

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
KOD 45330000-9

Opracowała : mgr inż. Patrycja Mysiak
Upr. Bud. LUB/0053/PBS/18

Spis zawartości opracowania

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Odpowiedzialność Wykonawcy robót
- 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Rury
- 2.2. Armatura i uzbrojenie instalacji
- 2.3. Przybory kanalizacyjnej

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

- 4.1. Środki transportu
- 4.2. Transport

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Roboty montażowe instalacji wodociągowej
- 5.2. Roboty montażowe instalacji kanalizacyjnej

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Jednostka obmiarowa

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Odbiór techniczny częściowy
- 8.2. Odbiór techniczny końcowy

9. WARUNKI FINANSOWE

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej dla inwestycji „Nadbudowa i przebudowa budynku wielofunkcyjnego” w Niedźwiadzie Kolonii, gm. Niedźwiada, działki nr: 499/3, 500/3.

Zakres opracowania obejmuje wewnętrzną instalację wodno-kanalizacyjną

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej

Zakres robót :

- Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej
- Instalacja kanalizacji sanitarnej

1.4. Określenia podstawowe

Definicje i określenia według „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót”

1.5. Odpowiedzialność Wykonawcy Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt oraz zgłoszenie do właściwego terenowo organu władzy budowlanej. Dokumentacja techniczna dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą "Prawo budowlane" – Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Art. 10.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.1 Rury

Instalacja wody zimnej: główne rurociągi, podejścia wody zimnej prowadzone w bruzdach ściennych oraz podłączenia do armatury czerpalnej wykonać z rur polipropylenowych PN 16,

Instalacja wody ciepłej: poziomy, podejścia i podłączenia wody ciepłej wykonać z rur polipropylenowych stabilizowanych PN 20.

Rury polipropylenowe produkowane są z polipropylenu typu 3 (PP-R Typ 3)

Materiał ten jest odporny na jednoczesne, długotrwałe działanie temperatury i ciśnienia przesyłanego czynnika, a także odznacza się całkowitą odpornością na korozję oraz działanie ponad 300 substancji chemicznych w różnych stężeniach i temperaturach (zgodnie z normą DIN 8078).

Instalacja kanalizacji sanitarnej:

podejścia – z rur polipropylenowych HT Plus, o połączeniach kielichowych,

piony – z rur polipropylenowych HT Plus, o połączeniach kielichowych,

pozostałe poziomy prowadzone w ziemi – z rur kielichowych PVC-U klasy N (SN4) do kanalizacji zewnętrznej o ściągach litych

- odprowadzanie ścieków bytowo-gospodarczych

- rury z HT PVC w średnicach 50, 75 i 110 mm

- rury z PP w średnicach 32 i 40 mm

- kształtki PP w zakresie średnic 32 i 40 mm oraz niektóre w średnicach 50, 75 i 110 mm

- kształtki HT PVC w średnicach 50, 75 i 110 mm

Rury i kształtki są fabrycznie wyposażone w uszczelkę wargową pokrytą środkiem poślizgowym na bazie silikonu.

Rury o średnicy 32 i 40 mm produkowane są z polipropylenu odpornego na wysokie temperatury (HT).

Rury o średnicy 50, 75 i 110 mm produkowane są z PVC-u, w wersji dwukielichowej

Występują w średnicy 50 i 110 mm.

Wszystkie rury (HT) charakteryzują się odpornością termiczną na przepływające ścieki:

w przepływie ciągłym do 75°C, a w przepływie chwilowym do 95°C.

Uszczelki produkowane są zgodnie z normą PN-EN 681-1:2002.

Kształtki o średnicy 32 i 40 mm, a także niektóre o średnicy 50, 75 i 110 mm produkowane

są z polipropylenu (HT). Kształtki o średnicy 50, 75, 110 mm produkowane są z PVC-u w typie HT. Uszczelki

produkowane są z elastomeru SBR, twardość 60 +/- 5.

Instalacja odprowadzenia skroplin – rury PVC-U klejone.

Systemy instalacji PVC-C i PVC-U są optymalne do instalacji wody ciepłej i zimnej, spełniają wymagania inwestorów, wykonawców i użytkowników.

Posiadają atesty higieniczne PZH oraz odpowiednie aprobaty techniczne wydane przez ITB Szczególnymi zaletami tego systemu są brak kosztownych przyrządów do jego montażu, szybkość montażu, przepływ pełnym przekrojem rury pozwalający na maksymalne zmniejszenie średnic rur (brak dławienia przepływu na kształtkach) oraz znakomite właściwości ognioodporne. Rury i kształtki z PVC-U oferowane są w systemie calowym w zakresie średnic od ½" do 8". W całym tym zakresie średnice zewnętrzne rur odpowiadają wymiarom rur stalowych (system IPS - Iron Pipe Size).

System z PVC-U proponowany jest w dwóch wersjach (szeregach wymiarowych):

- amerykańskiej (wg normy ASTM D-1785), w której rury produkowane są jako typoszereg Sch 40 (rury grubościennne)
- europejskiej, w której rury produkowane są zgodnie z normą PN-EN 1452-2 w określonych grupach ciśnieniowych PN15, PN12 oraz PN9.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

Łączenie rur i kształtek w systemie PVC-U odbywa się za pomocą klejów agresywnych. (zgrzewanie na zimno). Czas wykonania takiego połączenia zależy od temperatury montażu, ale nie przekracza 1 min. Ponadto w systemie występują elementy gwintowane oraz kołnierzone pozwalające na połączenie z dowolnym systemem instalacyjnym.

2.2. Armatura i uzbrojenie instalacji

Wypozażenie stanowić będą :

- zawory odcinające gwintowane,

zawory kulowe wodne odcinające gwintowane

Baterie

Baterie umywalkowe stojące i zlewozmywakowe (standard według wytycznych branży architektonicznej)

Podłączenia baterii stojących z instalacją za pomocą elastycznych wężyków wyposażonych w zawory odcinające kulowe.

Zawory antyskażeniowe

Przewidziano zawory antyskażeniowe:

- typ EA na doprowadzeniu wody do pojemnościowego podgrzewacza cwu,
- typ HA na zaworach czerpalnych ze złączką do węża

izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża

rodzina **HA** - zawór antyskażeniowy, zapewniający opróżnienie przewodu za zaworem zwrotnym, gdy przepływ zostaje zatrzymany
korpus i zespół zamknięcia: mosiądz; uszczelka i membrana: NBR
Pozycja pracy pionowa (przepływ normalny w dół).
Pnom 1,0 MPa, tmax=65°C.

zawór zwrotny antyskażeniowy gwintowany wew.

rodzina **EA** - zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru;
zawór posiada otwór do kontroli szczelności zamknięcia;
dodatkowo: otwór do odwodnienia pionu instalacji
korpus: mosiądz; zespół zamknięcia: POM (poliacetal);
uszczelka: NBR (nitril)
Pnom 1,0 MPa, tmax=80°C.

- zawory czerpalne

zawory kulowe wodne czerpalne, gwintowane ze złączką do węża

Pozostała armatura

- zawory czerpalne ze złączką do węża
- zawory kulowe ćwierćobrotowe
- zawory odcinające
- zawory zwrotne

Izolacje

woda zimna

Przewody wody zimnej prowadzone w bruzdach ściennych izolowane otulinami z pianki polietylenowej dla instalacji podtynkowych o grubości 6 mm.

woda ciepła

Przewody wody ciepłej prowadzone w bruzdach ściennych izolowane otulinami z pianki polietylenowej dla instalacji podtynkowych o grubości 9 mm.

2.3 Przybory kanalizacyjne

(standard według wytycznych branży architektonicznej)

Na instalacji kanalizacyjnej :

Piony kanalizacyjne zakończyć rurą wywiewną lub zaworem napowietrzającym.

Na pionach należy umieścić czyszczaki (rewizje) kanalizacyjne.

Na przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych umieścić czyszczaki.

Składowanie materiałów

Rury z tworzyw sztucznych należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża. Rury składować na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i w odstępach od 1 do 2 m. Wysokość składowania 1 m. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie. Końce rur zabezpieczać deklami.

Rury stalowe ocynkowane:

rury, kształtki, armaturę należy składować w magazynie zamkniętym i suchym.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, zawory regulacyjne powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót przewidzianych w projekcie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty, taśmy stalowe i ruletki,
- ciągnik kołowy
- samochód skrzyniowy
- sprężarka
- wciągarka ręczna 3-5 t
- drobny sprzęt montażowy

Do wykonania robót montażowych instalacji wewnętrznej wodociągowej Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi

z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie rur systemowych. Montaż rurociągów stalowych wymaga specjalistycznego przygotowania pracowników w zakresie robót spawalniczych. Do robót montażowych i izolacyjnych Wykonawca winien dysponować systemem rusztowań

Narzędzia - wytyczne montażowe

a) przyrządy do cięcia

nożyce zapadkowe służą do szybkiego przecinania rur w sposób prostopadły do osi, bez konieczności używania dużej siły. Krawędź cięcia jest gładka, a więc nie wymaga żadnej dodatkowej obróbki przed przystąpieniem do zgrzewania. Nożyce zapadkowe stosowane są do zakresu średnic zewnętrznych Dz od 16 do 40

do przecinania rur o średnicach 50 - 110 mm służą:

obcinaki krążkowe
piły mechaniczne

b) zdzierak. Przyrząd ten służy do usunięcia zewnętrznej powłoki polipropylenu wraz z warstwą zatopionej wkładki z aluminium z rury stabilizowanej. Usunięcie tej powłoki jest konieczne w miejscach połączeń zgrzewanych rur z kształtkami. Zdzieraki są dostępne dla wszystkich średnic rur stabilizowanych.

c) zgrzewarki i końcówki grzewcze

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

Wykonawca jest zobowiązany do używania wyłącznie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami

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

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz zasadami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały należy przewozić środkami krytymi, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się.

Przewiduje się transport zdjętego humusu na składowisko przyobiektowe w celu jego późniejszego wykorzystania.

W wypadku wystąpienia zanieczyszczania nawierzchni oraz trawników materiałem Wykonawca podejmie środki w celu uprzątnięcia materiału oraz uniemożliwienia dalszego zanieczyszczania dróg lub poniesie koszty tych czynności wykonanych przez odpowiednie służby lub innych Wykonawców.

4.1. Środki transportu

Przy realizacji inwestycji należy zastosować następujące środki transportu:

- samochód skrzyniowy do 5 t
- środek transportu do mieszanki betonu.
- samochód dostawczy

4.2. Transport

Instalacja wodociągowa

4.2.1. Rury

Rury w wiązkach 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.

4.2.2. 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.

4.2.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Rury z polipropylenu należy:

przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania, magazynować w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2 m, pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać wyroby z polipropylenu przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (wysoka temperatura, promienie UV), przechowywać w okresie jesienno-zimowym w pomieszczeniu ogrzewanym – polipropylen w temp. poniżej 0°C wykazuje podwyższoną kruchość.

Instalacja kanalizacyjna

Rury HT/PP o średnicy 32 mm w kolorze białym pakowane są w kartony, a rury HT/PP o średnicy 40 mm – w wiązki. Rury HT/ PVC o średnicy 50, 75 i 110 mm w kolorze popielatym pakowane są w wiązki zabezpieczone na dole i na górze drewnianymi klapkami, całość otoczona jest taśmą tworzywową. Rury HT/ PVC o średnicy 50 mm w kolorze białym pakowane są w worki. Rury należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności, tak aby nie uszkodzić kielichów i bosych końców

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

rur. Rury w wypadku dłuższego składowania na powietrzu należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Kształtki o średnicy 32, 40, 50, 75 i 110 mm w kolorze białym i popielatym pakowane są w worki lub w kartony.

Kartony z kształtkami należy w czasie transportu i składowania chronić od wilgoci i przechowywać pod dachem do czasu ich zamontowania.

W czasie transportu wyjęte z oryginalnych opakowań rury powinny być podparte na całej długości. Należy unikać zginania rur. Rury i kształtki powinny być zabezpieczone przed uderzeniami. Należy chronić rury przed trwałym odkształceniem lub uszkodzeniem podczas przechowywania. Rury dostarczone z fabryki na paletach można również składować w stosach. Poza paletami nie należy układać stosów wyższych niż 1,5 m.

Rury w wiązkach 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.

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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty montażowe instalacji wodociągowej

Roboty demontażowe i pomocnicze

Przed montażem projektowanej instalacji wodociągowej należy zdemontować i poddać utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami elementy instalacji wymagające przeróbki.

Przewody należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień. W najniższych punktach przewidzieć spusty, a w najwyższych odpowietrzenia. Rurociągi mocować do przegród budowlanych lub innych elementów konstrukcyjnych stosując rozwiązania systemowe odpowiednie dla danego typu rurociągu

– Łączenie rurociągów stalowych ocynkowanych przez złączki gwintowane.

Połączenie armatury z przewodami wykonać jako gwintowane do DN50.

– Wszystkie przewody instalacji prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji

– Wszystkie podwieszenia i podparcia rurociągów, rozdzielaczy i urządzeń wykonać Wykonawca przy zastosowaniu elementów systemowych, z uwzględnieniem lokalnych warunków montażowych

– Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane (ściany) należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie, wystających co najmniej 1 cm od powierzchni ściany lub stropu.

Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem elastycznym zapewniającym swobodny przesuw rury. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodów

– Izolację cieplną rurociągów należy wykonać zgodnie z normą PN-85/B-02421 (dopuszcza się rozwiązania równoważne do opisanych w tej normie).

– Mocowanie termometrów i manometrów wg KESC 77.8.1 i KESC-77.8.2

– Po wykonaniu instalacji, a przed zaizolowaniem należy instalację przedmuchać sprężonym powietrzem, przepłukać i poddać próbie na ciśnienie zgodnie z wytycznymi.

Przed przystąpieniem do badań, prób i uruchomieniem instalacji, należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją

– Montaż elementów regulacyjnych należy wykonać po przeprowadzeniu prób instalacji oraz jej kilkakrotnym przepłukaniu.

Uwaga! przed ustawieniem nastaw należy sprawdzić i przepłukać wszystkie siatki filtrów w instalacji oraz sprawdzić odpowietrzenia instalacji.

– Całość robot wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, DTR zaprojektowanych rur, armatury i urządzeń, normami i warunkami technicznymi – ad. pkt. 2, oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych”, tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” dla robot nie objętych nowymi warunkami technicznymi (t) COBRTI Instal.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

Badanie szczelności instalacji

- Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robot” oraz aktualną normą.
- Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu (systemu) oddzielnie.
- Badanie szczelności rurociągów wykonać przed, zakryciem bruzd i kanałów oraz przed izolacją
- Przygotowaną do próby instalację należy napęlić wodą i odpowietrzyć.
- Dla rurociągów stalowych - należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 500 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej: - 0,01 MPa przy zakresie do 1,0 MPa, - 0,02 MPa przy zakresie wyższym. Wartości ciśnienia próbnego należy przyjąć w wysokości: 0.6 MPa.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.: - manometr nie wykaze spadku ciśnienia, nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.
- Badanie szczelności i działania instalacji „na gorąco” należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najniższych parametrach roboczych czynnika lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń oraz uszczelnień. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć . Wynik próby uznaje się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia.
- W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulacje i pomiary urządzeń.
- Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności urządzeń. Zamawiający dokonuje weryfikacji sprawozdania.

Mocowanie przewodów

Instalacje polipropylenowe powinny być kotwione do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm, zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury z polipropylenu w ich wnętrzu

Rury i złączki polipropylenowe są łączone ze sobą poprzez zgrzewanie polifuzyjne, polegające na wzajemnym przetopieniu cząsteczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki, po wcześniejszym rozgrzaniu ich do temperatury 260°C -280°C.

Prawidłowo wykonany zgrzew wykazuje po przecięciu brak wyraźnego śladu połączenia dwóch elementów na całym obwodzie i głębokości tego połączenia. Zgrzewanie jest jednym z najpewniejszych obok spawania, znanych typów połączeń, gdzie dobrze wykonane złącze jest punktem o większej wytrzymałości mechanicznej niż sama rura. Proces łączenia rur i kształtek na drodze zgrzewania wymaga: posiadania niezbędnych narzędzi, kultury montażu, ścisłego przestrzegania zasad zawartych w instrukcji producenta.

Rurę i kształtkę nagrzewamy jednocześnie i tylko raz.

Dla rur szeregu PN 10 czas nagrzewania skracamy o 50%.

Procesów nagrzewania i zgrzewania nie wolno przerywać.

W czasie zgrzewania niedopuszczalne jest obracanie zgrzewanych elementów wokół ich osi.

Podczas fazy łączenia elementów dopuszczalna jest korekta osiowości połączenia w zakresie +3°.

W temperaturze <5°C czas nagrzewania należy wydłużyć o 50%.

Nie dopuszcza się zgrzewania w temperaturach < 0°C.

Zgrzewać można wyłącznie rury i kształtki, których powierzchnie są czyste, suche i odtłuszczone. Podwójna, równomierna wypływka na całym obwodzie złącza stanowi potwierdzenie dobrej jakości wykonanego zgrzewu.

Alternatywnymi w stosunku do zgrzewania metodami łączenia rur z PP-3 są:

- skręcanie z wykorzystaniem kształtek polipropylenowych wyposażonych w niklowane wtopki mosiężne z gwintami wewnętrznymi lub zewnętrznymi,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

Połączenia gwintowe z wykorzystaniem elementów systemu BORplus uszczelniać należy taśmą teflonową lub kitem uszczelniającym.

- wykorzystanie tulei kołnierзовych

Kompensacja wydłużeń termicznych

Podczas montażu instalacji polipropylenowych należy brać pod uwagę wydłużenia termiczne rur, będące konsekwencją zmieniającej się temperatury czynnika płynącego w instalacji.

Zjawisko to należy uwzględniać w czasie montażu instalacji poprzez budowę kompensatorów lub wykorzystanie innych metod rozwiązyjących w sposób alternatywny ten problem.

Montaż armatury

Montaż armatury antyskażeniowej

Za zaworem HA216 nie mogą być montowane żadne urządzenia odcinające.

Aby zabezpieczyć zawór EA251 i ułatwić jego późniejszą konserwację, konieczna jest instalacja zaworu odcinającego bezpośrednio przed zaworem antyskażeniowym. Wskazany jest również montaż filtra siatkowego w przypadku medium mocno zanieczyszczonego.

W celu ułatwienia obsługi urządzenia, zaleca się pozostawienie dostatecznej ilości wolnego miejsca wokół niego.

Płukanie instalacji wody pitnej

W momencie uruchomienia instalacja musi być wolna od zanieczyszczeń i ciał obcych. Należy unikać opóźnień czasowych między wykonaniem płukania i uruchomieniem sieci wody pitnej, ponieważ z reguły po płukaniu nie następuje całkowite opróżnienie rur. Dodatkowo części instalacji, które nie były użytkowane przez okres dłuższy niż 4 tygodnie, należy poddać ponownemu płukaniu.

Próba ciśnieniowa wodna

Wszystkie przewody przed ich zakryciem, należy poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby.

W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napęlnić wodą i odpowietrzyć.

Próba ciśnieniowa wymaga takich ciśnieniomierzy, które umożliwiają dokładność odczytu wynoszącą 0,1 bara. Przed próbą ciśnieniową zalecana jest końcowa optyczna kontrola połączeń rur. Uwzględnić należy ponadto uwarunkowane materiałowo wydłużenie rur z tworzywa sztucznego, które może mieć wpływ na wynik badania. Innym czynnikiem wpływającym na wynik może być różnica temperatur między rurą i wodą użytą do badania, ponieważ w porównaniu z rurami metalowymi rury z tworzywa sztucznego charakteryzują się wyższym współczynnikiem rozszerzalności cieplnej.

Zmiana temperatury o 10 K powoduje zmianę ciśnienia o ok. 0,5 do

1 bara. Z tego powodu należy zwrócić uwagę na niezmienną temperaturę wody kontrolnej.

Aby przeprowadzić próbę, ciśnienie próbne należy podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut.

W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa.

Bezpośrednio po badaniu wstępnym należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną.

W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa.

Dodatkowo podczas trwania próby ciśnieniowej należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Przewody wykonane z PP-R są doskonałymi izolatorami w porównaniu z materiałami tradycyjnymi (stal, miedź) i pozostałymi tworzywami.

Instalacje polipropylenowe powinno się izolować z następujących powodów:

- ze względu na skraplanie pary wodnej (roszenie) i podwyższanie temperatury przesyłanej wody – dotyczy przewodów instalacji wody zimnej,

ze względu na obniżenie temperatury przesyłanej wody (dotyczy przewodów instalacji wody ciepłej).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

Przejścia przewodów instalacji wodociągowych przez elementy oddzielenia pożarowego winny być zabezpieczone przepustami instalacyjnymi o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych nie będących elementami oddzielenia pożarowego dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

5.2. Roboty montażowe instalacji kanalizacyjnej.

Poziome przewody kanalizacyjne prowadzone wewnątrz budynku pod posadzką pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone w ziemi na takiej głębokości, aby odległość od powierzchni podłogi do wierzchu przewodu wynosiła co najmniej 50 cm. Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.

W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje. Przykrycie przewodów poniżej podłogi powinno wynosić co najmniej 0,3 m dla rur żeliwnych i 0,5 m dla rur z innych materiałów, jeśli temperatura pomieszczeń nie spada poniżej 0° C. Przewody odpływowe prowadzone pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura spada poniżej 0° C, powinny mieć izolację cieplną.

Przewody z rur kielichowych powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków.

Przewody prowadzone po ścianach należy mocować za pomocą uchwytów (podpory stałe).

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

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

W przypadku prowadzenia kilku przewodów, jeden nad drugim, należy zachować następującą kolejność, od najwyższej położonych: przewody gazowe, c.o., c.w., wodociągowe i kanalizacyjne.

Wpusty podłogowe z tworzywa z kratką ze stali nierdzewnej zamontować zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Badania odbiorcze szczelności kanalizacji grawitacyjnej

Badanie szczelności przewodów odpływowych poprzez obserwację przewodów po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego te przewody z pionem.

Badanie szczelności podejść i pionów poprzez obserwację swobodnego przepływu wody z wybranych przyborów sanitarnych.

Badania szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem przewodów. W ramach odbiorów częściowych należy przeprowadzać badania szczelności, jeśli wymaga tego technologia budowy.

Badania szczelności powinny być wykonane wodą.

Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych.

Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji.

Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę wykonania i badania przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych"

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określonymi w przepisach szczegółowych oraz zaakceptowanymi przez Inwestora.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

Kontrola wykonania kanalizacji polega na sprawdzeniu w szczególności :

- użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- prawidłowości wykonania połączeń,
- jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkości spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowości wykonania podpór przewodów i odległości między nimi,
- prawidłowości ustawienia armatury,
- prawidłowości przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowości zainstalowania przyborów ,
- jakości wykonania izolacji ,
- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar wykonanych robót sporządza się w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

m - dla montażu rur i prób szczelności

szt - dla armatury, łączników i połączeń

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór techniczny częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Badania przy odbiorze częściowym:

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodów oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z normami i aprobatami technicznymi, a także atestami higienicznymi dotyczącymi rur jest przedłożony do odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

a) przy odbiorze końcowym sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych,

b) przy odbiorze urządzenia instalacji chłodniczej należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności,

c) w szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzników i punktów spustowych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

- zbadanie zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i dokumentacją powykonawczą,
- zbadanie zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych
- zbadanie szczelności przejść przez przegrody,

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów częściowych, projektem, wynikami badań bakteriologicznych, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru końcowego, na podstawie którego przekazuje się Inwestorowi wykonane instalacje. Do dziennika wpisać wykonanie odbioru końcowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu robót rurociągu zgodnie z projektem i ST oraz obowiązującymi normami i przepisami.
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

Roboty muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i wytycznych producentów. Nie wyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania. Odbiór wykonanych robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

9. WARUNKI FINANSOWE

Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca uzyskał wszelkie niezbędne informacje w omawianym przedmiocie co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności jakie mogą wpłynąć lub dotyczyć Oferty Przetargowej.

Przyjmuje się, że Wykonawca opiera swoją Ofertę Przetargową na danych udostępnionych przez Zamawiającego, oraz na własnych badaniach i wizjach terenowych, jak wyżej opisano.

Przyjmuje się, że Wykonawca upewnił się co do prawidłowości i kompletności Oferty Przetargowej, oraz stawek i cen w Ofercie i kosztorysach ofertowych, które powinny pokryć wszystkie jego zobowiązania umowne, a także wszystko co może być konieczne dla właściwego wykonania i uruchomienia obiektu oraz usunięcia usterek.

Jeżeli pomimo zapoznania się Wykonawcy z miejscowymi warunkami i potrzebami Wykonawca napotka w trakcie realizacji fizyczne przeszkody lub niekorzystne warunki – inne niż warunki klimatyczne na terenie budowy - o takim charakterze, jakich jego zdaniem doświadczony Wykonawca nie był w stanie przewidzieć, powinien niezwłocznie na piśmie powiadomić Zamawiającego, Projektanta i Inspektora Nadzoru. Po takim powiadomieniu Zamawiający w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru i Projektantem - jeżeli uzna, że istotnie przeszkody lub warunki nie mogły być przewidziane przez doświadczonego Wykonawcę – może postanowić:

- przedłużyć czas wykonania, do którego Wykonawca ma prawo, zgodnie z umową;
- udzielić zamówienia na roboty dodatkowe, zgodnie z umową i przepisami Ustawy o zamówieniach publicznych, o czym następnie powiadomi Wykonawcę.

Postanowienie takie weźmie pod uwagę wszelkie polecenia jakie Zamawiający może wydać Wykonawcy w związku z zaistniałą sytuacją, a także wszelkie odpowiednie i uzasadnione kroki jakie sam Wykonawca może podjąć w braku szczególnych poleceń Zamawiającego, bądź Inspektora Nadzoru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych Warszawa 1994 R.,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część E Roboty instalacyjne sanitarne Zeszyt 4 Instalacje wodociągowe ITB
- Warunki Techniczne Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlanych część C: Zabezpieczenia i izolacje; Zeszyt 10 Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych – Warszawa 2008,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 r. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów na podstawie art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, z późn. zm.2)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. Nr 55, poz. 362).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
NIEDŹWIADA KOLONIA, GM. NIEDŹWIADA, dz. nr 499/3, 500/3**

- PN-87/B-02151/02 Wymaganiami akustycznymi dla budynku, w tym Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach,
- PN-B-02852:2001. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
- PN-EN 50193-1:2013-06 - wersja angielska - Elektryczne, przepływowe ogrzewacze wody - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN ISO 15874-1:2013-06 - wersja angielska - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Polipropylen (PP) - Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 1983:2014-02 - Armatura przemysłowa - Kurki kulowe stalowe
- PN-EN 200:2008

Armatura sanitarna – Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2 – Ogólne wymagania techniczne (oryg.)

Zastępuje: PN-EN 200:2005

PN-EN 1123-2+A1:2007

Rury i kształtki kanalizacyjne z rur stalowych ze szwem wzdłużnym ocynkowane ogniowo – Część 2: Wymiary (oryg.)

Zastępuje: PN-EN 1123-2:2006

PN-EN 1151-1:2007

Pompy – Pompy wirowe – Pompy cyrkulacyjne o znamionowej mocy elektrycznej nieprzekraczającej 200 W do instalacji centralnego ogrzewania i domowych instalacji ciepłej wody użytkowej – Część 1: Pompy cyrkulacyjne nie regulowane automatycznie, wymagania, badania, oznakowanie

Zastępuje: PN-EN 1151-1:2006

PN-EN 15092:2008

Zawory w budynkach – Zawory mieszające na zasilaniu instalacji ciepłej wody – Badania i wymagania

PN-EN 15096:2008

Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego – Przerwywacze próżni na przyłączy do węża – Od DN 15 do DN 25 włącznie Rodzina H, typ B i typ D – Ogólne wymagania techniczne (oryg.)

PN-EN ISO 15874-1:2005/A1:2008

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) – Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN ISO 15874-2:2005/A1:2008

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Polipropylen (PP) – Część 2: Rury

Projekt PN – pr EN 476

Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

"Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" -Warszawa 1994 r.

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

"Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych" Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 3

Instrukcje montażu opracowane przez producentów materiałów i urządzeń.