SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wykonania i odbioru robót budowlanych

OBIEKT : Projekt budowlany instalacji c.w.u. z układem solarnym w budynku Szkoły Podstawowej w Połoni w gminie Jednorożec

ADRES : Połoń, gmina Jednorożec, dz. nr 312/4

INWESTOR : Urząd Gminy Jednorożec
ul. Odrodzenia 14
06-323 Jednorożec

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Magdalena Salwowska	UAN – VI-721/526/85/Os	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA –

ST-S-00.00.00 Wymagania ogólne

ST-S-0003 Instalacja wodno-kanalizacyjna

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wymagania ogólne

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST-0003 Instalacja wodno - kanalizacyjna - kod CPV 45332200-5 , 45332300-6

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót : **Instalacji wodno - kanalizacyjnej.**

1.2. Zakres stosowania ST
Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Rurociągi stalowe ocynkowane o śr. nominalnej 15÷20 mm o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych
1.Wyznaczenie miejsca ułożenia rur.
2.Wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów.
3.Przecinanie i gwintowanie rur.
4.Zamontowanie rur i łączników z uszczelnieniem połączeń gwintowanych materiałem uszczelniającym.
5.Obsadzenie tulei.
6.Zaślepienie wylotów rur korkami.
1.3.2 Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z rur stalowych ocynkowanych do zaworów czerpalnych, baterii, mieszaczy, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 15 mm
1.Dokładne wyznaczenie usytuowania podejścia.
2.Wykonanie podejścia z rur i kształtek z połączeniem za pomocą klejenia lub zgrzewania.
3.Umocowanie podejścia uchwytem.
4.Wyprofilowanie połączenia.
5.Założenie uszczelek i skręcenie śrubunków.
1.3.3. Zawory kulowe w instalacji wodociągowej z rur stalowych o śr. nominalnej 15÷20 mm
1.Sprawdzenie działania zaworu.
2.Nagwintowanie końcówek rur.
3.Wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.
1.3.4. Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur stalowych w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 65 mm)
1.Przyłączenie do instalacji pompy do prób ciśnieniowych.
2.Napełnienie instalacji wodą, wytworzenie i utrzymanie próbnego ciśnienia.
3.Sprawdzenie szczelności instalacji z zaznaczeniem ewentualnych usterek
4.Wypuszczenie wody i odłączenie pompy oraz zakorkowanie wylotu rury.
1.3.5. Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach mieszkalnych
1.Napełnienie instalacji wodą z wodociągu.
2.Utrzymanie przepływu wody.
3.Sprawdzenie czystości wody.
4.Wypuszczenie wody z instalacji.
1.3.6. Baterie umywalkowe jednouchwytowe z dwoma zaworami o śr. nominalnej 15 mm
1.Sprawdzenie działania baterii.
2.Wykręcenie korka.
3.Przykręcenie baterii i połączenie z instalacją.
1.3.7. Baterie natryskowe z natryskiem przesuwnym o śr. nominalnej 15 mm
1.Sprawdzenie działania baterii.

2.Wykręcenie korka.
3.Przykręcenie baterii i połączenie z instalacją.
1.3.9. Przebicie otworów o pow. do 0.05 m2 w elementach z betonu żwirowego o grub. do 30 cm
1.Ręczne przebicie otworu.
2.Wyrównanie ścian otworu.
1.3.10. Wykucie bruzd poziomych 1/4x1/2 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej
1.Ręczne wykucie bruzd.
1.3.11. Wykucie bruzd pionowych 1/4x1/2 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej
1.Ręczne wykucie bruzd.
1.3.12. Wykucie bruzd pochyłych 1/4x1/2 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej
1.Ręczne wykucie bruzd.
1.3.13 Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1/2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej
1.Ręczne przebicie otworów do powierzchni do 0,05 m2.
1.3.14. Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej
1.Ręczne przebicie otworów do powierzchni do 0,05 m2.
1.3.15. Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 75, 110, 160 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych o połączeniach wciskowych
1.Wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu.
2.Obsadzenie uchwytów.
3.Przecinanie rur.
4.Obsadzenie rur przepustowych przy przejściach przez ściany i stropy.
5.Ułożenie rur i kształtek.
6.Wykonanie połączeń.
7.Przymocowanie rurociągów.
1.3.16. Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 75 mm
1.Ustawienie rury w gotowym otworze dachu.
2.Uszczelnienie kielicha materiałem uszczelniającym.
3.Zamocowanie rury (bez obróbki dekarskiej).
1.3.17. Zawór napowietrzający z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 50 mm
1.Ustawienie rury w gotowym otworze dachu.
2.Uszczelnienie kielicha materiałem uszczelniającym.
3.Zamocowanie rury (bez obróbki dekarskiej).
1.3.18 Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 50÷110 mm o połączeniach wciskowych
1.Wyznaczenie miejsca wykonania podejścia.
2.Obsadzenie uchwytów.
3.Montaż podejścia.
4.Przymocowanie rur i kształtek.
1.3.19. Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym
1.Wyznaczenie miejsca ustawienia umywalki.
2.Obsadzenie wsporników lub umocowanie podstawy.
3.Ustawienie umywalki.
4.Uszczelnienie króćca odpływowego.
1.3.20. Półpostument porcelanowy do umywalek
1.Ustawienie postumentu.
2.Wykonanie otworów i wbicie kołka rozporowego.
3.Przykręcenie postumentu.
1.3.21. Syfony brodzikowe pojedyncze z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm
1.Ustawienie wpustu lub syfonu.
2.Wykonanie połączenia.

3.Zabezpieczenie właściwego ustawienia wpustu lub syfonu.

1.3.22. Ustępy z płuczką ustępową typu "kompakt"
1.Wyznaczenie miejsca ustawienia ustępu.
2.Wykonanie otworów i obsadzenie kołków.
3.Ustawienie miski, montaż kompletnego urządzenia spłukujacego, założenie lejka gumowego.
4.Założenie sedesu i zamocowanie ustępu wkrętami.
5.Połączenie z instalacją dopływową i odpływową.

1.3.24. Izolacja rurociągów o śr. zewn. 17 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr. 9 mm (E)
1. Czyszczenie izolowanej powierzchni z brudu.
2. Przecinanie, docinanie i założenie otuliny na rurę.
3. Formowanie kształtek z odcinków prostych otulin po wcześniejszym ich przecięciu (nacięciu).
4. Smarowanie powierzchni styków (poprzecznych i wzdłużnych) klejem Thermaflex 474.
5. Dociskanie i klejenie otulin.
6. Klejenie styków poprzecznych otulin taśmą Thermatape FR.
7. Montaż i demontaż klipsów Thermaclips.

1.3.25. Izolacja rurociągów o śr. zewn. 20 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr. 9 mm (E)
1. Czyszczenie izolowanej powierzchni z brudu.
2. Przecinanie, docinanie i założenie otuliny na rurę.
3. Formowanie kształtek z odcinków prostych otulin po wcześniejszym ich przecięciu (nacięciu).
4. Smarowanie powierzchni styków (poprzecznych i wzdłużnych) klejem Thermaflex 474.
5. Dociskanie i klejenie otulin.
6. Klejenie styków poprzecznych otulin taśmą Thermatape FR.
7. Montaż i demontaż klipsów Thermaclips.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Instalacja wodociągowa -Instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

1.4.2. Woda do spożycia przez ludzi-Woda spełniająca wymagania jakościowe określone w rozporządzeniu

1.4.3. Instalacja wodociągowa wody zimnej- Instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego, a instalacja zimnej wody pochodzącej z własnego ujęcia (studni) - od urządzenia, za pomocą którego jest pobierana woda z tego ujęcia.

1.4.4. Instalacja wodociągowa wody ciepłej -instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

1.4.5. Ciśnienie robocze instalacji, pr(>b (lub Poper) -Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

1.4.6. Ciśnienie dopuszczalne instalacji - Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

1.4.7. Ciśnienie próbne, ppróbne - Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

1.4.8. Ciśnienie nominalne PN - Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

1.4.9. Temperatura robocza, trob (lub topcr) - Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.

1.4.10. Średnica nominalna (DN lub dn) - Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

1..4.11. Szereg rur (S) - dla rur z tworzywa sztucznego

Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związaną z geometrią rur. Jest on wyrażony zależnością: S=(d-e)/2e

gdzie: d - średnica nominalna zewnętrzna, e - nominalna grubość ścianki.

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Materiały - lista

2.2.1. Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych :

2.2.2. baterie natryskowe mosiężne z natryskiem przesuwanym o śr.nominalnej 15 mm

2.2.3. baterie umywalkowe stojące mosiężne jednouchwytowe

2.2.4. łączniki redukcyjne o śr. nominalnej 20 mm

2.2.5. łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane o śr.nominalnej 15 mm

2.2.6. łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane o śr.nominalnej 20 mm

2.2.7. łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane o śr.nominalnej 25 mm

2.2.8. rury stalowe ze szwem przewodowe gwintowane ocynkowane o śr.nominalnej 15 mm

2.2.9. rury stalowe ze szwem przewodowe gwintowane ocynkowane o śr.nominalnej 20 mm

2.2.10. uchwyty do rurociągów stalowych o śr. nominalnej 20 mm

2.2.11. zawory do płuczki ustępowej o śr. nominalnej 15 mm

2.2.12. kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 110 mm
2.2.13. kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 160 mm
2.2.14. kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 50 mm
2.2.15. kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 75 mm
2.2.16. półpostumenty porcelanowe do umywalek
2.2.17. rury PVC kanalizacyjne kielichowe o śr. 110 mm
2.2.18. rury PVC kanalizacyjne kielichowe o śr. 160 mm
2.2.19. rury PVC kanalizacyjne kielichowe o śr. 50 mm
2.2.20. rury PVC kanalizacyjne kielichowe o śr. 75 mm
2.2.21. rury wywiewne z PVC o śr. 75 mm
2.2.22. sedesy typu kompakt
2.2.23. syfony brodzikowe z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm
2.2.24. syfony umywalkowe z tworzywa sztucznego ze spustem
2.2.25. uchwyty do rurociągów z PVC o śr. 50 mm
2.2.26. uchwyty do rurociągów z PVC o śr. 75 mm
2.2.27. uchwyty do rurociągów z PVC o śr. 110 mm
2.2.28. uchwyty do rurociągów z PVC o śr. 160 mm
2.2.29. umywalki porcelanowe
2.2.30. urządzenia sanitarne porcelanowe-kompakt
2.2.31. wsporniki do umywalek
2.2.32. zawór napowietrzający z PVC o śr. 50 mm
2.2.33. tuleja ochronna dla rur o śr. zewn. 15 mm, 20 mm
2.2.34. taśma z polietylenu
2.2.35. klej Thermaflex 474
2.2.36. klipsy montażowe Thermaclips
2.2.37. otuliny Thermaflex FRZ gr. 9 mm dla rur o śr. zewn. 15 mm
2.2.38. otuliny Thermaflex FRZ gr. 9 mm dla rur o śr. zewn. 20 mm
2.2.39. zlewozmywak 1komorowy z blachy nierdzewnej z ociekaczem
2.2.40. syfon zlewozmywakowy
2.2.41. szafka pod zlewozmywak

3. Sprzęt
3.1. Sprzęt - ogólne wymagania
3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.
3.2. Sprzęt - lista
3.2.1. Nie dotyczy

4. Transport
4.1. Transport - ogólne wymagania
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót
5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady
5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.
5.2. Wykonanie poszczególnych elementów robót
5.2.1. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych
Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.
5.2.2. Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.
5.2.3. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem

wykraplaniem pary wodnej (izolowanie cieplne przewodów lub stosowanie elektrycznego kabla grzejnego).

5.2.4. Nie wolno układać przewodów wodociągowych w ziemi, jeżeli podłoga tworzy szczelną płytę nad przewodem.

5.2.5. Rozdzielcze przewody wodociągowe mogą być układane poniżej poziomu podłogi budynku niepodpiwniczonego lub poniżej poziomu podłogi piwnicy, przy spełnieniu następujących warunków:

a) temperatura wewnętrzna pomieszczeń jest zawsze powyżej O °C,

b) przewody układane są na głębokości co najmniej 0,3 m poniżej poziomu podłogi w kanałach odkrywanych na całej długości lub przełazowych albo podłoga nie tworzy szczelnej płyty nad przewodem.

5.2.6. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

5.2.7. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

5.2.8. Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

5.2.9. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

5.2.10. Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), rurze płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruździe przewodu owiniętego np. tekturą falistą) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:

a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający,

b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.

5.2.11. Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.

5.2.12. Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

5.2.13. Przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej + 30 °C.

5.2.14. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.

5.2.15. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

DN80	5,2	4,0
DN 100	5,9	4,5

1 ' Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

Prowadzenie przewodów bez podpór Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony w warstwach podłoża podłogi bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w "peszlu"). Rura osłonowa powinna być montażowo zamocowana do podłoża do czasu ostatecznego jej osadzenia np. poprzez zalanie warstwą szlichty podłogowej.

5.2.26. W instalacji wodociągowej wody ciepłej celowe jest takie prowadzenie rury osłonowej, żeby jej oś była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody na której przewód jest układany. Przewód w rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie.

5.2.27. Tuleje ochronne Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.

5.2.28. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

5.2.29. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
a.) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

5.2.30. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

5.2.31. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z torzywa sztucznego.

5.2.32. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona mteriałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

5.2.33. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

5.2.34. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
Montaż armatury Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji,
w której jest zainstalowana.

5.2.35. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne znieczyszczenia.

5.2.36. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do mieszkania lub lokalu uytkowego, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zainstalowana armatura odcinająca.

1.4.14 Armatura sanitarna - urządzenia wbudowane w instalację dla umożliwienia sterowania jej pracą /armatura regulacyjna/, dokonania pomiarów /armatura pomiarowa/ i poboru wody /zawory i baterie czerpalne/.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami inspektora nadzoru.
Wykonawca powinien wykazać się zatrudnieniem personelu posiadającego odpowiednie przygotowanie zawodowe, a osoba pełniąca funkcję kierownika robót /nadzorująca wykonywanie robót instalacyjnych/ powinna posiadać uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie w zakresie niezbędnym do wykonywanych robót instalacyjnych oraz posiadać aktualne zaświadczenie o przynależności od Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

1.5.2. Przekazanie terenu budowy.
Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej oraz dwa komplety specyfikacji technicznych

1.5.3. Dokumentacja projektowa.
Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy

1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.
Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji.
W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w "Ogólnych warunkach umowy". Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.
Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacjami technicznymi i mają wpływ na niezadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.5. Zabezpieczenie terenu budowy.
Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.
Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszystkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.
Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.
W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności zabezpieczenia przed:
a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
b) zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami
c) możliwością powstania pożaru

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa.
Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony pożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynowych oraz maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.
1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.
Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.
O fakcie uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.
1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.
Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie na i z terenu robót
1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.
Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.
1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót.
Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

2. Materiały

2.1. Zastosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać Polskim Normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jafc również jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:
- Atest,
- Certyfikat,
- Aprobata Techniczna, Certyfikat zgodności.

Materiały i urządzenia mają pochodzić ze źródeł zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie użyte materiały powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Specyfikacji Technicznej. Jeżeli wykonawca nie wykonuje, a podzleca prace wykonawcze, to materiały użyte przez podwykonawcę muszą odpowiadać wymaganiom Specyfikacji Technicznej.

2.1.1 Orurowanie instalacji wody zimnej ciepłej i cyrkulacji

Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych z polietylenu łączonych za pomocą kształtek zaciskowych, a z armaturą na złączki z elementem gwintowanym. Przewody prowadzić w bruzdach ściennych zgodnie z częścią rysunkową projektu. Mocowanie przewodów do przegród wykonywać w odległościach określonych warunkach technicznych.

2.1.2 Przybory sanitarne

Przybory sanitarne są to urządzenia takie jak: zlewozmywaki, umywalki i miski ustępowe stanowiące pierwszy element kanalizacji sanitarnej. Typ i rodzaj urządzeń należy uzgodnić należy uzgodnić z Inwestorem na etapie realizacji inwestycji.

2.1.3 Armatura odcinająca

Armatura odcinająca stanowi element instalacji wodociągowych, na którą składają się zawory odcinające i zwrotne. Typ oraz rodzaj zastosowanych zaworów należy uzgodnić z Inwestorem na etapie realizacji inwestycji, zastosowane zawory powinny spełniać parametry techniczne /ciśnienie i temperatura/ określone w Dokumentacji Projektowej

2.1.4 Izolacje termiczne

Jako izolację rurociągów głównych rozprowadzających stosować otuliny z pianki poliuretanowej w płaszczu z folii PVC o grubości określonej w projekcie technicznym

2.1.5 Kanalizacja

Instalację kanalizacyjną wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC do kanalizacji wewnętrznej kielichowych łączonych na wcisk i uszczelkę gumową. Rury mocować do elementów konstrukcyjnych za pomocą typowych uchwytów z PVC w odległościach zgodnych z warunkami technicznymi wytwórcy rur. Poniżej poziomu posadzki parteru należy stosować rury kanalizacyjne kielichowe kanalizacyjne z PCV klasy S (SDR 34) ϕ 110x3,2 mm i ϕ160x4,7 mm łączone na wcisk i uszczelkę gumową ułożone w tzw. łożu piaskowym na podsypce żwirowej o grub. 10 cm.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub szczegółowa specyfikacja techniczna przewiduje możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Miejsce czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

3. Sprzęt

3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Dobór sprzętu powinien gwarantować jakość określoną w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz spełniać wszystkie warunki bezpieczeństwa BHP. Dobór sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania sprzętu w dobrym stanie technicznym przez cały okres wykonywania robót.

3.2. Sprzęt używany do wykonywania instalacji c.o.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót :

- wiertarka udarowa, młot udarowy,
- kątówka do docinania rur stalowych, palnik, reduktory,
- węże,
- butle /tlenowa i acetylenowa/,
- pompka ręczna lub agregat pompowy przystosowany do wykonywania prób ciśnieniowych

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Dobór środków transportu i umieszczanie na nich ładunków nie może zagrażać bezpieczeństwu innym użytkownikom tras komunikacyjnych. Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów.

4.2. Środki transportu

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewnić prowadzenie robót zgodnie z harmonogramem prac na budowie. Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

-samochód skrzyniowy dostawczy,

-samochód dostawczy,

-przyczepa do przewożenia rur.

Transport poszczególnych materiałów powinien odbywać się zgodnie z zaleceniami ich producentów. Ze względu na właściwości /fizyczne i mechaniczne/ rur PE i PVC należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania dodatkowe: przewóz powinien odbywać się w przedziale temperatur powietrza zewnętrznego -5°C-r 30°C przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych i bliskich zera ze względu na podwyższoną kruchość tworzywa, - wysokość transportowanego przez samochód ładunku nie powinna przekraczać 1 m, rury powinny być zabezpieczone przed występującymi w czasie transportu zarysowaniami przez położenie tektury falistej.

4.3 Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz atestem zgodności z normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić ich oględziny. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości należy przed wbudowaniem powiadomić Inspektora Nadzoru celem podjęcia decyzji o możliwości ich wykorzystania.

4.4 Składowanie materiałów na budowie.

Materiały małogabarytowe takie jak: armatura odcinająca, armatura czerpalna, przybory sanitarne itp. powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do wbudowania. Magazynowanie rur powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury należy układać na równym podłożu na podkładach drewnianych i przekładkach, w stosach do maksymalnej wysokości 1,2m.

Magazynowane rury z tworzyw sztucznych, w szczególności z PVC powinny być zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Temperatura w miejscu składowania nie może przekroczyć +40°C. W przypadku dłuższego składowania rur powinny one zostać umieszczone w pomieszczeniach zamkniętych lub w miejscach zadaszonych. Rur nie wolno nakrywać w sposób szczelny, uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Składowanie powinno odbywać się na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, w stosach o maksymalnej wysokości 1,20m. Kształtki, złączki i inne materiały elementy orurownia instalacji powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania.

5. Wykonanie robót

Wykonanie robót zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełna kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel wykonawcy.

6.2. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.2. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy.

8.2. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

8.3. Odbiór ostateczny.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

9. Podstawa płatności

9.1. Dla robót podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę i przyjęta przez zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

10. Przepisy związane

10.1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800,Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

10.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

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

10.4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202 poz. 2072)

10.5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)

10.6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63/00 póz. 735)

10.7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych (Dz.U. Nr 47/99 póz. 476)
10.8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U. Nr 6/86 póz. 33, Nr 48/86 póz. 239, Nr 136/95 póz. 670)
10.9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 póz. 844, Nr 91/02 póz. 811)
10.10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 póz. 401)
10.11. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 póz. 455)
10.12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 póz. 58)
10.13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714)
10.14. PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
10.15 PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
10.18. PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
10.19. PN-EN 442-3:2001 Grzejniki. Ocena zgodności
10.20. PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
10.21. PN-EN ISO 13370:2001 Cieplne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania
10.22. PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania
10.11. PN-EN ISO 14683:2000 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne
10.12. PN-ISO7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
10.13. PN-ISO228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
10.14. PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
10.15. PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego
10.16. PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
10.17. PN-87/B-02411 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania
10.18. PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania
10.19. PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
10.20. PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
10.21. PN-91/B-02416 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci cieplnych. Wymagania

10.9. PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
10.10. PN-EN 1452-1:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
10.11. PN-EN 1452-2:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Rury
10.12. PN-EN 1452-3:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki
10.13. PN-EN 1452-4:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze
10.14. PN-EN 1452-5:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie
10.15. PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
10.16. PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
10.17. PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
10.18. PN-ISO 4064-2+Ad 1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
. PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych
10.20. PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
10.21. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
10.22. PN-B-01706:1992/Azl: f 999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Azl
10.23.32. PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem
10.24. PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
10.25. PN-87/B-02151.03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
10.26. PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
10.27. PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
10.28. PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
10.30. PN-8 l/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
10.31. PN-81/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
10.32. PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
10.33. PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
10.34. PN-B-73001:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania
10.35. PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania

10.22. PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania
10.23. PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
10.24. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
10.25. PN-B-03406:1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m3
10.26. PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-23430/Az3:2000
10.27. PN-B-10720:1999 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
10.28. PN-C-04601:1985 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych
10.29. PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
10.30. PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
10.31. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
10.32. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
10.33. PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
10.34. PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
10.35. PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
10.36. PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
10.37. PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
10.38. PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
10.39. ZAT/97-01-005 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody. Centralny Ośrodek Badawczo -Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997 r.
10.40. ZAT/97-01-010 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu (PP) i jego kopolimerów. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997 r.
10.41. ZAT/99-02-013 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych w instalacjach ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania. Zalecenia dotyczące zakresu stosowania, wymagań i badań. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, czerwiec 1999 r.
10.2 Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)
10.3 . PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych
10.4 . PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne
10.5. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
10.6. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)
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)
10.8 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138)

10.36. PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
10.37. PN-H-74200:1998 Rury slalowe ze szwem gwintowane
10.38. PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
10.39 PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
10.40. PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
10.41. ISO 10508:1995 Thermoplastics pipes and fittings for hot and cold water systems
10.42. prPN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część l: Wymagania ogólne
10.43. prPN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym
10.44. prEN 12502-3 Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3: Przegląd czynników wpływających na ogniowo cynkowane materiały żelazne
10.45. prEN 12731 Plastics piping systems for hot and cold water - Chlorinated (polyvinyl chloride) (PYC-C) part: l, 2, 3, 5, 7
10.46. ZAT/97-01 -005 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu) (PYC-U) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody. Centralny Ośrodek Badawczo -Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997 r.
10.47. ZAT/97-01-010 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu (PP) i jego kopolimerów. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997 r.
10.48. ZAT/99-02-013 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych w instalacjach ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania. Zalecenia dotyczące zakresu stosowania, wymagań i badań. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, czerwiec 1999 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST IS-01

KOD CPV 45331000-6 Roboty w zakresie instalacji cieplnych

1. Wstęp 3
1.1. Przedmiot SST 3
1.2. Zakres stosowania SST 3
1.3. Zakres robót objętych SST 3
1.4. Określenia podstawowe 3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót 4
2. Materiały 4
2.1. Kolektory słoneczne 4
2.2. Przewody 4
2.3. Czynnik grzewczy 5
2.4. Armatura 5
2.5. Pompy 5
2.6. Zasobniki c.w.u. 5
2.7. Izolacja termiczna 5
3. Sprzęt 5
4. Transport i składowanie 6
5. Wykonanie robót 6
5.1. Przygotowanie placu budowy 6
5.2.Montaż rurociągów 7
5.3. Montaż kolektorów słonecznych 7
5.4 Montaż armatury i osprzętu 7
5.6.Badania i uruchomienie instalacji 8
5.7. Wykonanie izolacji ciepłochronnej 8
6. Kontrola jakości robót 9
7. Odbiór robót 9
8. Obmiar robót 10
9. Podstawa płatności 10
10. Przepisy związane 10

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji kolektorów słonecznych

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości jest wykonanie instalacji kolektorów słonecznych

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji kolektorów słonecznych w budynku objętym SST. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:
- montaż konstrukcji wsporczej dla kolektorów słonecznych,
- montaż kolektorów słonecznych na połaci dachowej,
- montaż rurociągów rozprowadzających czynnik grzewczy,
- montaż armatury i pomp,
- próba szczelności,
- wykonanie izolacji termicznej,
- napełnienie czynnikiem,
- regulacja działania instalacji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

Roboty instalacyjne - wszystkie prace związane z wykonaniem instalacji kolektorów słonecznych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty instalacyjne,
wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
ustalenia projektowe - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego zakresu robót i opisujące roboty niezbędne do jego wykonania.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami oraz przepisami budowlanymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz 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 robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.
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 dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

2. Materiały

Do wykonania instalacji kolektorów słonecznych 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 winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Kolektory słoneczne

Należy zastosować kolektory słoneczne typ TOPSON F3 wraz z osprzętem oraz konstrukcją wsporczą lub inne o parametrach nie gorszych niż kolektory zastosowane w projekcie tj. m.in.:
- powierzchnia absorbera łączna (dla 7szt.) 2,3m^2 x 7szt = 16,1m^2
- efektywna pojemnosc cieplna 5,5 [kj/(m2K)]
- współczynnik a_1 = 3,312 [W/m^{2}K^2]
- współczynnik a_2 = 0,0181 [W/m^{2}K^2]

Wartości podano wg. ISO, EN.

2.2. Przewody

Przewody rozprowadzające zasilające i powrotne należy wykonać z rur miedzianych łączonych przez spawanie lub skręcanie.
Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.3. Czynnik grzewczy

Należy zastosować płyn ANRO (nierozcienczony).

2.4. Armatura

Do regulacji instalacji należy zastosować:

- Zawory odcinające kulowe, zawory zwrotne,termometr, manomentr, odpowietrzniki, zawory bezpieczeństwa,regulator przeplywu i filtry siatkowe.

Pozostałe elementy armatury instalacyjnej wg przedmiaru robót sporządzonego do projektu.

2.5. Pompy

Zastosowano następujące pompy obiegowe:

- solarna
- ladujaca typ 40POs30A
- typ UPS 25-60

Mogą być zastosowane pompy innego producenta o tych samych parametrach technicznych. Karty charakterystyk pomp załączono do projektu budowlanego.

2.6. Zasobniki c.w.u.

Należy zastosować zasobnik c.w.u. o pojemności 960dm^3 wyposażony w dwie wężownice. Zapotrzebowanie ciepla 50kW, srednica z izolacja 940 mm. Średnica zasobnika winna umożliwiać jego wprowadzenie do pomieszczenia techniczno – magazynowego przeznaczonego na ich montaż.

2.7. Izolacja termiczna

Izolację ciepłochronną rurociągów prowadzących ANRO (pomiędzy kolektorami a zasobnikami c.w.u.) należy wykonać z polipropylenu spienionego (EPP). Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, oraz muszą być montowane zgodnie z wytycznymi ich producentów.

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

Rury musza być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki i armaturę należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Transport kolektorów słonecznych, pomp i armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie tych materiałów na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Palety powinny być zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportowego nie nastąpiło ich przemieszczenie i uszkodzenie materiałów.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę oraz inne urządzenia należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory bezpieczeństwa, powinna być dostarczana w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki, pompy obiegowe i materiały pomocnicze należy przechowywać w pojemnikach w zamkniętych pomieszczeniach.
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 wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE i PUR, 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

Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym i zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych.

5.1. Przygotowanie placu budowy

Aby prawidłowo pod względem technologicznym przeprowadzić prace, należy właściwie przygotować pomieszczenia, w których prowadzone będą czynności montażowe:

a) wykonać rusztowania, jeżeli prace prowadzone są na wysokości. Zgodnie z wymaganiami właściwych norm i przepisów rusztowania i pomosty zabezpieczające podlegają odrębnej procedurze wykonania i odbioru,
b) pracownicy wykonujący prace na wysokości powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej oraz posiadać stosowne, aktualne badania lekarskie,
c) oświetlić wnętrze pomieszczeń, w których wykonywane będą prace instalacyjne,
d) doprowadzić do właściwej wentylacji pomieszczeń, w których prowadzone będą prace instalacyjne,
e) pracownicy wykonujący prace w pomieszczeniach trudno dostępnych powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej, środki komunikacji, środki awaryjnej ewakuacji, transportu poszkodowanych.

5.2.Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą przez spawanie lub skręcanie. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, 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. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
Kolejność wykonania robót:
- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku kotłowni. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.
W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm 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 3,0m przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

5.3. Montaż kolektorów słonecznych

Kolektory słoneczne montować na konstrukcji wsporczej. Powinny miec obudowe wytrzymala na zmienne warunki atmosferyczne. Optymalne ustawienie:
- kat nachylenia od 25 stopni do 45 stopni do poziomu
- azymut pomiedzy poludniowym zachodem a poludniowym wschodem.

Do montażu kolektorów należy zastosować uchwyty korekcyjne do mocowania kolektorów na połaciach dachowych.
Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację kolektora słonecznego oraz zniszczenia jego powierzchni.

5.4 Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą konopii oraz pasty miniowej lub taśmy teflonowej.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych.

5.6.Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację dokładnie opróżnić i napełnić płynem ANRO bez jego jakiegokolwiek rozcieńczania.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Próbę szczelności w instalacji należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 6 barów.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

5.7. 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 wykonania 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.
- Grubość izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej.
- Izolację montować zgodnie z instrukcją producenta.

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 badanie ponownie.

7. Odbiór robót

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji kolektorów słonecznych należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz normą PN-64/B-10400.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
  - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
  - rozmieszczenie kolektorów słonecznych na połaci dachowej,
  - bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać 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,
  - protokół przeprowadzenia badania skuteczności ochrony od porażenia prądem elektrycznym.
- 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 realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

8. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru robót przyjęto wg zasad przedmiarowania robót podanych w KNNR nr 4 „Instalacje sanitarne i sieci zewnętrzne". Ilość wykonanych robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi cena za kompletną instalację wykonaną zgodnie z projektem budowlanym.

10. Przepisy związane

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.
- PN- 64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze".
- PN-B-02414.-1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania".
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania".
- PN- 91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania".
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania".
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne".
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)".
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze".
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody".

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

ST-0003 Instalacja wodno - kanalizacyjna - kod CPV 45332200-5 , 45332300-6

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót : **Wykonanie instalacji wewnętrznej wodnokanalizacyjnej**

1.2. Zakres stosowania ST
Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Rurociągi stalowe ocynkowane o śr. nominalnej 15÷20 mm o połączeniach gwintowanych, na ścianach
1.Wyznaczenie miejsca ułożenia rur.
2.Wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów.
3.Przecinanie i gwintowanie rur.
4.Zamontowanie rur i łączników z uszczelnieniem połączeń gwintowanych materiałem uszczelniającym.
5.Obsadzenie tulei.
6.Zaślepienie wylotów rur korkami.
1.3.2 Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z rur stalowych ocynkowanych do zaworów czerpalnych, baterii, mieszaczy, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 15 mm
1.Dokładne wyznaczenie usytuowania podejścia.
2.Wykonanie podejścia z rur i kształtek z połączeniem za pomocą klejenia lub zgrzewania.
3.Umocowanie podejścia uchwytem.
4.Wyprofilowanie połączenia.
5.Założenie uszczelek i skręcenie śrubunków.
1.3.3. Zawory kulowe w instalacji wodociągowej z rur stalowych o śr. nominalnej 15÷20 mm
1.Sprawdzenie działania zaworu.
2.Nagwintowanie końcówek rur.
3.Wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.
1.3.4. Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur stalowych w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 65 mm)
1.Przyłączenie do instalacji pompy do prób ciśnieniowych.
2.Napełnienie instalacji wodą, wytworzenie i utrzymanie próbnego ciśnienia.
3.Sprawdzenie szczelności instalacji z zaznaczeniem ewentualnych usterek
4.Wypuszczenie wody i odłączenie pompy oraz zakorkowanie wylotu rury.
1.3.5. Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach mieszkalnych
1.Napełnienie instalacji wodą z wodociągu.
2.Utrzymanie przepływu wody.
3.Sprawdzenie czystości wody.
4.Wypuszczenie wody z instalacji.
1.3.6. Baterie umywalkowe jednouchwytowe z dwoma zaworami o śr. nominalnej 15 mm
1.Sprawdzenie działania baterii.
2.Wykręcenie korka.
3.Przykręcenie baterii i połączenie z instalacją.
1.3.7. Baterie natryskowe z natryskiem przesuwnym o śr. nominalnej 15 mm
1.Sprawdzenie działania baterii.

2.Wykręcenie korka.
3.Przykręcenie baterii i połączenie z instalacją.
1.3.9. Przebicie otworów o pow. do 0.05 m2 w elementach z betonu żwirowego o grub. do 30 cm
1.Ręczne przebicie otworu.
2.Wyrównanie ścian otworu.
1.3.10. Wykucie bruzd poziomych 1/4x1/2 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej
1.Ręczne wykucie bruzd.
1.3.11. Wykucie bruzd pionowych 1/4x1/2 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej
1.Ręczne wykucie bruzd.
1.3.12. Wykucie bruzd pochyłych 1/4x1/2 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej
1.Ręczne wykucie bruzd.
1.3.13 Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1/2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej
1.Ręczne przebicie otworów do powierzchni do 0,05 m2.
1.3.14. Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej
1.Ręczne przebicie otworów do powierzchni do 0,05 m2.
1.3.15. Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 75, 110, 160 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych o połączeniach wciskowych
1.Wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu.
2.Obsadzenie uchwytów.
3.Przecinanie rur.
4.Obsadzenie rur przepustowych przy przejściach przez ściany i stropy.
5.Ułożenie rur i kształtek.
6.Wykonanie połączeń.
7.Przymocowanie rurociągów.
1.3.16. Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 75 mm
1.Ustawienie rury w gotowym otworze dachu.
2.Uszczelnienie kielicha materiałem uszczelniającym.
3.Zamocowanie rury (bez obróbki dekarskiej).
1.3.17. Zawór napowietrzający z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 50 mm
1.Ustawienie rury w gotowym otworze dachu.
2.Uszczelnienie kielicha materiałem uszczelniającym.
3.Zamocowanie rury (bez obróbki dekarskiej).
1.3.18 Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 50÷110 mm o połączeniach wciskowych
1.Wyznaczenie miejsca wykonania podejścia.
2.Obsadzenie uchwytów.
3.Montaż podejścia.
4.Przymocowanie rur i kształtek.
1.3.19. Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym
1.Wyznaczenie miejsca ustawienia umywalki.
2.Obsadzenie wsporników lub umocowanie podstawy.
3.Ustawienie umywalki.
4.Uszczelnienie króćca odpływowego.
1.3.20. Półpostument porcelanowy do umywalek
1.Ustawienie postumentu.
2.Wykonanie otworów i wbicie kołka rozporowego.
3.Przykręcenie postumentu.
1.3.21. Syfony brodzikowe pojedyncze z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm
1.Ustawienie wpustu lub syfonu.
2.Wykonanie połączenia.

3.Zabezpieczenie właściwego ustawienia wpustu lub syfonu.

1.3.22. Ustępy z płuczką ustępową typu "kompakt"
1.Wyznaczenie miejsca ustawienia ustępu.
2.Wykonanie otworów i obsadzenie kołków.
3.Ustawienie miski, montaż kompletnego urządzenia spłukujacego, założenie lejka gumowego.
4.Założenie sedesu i zamocowanie ustępu wkrętami.
5.Połączenie z instalacją dopływową i odpływową.

1.3.23. Kabiny natryskowe do kąpieli, narożne, półokrągłe 1/2 koła, z szybami ze szkła hartowanego
1. Wyznaczenie miejsca montażu kabiny natryskowej w pomieszczeniu; ustawienie i wypoziomowanie brodzika; ustawienie na posadzce w pozycji pionowej dwóch ścianek z drzwiami rozsuwanymi lub otwieranymi a następnie połączenie ich przy pomocy łącznika i zabezpieczenie wkrętami.
2. Przycięcie na odpowiednią długość 1 kpl. zaślepek i wciśnięcie ich w szczeliny prowadnic.
3. Ustawienie kabiny natryskowej na wcześniej ustawionym brodziku, ustawienie w pionie i poziomie powinno być bardzo dokładne w celu prawidłowego działania drzwi, oznaczenia punktów wiercenia otworów oraz powierzchni do uszczelnienia silikonem w miejscach styku kabiny natryskowej ze ścianą i brodzikiem.
4. Wiercenie otworów w ścianie i wbicie kołków rozporowych; nałożenie warstwy silikonu grub. 2-3 mm na powierzchnie styku kabiny natryskowej ze ścianą i brodzikiem.
5. Zamocowanie wkrętami do ściany dwóch listew montażowych, wciśnięcie ścianek kabiny w listwy montażowe i dociśnięcie prowadnic kabiny do brodzika oraz zabezpieczenie konstrukcji wkrętami do listew montażowych; ponowne sprawdzenie prawidłowości ustawienia kabiny w pionie i poziomie.
6. Sprawdzenie działania drzwi rozsuwanych lub otwieranych z uszczelką magnetyczną; użytkowanie kabiny natryskowej można rozpocząć dopiero po 12 godz. licząc od chwili zakończenia montażu.
7. Pozostałe szczegóły wg instrukcji montażu opracowanej przez producenta.

1.3.24. Izolacja rurociągów o śr. zewn. 17 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr. 9 mm (E)
1. Czyszczenie izolowanej powierzchni z brudu.
2. Przecinanie, docinanie i założenie otuliny na rurę.
3. Formowanie kształtek z odcinków prostych otulin po wcześniejszym ich przecięciu (nacięciu).
4. Smarowanie powierzchni styków (poprzecznych i wzdłużnych) klejem Thermaflex 474.
5. Dociskanie i klejenie otulin.
6. Klejenie styków poprzecznych otulin taśmą Thermatape FR.
7. Montaż i demontaż klipsów Thermaclips.

1.3.25. Izolacja rurociągów o śr. zewn. 20 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr. 9 mm (E)
1. Czyszczenie izolowanej powierzchni z brudu.
2. Przecinanie, docinanie i założenie otuliny na rurę.
3. Formowanie kształtek z odcinków prostych otulin po wcześniejszym ich przecięciu (nacięciu).
4. Smarowanie powierzchni styków (poprzecznych i wzdłużnych) klejem Thermaflex 474.
5. Dociskanie i klejenie otulin.
6. Klejenie styków poprzecznych otulin taśmą Thermatape FR.
7. Montaż i demontaż klipsów Thermaclips.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Instalacja wodociągowa -Instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

1.4.2. Woda do spożycia przez ludzi-Woda spełniająca wymagania jakościowe określone w rozporządzeniu

1.4.3. Instalacja wodociągowa wody zimnej- Instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego, a instalacja zimnej wody pochodzącej z własnego ujęcia (studni) - od urządzenia, za pomocą którego jest pobierana woda z tego ujęcia.

1.4.4. Instalacja wodociągowa wody ciepłej -instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

1.4.5. Ciśnienie robocze instalacji, pr(>b (lub Poper) -Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

1.4.6. Ciśnienie dopuszczalne instalacji - Najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

1.4.7. Ciśnienie próbne, ppróbne - Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

1.4.8. Ciśnienie nominalne PN - Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

1.4.9. Temperatura robocza, trob (lub topcr) - Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.

1.4.10. Średnica nominalna (DN lub dn) - Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

1..4.11. Szereg rur (S) - dla rur z tworzywa sztucznego

Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związaną z geometrią rur. Jest on wyrażony zależnością: S=(d-e)/2e

gdzie: d - średnica nominalna zewnętrzna, e - nominalna grubość ścianki.

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Materiały - lista

2.2.1. Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych :

2.2.2. baterie natryskowe mosiężne z natryskiem przesuwanym o śr.nominalnej 15 mm

2.2.3. baterie umywalkowe stojące mosiężne jednouchwytowe

2.2.4. łączniki redukcyjne o śr. nominalnej 20 mm

2.2.5. łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane o śr.nominalnej 15 mm

2.2.6. łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane o śr.nominalnej 20 mm

2.2.7. łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane o śr.nominalnej 25 mm

2.2.8. rury stalowe ze szwem przewodowe gwintowane ocynkowane o śr.nominalnej 15 mm

2.2.9. rury stalowe ze szwem przewodowe gwintowane ocynkowane o śr.nominalnej 20 mm

2.2.10. uchwyty do rurociągów stalowych o śr. nominalnej 20 mm

2.2.11. zawory do płuczki ustępowej o śr. nominalnej 15 mm

2.2.12. kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 110 mm
2.2.13. kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 160 mm
2.2.14. kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 50 mm
2.2.15. kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 75 mm
2.2.16. półpostumenty porcelanowe do umywalek
2.2.17. rury PVC kanalizacyjne kielichowe o śr. 110 mm
2.2.18. rury PVC kanalizacyjne kielichowe o śr. 160 mm
2.2.19. rury PVC kanalizacyjne kielichowe o śr. 50 mm
2.2.20. rury PVC kanalizacyjne kielichowe o śr. 75 mm
2.2.21. rury wywiewne z PVC o śr. 75 mm
2.2.22. sedesy typu kompakt
2.2.23. syfony brodzikowe z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm
2.2.24. syfony umywalkowe z tworzywa sztucznego ze spustem
2.2.25. uchwyty do rurociągów z PVC o śr. 50 mm
2.2.26. uchwyty do rurociągów z PVC o śr. 75 mm
2.2.27. uchwyty do rurociągów z PVC o śr. 110 mm
2.2.28. uchwyty do rurociągów z PVC o śr. 160 mm
2.2.29. umywalki porcelanowe
2.2.30. urządzenia sanitarne porcelanowe-kompakt
2.2.31. wsporniki do umywalek
2.2.32. zawór napowietrzający z PVC o śr. 50 mm
2.2.33. tuleja ochronna dla rur o śr. zewn. 15 mm, 20 mm
2.2.34. taśma z polietylenu
2.2.35. klej Thermaflex 474
2.2.36. klipsy montażowe Thermaclips
2.2.37. otuliny Thermaflex FRZ gr. 9 mm dla rur o śr. zewn. 15 mm
2.2.38. otuliny Thermaflex FRZ gr. 9 mm dla rur o śr. zewn. 20 mm
2.2.39. zlewozmywak 1komorowy z blachy nierdzewnej z ociekaczem
2.2.40. syfon zlewozmywakowy
2.2.41. szafka pod zlewozmywak

3. Sprzęt
3.1. Sprzęt - ogólne wymagania
3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.
3.2. Sprzęt - lista
3.2.1. Nie dotyczy

4. Transport
4.1. Transport - ogólne wymagania
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót
5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady
5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.
5.2. Wykonanie poszczególnych elementów robót
5.2.1. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych
Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.
5.2.2. Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.
5.2.3. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem

wykraplaniem pary wodnej (izolowanie cieplne przewodów lub stosowanie elektrycznego kabla grzejnego).

5.2.4. Nie wolno układać przewodów wodociągowych w ziemi, jeżeli podłoga tworzy szczelną płytę nad przewodem.

5.2.5. Rozdzielcze przewody wodociągowe mogą być układane poniżej poziomu podłogi budynku niepodpiwniczonego lub poniżej poziomu podłogi piwnicy, przy spełnieniu następujących warunków:

a) temperatura wewnętrzna pomieszczeń jest zawsze powyżej O °C,

b) przewody układane są na głębokości co najmniej 0,3 m poniżej poziomu podłogi w kanałach odkrywanych na całej długości lub przełazowych albo podłoga nie tworzy szczelnej płyty nad przewodem.

5.2.6. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

5.2.7. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

5.2.8. Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

5.2.9. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

5.2.10. Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), rurze płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruździe przewodu owiniętego np. tekturą falistą) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:

a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający,

b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.

5.2.11. Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.

5.2.12. Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

5.2.13. Przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej + 30 °C.

5.2.14. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.

5.2.15. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

5.2.16. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

a) dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm,
b) dla przewodów średnicy 32-50 mm - 5 cm,
c) dla przewodów średnicy 65 - 80 mm - 7 cm,
d) dla przewodów średnicy 100 mm - 10 cm.

5.2.17. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

5.2.18. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

5.2.19. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).

5.2.20. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

5.2.21. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0, 1 m.

5.2.22. Podpory stałe i przesuwne Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu.

5.2.23. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

5.2.24. Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

5.2.25. Maksymalny odstęp między podporami przewodów podano w tablicy 7.

Tablica 7

Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych w instalacji wodociągowej wody ciepłej i zimnej

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany pionowo }	inaczej
		m	m
1	2	3	4
stal węglowa zwykła ocynkowana; stal odporna na korozję;	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN25	2,9	2,2
	DN32	3,4	2,6
	DN40	3,9	3,0
	DN50	4,6	3,5
	DN65	4,9	3,8

DN80	5,2	4,0
DN 100	5,9	4,5

1 ' Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

Prowadzenie przewodów bez podpór Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony w warstwach podłoża podłogi bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w "peszlu"). Rura osłonowa powinna być montażowo zamocowana do podłoża do czasu ostatecznego jej osadzenia np. poprzez zalanie warstwą szlichty podłogowej.

5.2.26. W instalacji wodociągowej wody ciepłej celowe jest takie prowadzenie rury osłonowej, żeby jej oś była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody na której przewód jest układany. Przewód w rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie.

5.2.27. Tuleje ochronne Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej.

5.2.28. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

5.2.29. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
a.) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
b) co najmniej o l cm, przy przejściu przez strop.

5.2.30. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około l cm poniżej tynku na stropie.

5.2.31. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z torzywa sztucznego.

5.2.32. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona mteriałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

5.2.33. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

5.2.34. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
Montaż armatury Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji,
w której jest zainstalowana.

5.2.35. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne znieczyszczenia.

5.2.36. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do mieszkania lub lokalu uytkowego, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zainstalowana armatura odcinająca.

5.2.37. Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia spłukujące miski ustępowe, pisuary, a także pralki automatyczne, zmywarki itp. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wody wodociągowej w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny, na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy tego samego typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny .

5.2.38. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

5.2.39. Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona "pod grzybek".

5.2.40. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

5.2.41. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu.

5.2.42. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

5.2.43. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

5.2.44. Jeżeli w projekcie technicznym nie podano innych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej na ścianie powinna być zgodna z tablicą 9A lub 9B.

5.2.45. Tablica 9A Wysokość ustawienia armatury czerpalnej ściennej nad podłogą lub przyborem
Nazwa przyboru Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą Wysokość górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru nad podłogą Wysokość ustawienia:
- m m m
zlew 0,75 4 0,95 0,50+0,60 armatury czerpalnej nad górną krawędzią przedniej ścianki przyboru 0,25 -f 0,35
zlewozmywak do pracy stojącej 1,10 -r 1,25 0,85+0,90
zlewozmywak do pracy siedzącej 1,00 -f 1,10 0,75
umywalka 1,00 4- 1,15 0,75+0,80
umywalka w przedszkolu 0,85 4- 0,95 0,60
Tablica 9B

5.2.46. Wysokość ustawienia armatury ściennej
Nazwa przyboru Wysokość ustawienia:
- m
wanna armatury czerpalnej nad górną krawędzią wanny 0,104-0,18
natrysk armatury czerpalnej nad posadzką brodzika natrysku 1,00^ 1,50
główki natrysku stałego górnego nad posadzką brodzika natrysku, licząc od sitka główki 2,1042,20
główki natrysku stałego bocznego nad posadzką brodzika natrysku, licząc od sitka główki 1,8042,00
basen do mycia nóg armatury czerpalnej nad górną krawędzią basenu do mycia nóg 0,1040,15

ciśnieniowy zawór spłukujący osi wylotu podejścia czerpalnego nad posadzką 1,10

5.2.47. Jeżeli w projekcie technicznym nie podano innych wymagań, w zestawach wodomierzy mieszkaniowych armatury odcinającej za wodomierzem można nie stosować.

5.2.48. Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej (w uzasadnionych przypadkach montaż kryz regulacyjnych) czy nastawy termostatycznych zaworów regulacyjnych (regulacja cyrkulacji), powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

5.2.49. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej, a w instalacji wody ciepłej także nastawy parametrów pracy pomp cyrkulacyjnych, należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych zawartymi w projekcie technicznym instalacji.
Izolacja cieplna Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowanie cieplnie. Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji wodociągowej wody ciepłej, w których nie ma cyrkulacji.

5.2.50. Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej powinny być izolowane cieplnie w zakresie określonym w projekcie technicznym tej instalacji.

5.2.51. Jeżeli istnieje potrzeba zabezpieczenia przewodów lub elementów instalacji wodociągowej przed zamarznięciem powinny być one izolowane cieplnie albo jeżeli jest to niewystarczające, zabezpieczone elektrycznym kablem grzejnym.

5.2.52. Armatura instalacji wodociągowej wody ciepłej powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymaganie to wynika z projektu technicznego tej instalacji.

5.2.53. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokółem odbioru.

5.2.54. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej.

5.2.55. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

5.2.56. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

5.2.57. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.
Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia

5.2.58. Oznaczanie Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej.

5.2.59. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:
a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
b) w zakrytych bruzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

5.2.60. Połączenia kielichowe rur kamionkowych kwasoodpornych należy uszczelniać sznurem czarnym i białym, dokładnie ubitym oraz kitem trwale plastycznym, odpornym na działanie agresywnych ścieków.

5.2.61. Połączenia kielichowe rur z PVC typu P należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-4-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0cm.

5.2.62 Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:
- 100 mm - od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w kuchniach, łazienkach,
- 150 mm - od 2 i więcej misek ustępowych, wpustów podwórzowych, pionów deszczowych, przyborów kanalizacyjnych w zakładach zbiorowego żywienia oraz przy kilku przewodach razem połączonych.

5.2.63. Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:
- 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego,
- 75 mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalek, wpustów podłogowych,
- 100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.

5.2.64. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:
- dla przewodu średnicy 100 mm - 2,5%,
- dla przewodu średnicy 150 mm - 1,5%>,
- dla przewodu średnicy 200 mm - 1,0%.

5.2.65. Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić ±10%. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.

5.2.66. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Stosowanie na tych przewodach czwórników nie jest dopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie trójników o kącie 68° dla wpustów piwnicznych, i podwórzowych oraz kanalizacji deszczowej.

5.2.67. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

5.2.68. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.
Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszene obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PVC i PP dodatkowo co najmniej jedno takie mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

5.2.69. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:
- dla rur z PVC i PP średnicy od 50 do 1 10 mm - 1,0 m
- dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm - 1,25 m
- dla rur z pozostałych materiałów - 2,0

5.2.70. Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie:
a) pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
b) czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,
c) przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażyć w rewizje lub czyszczaki, przy czym maksymalne odległości między czyszczakami powinny wynosić dla przewodów o średnicach 100-150 mm - 15 m; dla średnic 200 i powyżej 25 m. Dopuszcza się wyprowadzenie rewizji do wierzchu twardej podłogi pod warunkiem stosowania odpowiedniego szczelnego zamknięcia
d) piony deszczowe wewnętrzne należy wyposażyć w skrzynki rewizyjne średnicy 150 mm ze szczelnie zamykanymi pokrywami czyszczakowymi.

5.2.71. Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15-20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej. W gruntach kat. I-IV przewody można układać bez podsypki piaskowej.

5.2.72. W razie niemożności układania przewodów kanalizacyjnych w ziemi pod podłogą piwnic dopuszcza się, w wyjątkowych przypadkach, montaż ich nad podłogą. Przewody te należy układać na odpowiednich wspornikach, w sposób uniemożliwiający powstawanie załamań w miejscach połączeń.

5.2.73. Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć w zasadzie pionowe przedłużenie przewodów spustowych.

5.2.74. Górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odległości 0.5 od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicy w stosunku do średnicy pionu spustowego:
- dla pionów średnicy 50 mm i 70 mm - do 100 mm
- dla pionu średnicy 100 mm - do 150 mm
Dla przewodów średnicy większej niż 100 mm powiększenie średnicy rury wentylacyjnej nie jest wymagane. Rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5-1,0 m.

5.2.75. W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż trzech przewodów spustowych nad najwyżej położonymi przyborami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurą wentylacyjną. Pole powierzchni przekroju tej rury nie może być mniejsze od 2/3 sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów wentylacyjnych.

5.2.76. Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

5.2.77. Zamknięcie przeciwzalewowe należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych oraz zakładać w sposób nie tamujący odpływu ścieków z wyżej położonych urządzeń.

5.2.78. Nie obudowane szafkami kuchennymi zmywaki i zlewozmywaki, a także umywalki, pisuary i zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną równą 500 N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin, nie powinna się odkształcić w sposób widoczny.

5.2.79. Miski ustępowe i bidety należy mocować do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne. Obmurowanie lub zabetonowanie ich obrzeży przy posadzce jest niedopuszczalne.
Dopuszcza się stosowanie misek ustępowych i bidetów mocowanych do ściany.

5.2.80. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej:
- przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewach, zlewozmywakach, umywalkach, bidetach, wannach, automatycznych pralkach, wpustach piwnicznych itp. - 75 mm,
- przy wpustach podłogowych - 50 mm,
- przy przewodach spustowych deszczowych - 100 mm,
- przy przewodach spustowych deszczowych odwadniających balkony - 50 mm.

5.2.81. Zlewy należy umieszczać na wysokości 0,50-0,60 m nad podłogą, licząc od góry krawędzi miski zlewu.

5.2.82. Zlewozmywaki jeśli nie są ustawione na szafkach należy umieszczać na wysokości 0,80-0,90 m, gdy są przeznaczone do pracy stojącej oraz na wysokości 0,60m, gdy są przeznaczone do pracy siedzącej, na zapleczu zakładów zbiorowego żywienia.

5.2.83. Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75-0,80 m, a w przedszkolach na wysokości 0,60 m. W przypadku szeregowego ustawiania umywalek indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywalek powinien wynosić co najmniej 0,30 m. Umywalki montowane w szpitalach, obiektach służby zdrowia i żłobkach powinny być montowane w odległości 7cm od tylnej ściany, z wyjątkiem węzłów sanitarnych.

5.2.84. Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót - zasady szczegółowe

6.2.1. Zakres badań odbiorczych Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności , zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury , zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji , zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych .

6.2.2. Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:
a) temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu ± 0,5 K. Dopuszcza się dokonywanie tego pomiaru za pomocą termometrów dotykowych na metalowym elemencie instalacji (np. na złączce lub śrubunku itp.) po uprzednim oczyszczeniu powierzchni w miejscu przyłożenia czujnika z ewentualnie nałożonej farby lub innych zanieczyszczeń.
b) spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.
Badanie odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

6.2.3. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

6.2.4. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

6.2.5. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.
Przygotowanie do badanie szczelności wodą zimną Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty.

6.2.6. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.

6.2.7. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Przebieg badania szczelności wodą zimną Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

6.2.8. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
a) O, l bar przy zakresie do 10 bar,
b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.

6.2.9. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.

6.2.10. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

6.2.11. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów.

6.2.12. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i pogoda nie powinna być słoneczna.

6.2.13. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokóle należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.
Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem nie zawierającym oleju.

6.2.14. Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem nie powinna przekraczać 3 bar.

6.2.15. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar.

6.2.16. Sprężarka, używana podczas badania szczelności instalacji powietrzem, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10 %.

6.2.17. Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego).

6.2.18. W przypadku ujawnienia się nieszczelności podczas badania instalacji można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pieniącego.

6.2.19. Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i pogoda nie powinna być słoneczna.

6.2.20. Warunkiem uznania wyników badania za pozytywne jest nie stwierdzenie nieszczelności instalacji i nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia.

6.2.21. Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokóle należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja wodociągowa powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.22. Badanie odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej wodą ciepłą Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60 °C.

6.2.23. Czynności po badaniach związanych z napełnieniem instalacji wodą Instalację wodociągową napełnioną wodą, jeżeli budynek lub pomieszczenie w którym się ona znajduje nie będą ogrzewane, należy opróżnić z wody przed obniżeniem się temperatury zewnętrznej poniżej zera stopni Celsjusza.

6.2.24. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji wodociągowej
Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów. Polegają one na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej instalacji. Podczas odbioru należy okiem nieuzbrojonym ocenić, wygląd zewnętrzny izolacji. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.25. Badania odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej Badanie odbiorcze oznakowania instalacji wodociągowej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi.Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.26. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej, przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić godnie z wymaganiami normy PN-B-10700.
Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.27. Badania efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej Badania odbiorcze efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej polegają na losowym sprawdzeniu, czy po otworzeniu punktu czerpalnego wody ciepłej, po czasie nie dłuższym niż jedna minuta, wypływa woda ciepła o temperaturze w granicach od 55 °C do60°C

Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.28. Badania odbiorcze zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji Badania odbiorcze zabezpieczenia przed pogorszeniem jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji należy przeprowadzić sprawdzając zgodność doboru materiałów użytych w instalacji wodociągowej, w zależności od jakości wody wodociągowej
Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.29. Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej polegają na sprawdzeniu, według PN-B-02151, czy poziom dźwięku hałasu w poszczególnych pomieszczeniach, wywołanego przez działającą instalację wodociągową, nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia.
Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.30. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych Jeżeli uzupełnianie wody w innych instalacjach w budynku (np. w instalacji ogrzewczej) dokonywane jest z instalacji wodociągowej, niezbędne jest sprawdzenie czy połączenie instalacji wodociągowej z tymi instalacjami dokonane jest w sposób zapewniający zabezpieczenie wody wodociągowej przed przepływami zwrotnymi z nich.

6.2.31. Badania odbiorcze takiego zabezpieczenia obejmują sprawdzenia czy na połączeniu instalacji wodociągowej z inną instalacją zastosowano urządzenie zabezpieczające, spełniające wymagania normy PN-B-01706.
Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.32. Badania pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji wodociągowej Badania pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:
a) doboru pompy, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacją),
b) przy pompach przewodowych - jeżeli pompa nie jest zamontowana na przewodzie pionowym - zasadności takiego zamontowania,
c) szczelności połączenia pompy,
d) zgodności kierunku obrotów pompy z oznaczeniem,
e) poprawności montażu pompy w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.33. Badania armatury przy odbiorze instalacji wodociągowej Badania armatury odcinającej
Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

a) doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacją),
b) szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
c) poprawności i szczelność montażu głowicy armatury.
Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.34. Badania armatury odcinającej z regulacją montażową Badania armatury odcinającej z regulacją montażową, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:
a) doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacją),
b) szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
c) poprawności i szczelności montażu głowicy armatury,
d) regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji.
Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania armatury automatycznej regulacji (regulatorów) Badania armatury automatycznej regulacji (regulatorów), przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:
a) doboru armatury automatycznej regulacji (regulatorów), co wykonuje się przez jej identyfikację (sprawdzenie cechowania) i porównanie z projektem (dokumentacją),
b) poprawności i szczelności montażu połączeń armatury (regulatorów),
c) poprawności i szczelności montażu głowicy armatury (regulatorów),
d) poprawności montażu elementów i połączeń automatycznej regulacji,
e) nastaw wartości zadanych na regulatorach i funkcjonowania regulatorów podczas ruchu próbnego,
f) plomb na regulatorach (jeżeli są wymagane),
g) poprawności montażu regulatorów w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).
Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.35. Badania odbiorcze innych elementów w instalacji wodociągowej Warunki odbioru innych elementów instalacji np. takich jak separator powietrza, odgazowywacz itp. powinny być określone w oparciu o projekt techniczny instalacji i dokumentację techniczno - ruchową opracowaną przez producenta. Z przeprowadzonych badań odbiorczych innych elementów należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokóle należy określić termin w którym elementy te powinny być przedstawione do ponownych badań.
6.2.1. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:
a) pionowe przewody deszczowe wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
b) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
c) kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady
Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNNR 4

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady
Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:
- w katalogu KNNR 4 przy rozdziale "Instalacje wewnętrzne wodociągowe", zakres tabel: 0101 - 0146
- w katalogu KNNR 4 przy rozdziale "Instalacje wewnętrzne kanalizacyjne", zakres tabel: 0201 - 0235

8. Odbiór robót

8.1. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.
8.2. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy.
8.3. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:
a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
b) wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem,
c) wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji wodociągowej lub kanałów dla prowadzenia przewodów części zewnętrznej tej instalacji - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie,
d) wykonanie studzienek rewizyjnych i komór - wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścian, osadzenie stopni włazowych i drabinek, odwodnienie.

8.4. Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokóle należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

8.5. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokóle należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.6. Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji wodociągowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

8.7. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

8.8. W ramach odbioru częściowego należy:
a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,

b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach STWIOR, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

8.9. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokóle należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokółu należy załączyć protokóły niezbędnych badań odbiorczych.

8.10. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokóle należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.11. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:
a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
b) instalację wypłukano, napełniono wodą,
c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

8.12. Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:
a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
b) dziennik budowy,
c) obmiary powykonawcze,
d) protokóły odbiorów międzyoperacyjnych
e) protokóły odbiorów technicznych - częściowych
f) protokóły wykonanych badań odbiorczych
g) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urządzeń ciśnieniowych,
h) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
i) instrukcję obsługi instalacji.

8.13. W ramach odbioru końcowego należy:
a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach STWIOR, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
c) sprawdzić protokóły odbiorów międzyoperacyjnych,
d) sprawdzić protokóły odbiorów technicznych - częściowych,
e) sprawdzić protokóły zawierające wyniki badań odbiorczych,
f) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

8.14. Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wodociągowej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

8.15. Protokół odbioru technicznego - końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku

przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.
8.1. Odbiory międzyoperacyjne Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:
- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

8.2. Odbiór częściowy
a. Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
b. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.
8.3. Odbiór końcowy
a. Przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności.
b. 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 od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami.
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

8.16. Odbiór robót - ogólne zasady
Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady
Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00.00 pkt 10.