpalnego

□ Baterie wannowe ściennie – 0,10.0,18 m nad górną krawędzią wanny, licząc od wylotów podejść punktów czerpalnych

□ Baterie ściennie i mieszacze do natrysków – 1,0.1,5 m na posadzka basenów, licząc od wylotów osi podejść punktów czerpalnych

□ Do baterii i zaworów czerpanych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury

5.3. Badanie szczelności instalacji

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próby szczelności

należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody

badanej instalacji. Przed próbą należy napęścić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W tabl.

zestawiono wielkość ciśnień próbnych dla różnych rodzajów instalacji. Wymienione w tabelicy wartości ciśnień należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych

36

30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 Mpa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 Mpa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Rodzaj instalacji Wymagane ciśnienie
próbne

Instalacja wody zimnej 1,5 x najwyższe ciśnienie
robocze

Instalacja wody ciepłej 1,5 x najwyższe ciśnienie
robocze

5.4. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

☐ Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

☐ Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

☐ Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. Kontrola jakości robót

☐ Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

☐ Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

☐ Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. Odbiór robót

☐ Odbiór robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

☐ W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

– przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),

– ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),

– bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

☐ Z odbiorów międzyoperacyjnych należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji.

8. Obmiar robót

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
- PN-76/H-74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego
- PN-76/M-34034 Rurociagi. Zasady obliczeń strat ciśnienia
- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- PN-83/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
- PN-84/B-01440 Instalacje sanitarne. Nazwy, symbole i jednostki miar ważniejszych wielkości
- PN-84/B01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
- PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.
Wymagania i badania
- PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach.
Wymagania
koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchnie funkcjonalnych
- PN-88/M-54870 Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika
- PN-88/M-54900 Wodomierze. Terminologia
- PN-88/M-54906 Wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej
- PN-88/M-54907 Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika

PN-91/M-54910 Wodociagi. Zabudowa zestawów wodociagowych w połączeniach wodociagowych

PN-92/B-01706 Instalacje wodociagowe. Wymagania w projektowaniu

PN-EN ISO 15874-1:2004(U)

Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Czesc 1: Wymagania ogólne.

PN-EN ISO 15874-2:2004(U)

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP).

Czesc 2: Rury.

PN-EN ISO 15874-3:2004(U)

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP).

Czesc 3: Kształtki.

PN-EN ISO 15874-5:2004(U)

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP).

Czesc 5: Przydatnosc do stosowania w systemie.

PN-79/M-75110

Armatura domowej sieci wodociagowej. Zawory wypływowe wydłużone. PN-79/M-75111

Armatura domowej sieci wodociagowej. Zawór umywalkowy stojacy. PN-79/M-75113

Armatura domowej sieci wodociagowej. Zawór z ruchoma wylewka. PN-78/M-75114

Armatura domowej sieci wodociagowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe. PN-78/M-75115

Armatura domowej sieci wodociagowej. Baterie wannowe. PN-80/M-75116

Armatura domowej sieci wodociagowej. Baterie wannowa piecykowa. PN-78/M-75117

Armatura domowej sieci wodociagowej. Baterie natryskowa. PN-80/M-75118

Armatura domowej sieci wodociagowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojace. PN-78/M-75119

Armatura domowej sieci wodociagowej. Baterie wannowe stojace. PN-74/M-75123

Armatura domowej sieci wodociagowej. Armatura toaletowa. Głowice suwakowe. PN-74/M-75124

Armatura domowej sieci wodociagowej. Bateria umywalkowa i zlewozmywakowa stojaca rozsuwalna. PN-75/M-75125

Armatura domowej sieci wodociagowej. Baterie umywalkowe stojace kryte. PN-77/M-75126

Armatura domowej sieci wodociagowej. Baterie umywalkowe stojace jednootworowe. PN-80/M-75144

Armatura domowej sieci wodociagowej. Wylewki ruchome. PN-78/M-75147

Armatura domowej sieci wodociagowej. Mieszacze natryskowe. PN-76/M-75150

Armatura domowej sieci wodociagowej. Natrysk dzwigniowy. PN-70/M-75167

Armatura domowej sieci wodociagowej. Przedłużacze. PN-EN 1329-1:2001

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystosci i scieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnatrz konstrukcji budowli. Niezmięczony polichlorek winylu (PVC-U).

Czesc 1: Wymagania dotyczace rur, kształtek i systemu. PN-ENV 1329-2:2002(U)

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystosci i scieków o

niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności. PN-EN 1519-1:2002

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. PN-ENV 1519-2:2002(U)

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności. PN-EN 1451-1:2001

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. PN-ENV 1451-2:2002(U)

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności. PN-85/M-75178.00

Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania. PN-89/M-75178.01

Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki. PN-79/M-75178.03

Armatura sieci domowej. Syfon do pisuaru. PN-90/M-75178.04

Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do bidetu. PN-89/M-75178.05

Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty. PN-89/M-75178.07

Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon nadstropowy do wanien.