

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH II

DLA BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZŁOCIENIEC
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

S – INSTALACJE SANITARNE
**03 – INSTALACJE WODOCIĄGOWE
Z TWORZYW SZTUCZNYCH**

Dział:

CPV 45000000-7 Roboty budowlane

Grupa

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

Klasa

CPV 45250000-4 Roboty w zakresie instalowania, wydobycia produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego

Kategoria

CPV 45252000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów

CPV 45252100-9 Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków

CPV 45252127-4 Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków

Grupa

CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa

CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne

Kategoria

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna

Klasa

CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Kategoria

CPV 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

CPV 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

CPV 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

1. WSTĘP	3
1.1. PRZEDMIOT STWIORB.....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWIORB	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWIORB.....	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	4
2. MATERIAŁY	4
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	4
2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW.....	4
2.2.1. Materiały podstawowe.....	4
2.2.2. Izolacja termiczna przewodów.....	5
2.2.3. Oprzyrządowanie	5
3. SPRZĘT	5
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	5
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.....	5
4. TRANSPORT	6
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	6
4.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH.....	6
4.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU ARMATURY	6
4.4. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	6
4.5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	6
5. WYKONANIE ROBÓT	7
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	7
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	7
5.3. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT	7
5.4. MONTAŻ RUROCIĄGÓW.....	8
5.5. POŁĄCZENIA Z ARMATURĄ	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI	9
6.2. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW.....	9
6.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	9
6.3.1. Warunki przystąpienia do badań	9
6.3.2. Badanie armatury.....	9
6.3.3. Badanie przewodów	9
6.3.4. Próby szczelności instalacji wodociągowej.....	9
7. OBMIAR ROBÓT.....	11
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	11
7.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT	11
8. ODBIÓR ROBÓT	11
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.....	11
8.2. ZAKRES BADAŃ ODBIORCZYCH	11
8.2.1. Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej.....	11
8.2.2. Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji wodociągowej	12
8.2.3. Odbiór techniczny częściowy instalacji wodociągowej.....	12
8.2.4. Odbiór techniczny końcowy instalacji wodociągowej	12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	13
10.1. NORMY	13
10.2. USTAWY I ROZPORZĄDZENIA.....	14
10.3. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE	14

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych wykonywane w ramach budowy inwestycji „BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZŁOCIENIEC WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

Specyfikacje techniczne STWiORB są stosowane jako wytyczne przy wykonaniu i odbiorze robot realizacji przedmiotowej inwestycji w zakresie wymienionym w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji wodociągowych z tworzyw sztucznych, ich uzbrojenia i armatury.

Przyłącza wodociągowe są ujęte w ramach sieci wodociągowych.

Zakres robót dotyczący instalacji wody zimnej i ciepłej:

- montaż przewodów z rur i kształtek z polipropylenu PP, PN 10, łączonych poprzez zgrzewanie,
- montaż armatury odcinającej,
- montaż armatury czerpalnej,
- montaż innej armatury i urządzeń,
- montaż zamocowań,

Budynki na terenie oczyszczalni ścieków (zgodnie z Projektem Technicznym):

Instalacja wodociągowa wykonana z rur ciśnieniowych z PP łączonych przez zgrzewanie, przewidziana do wykonania z niezbędną armaturą, urządzeniami i osprzętem oraz materiałami do wykonania połączeń, mocowań i izolacji termicznych.

Zakres robót przy wykonaniu instalacji wodociągowej:

- ułożenie rurociągów z armaturą na ścianach budynku,
- wykonanie otworów dla przejścia na zewnątrz budynku,
- podłączenie do przyborów,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- usunięcie ewentualnych usterek,
- izolacja termiczna,
- oznakowanie instalacji,
- montaż elektrycznych podgrzewaczy przepływowych
- montaż termy elektrycznej,

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi podanymi w STWiORB. A.00 „Wymagania ogólne”.

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.

Instalacja wodociągowa wody zimnej – instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio na zasileniu budynku zimną wodą od zaworu odcinającego na wlocie w budynek

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

Woda do picia – woda pitno-gospodarcza - woda do picia to taka woda, która jest odpowiednia do spożywania przez ludzi i spełnia odpowiednie przepisy zgodne z dyrektywami EWG.

Woda do celów technologicznych – woda przemysłowa – woda zasilana wodą do picia, za zaworem antyskażeniowym typu BA, którą zasilane są urządzenia technologiczne.

Urządzenie zabezpieczające – urządzenie służące do ochrony jakości wody do picia, uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody (np. zawór antyskażeniowy, filtr).

Armatura odcinająca – wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania przepływem wody w instalacji wodociągowej wody pitnej i przemysłowej.

Armatura czerpalna – wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej wody pitnej i przemysłowej.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB A.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB A.00 „Wymagania ogólne”

Materiały stosowane do montażu instalacji wodociągowych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze
 - zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,
- lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

2.2.1. Materiały podstawowe

Rury i kształtki z polipropylenu muszą spełniać warunki określone w normach z polipropylenu (PP) PN ISO 15874-1÷5, PN-C-89207 i posiadać atest higieniczny PZH

Wymiary zgodne z dokumentacją projektową:

Zastosować:

- Rury wodociągowe ciśnieniowe PN 10 z polipropylenu (PP), wraz ze wszystkimi niezbędnymi materiałami do wykonania połączeń, zamocowań i przejść przez przegrody budowlane.

- kształtki wodociągowe ciśnieniowe PN 10 z polipropylenu (PP);
- Zawory do instalacji wodnych, zgodne z dokumentacją projektową - odcinające przelotowe kulowe, kulowe czerpalne ze złączką do węża, zwrotne kulowe, kątowe kulowe do płuczki ustępowej dn15 mm - do instalacji wodnych o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową, mosiężne ocynkowane z końcówkami gwintowanymi, o ciśnieniu nominalnym PN 10, z kompletem materiałów montażowych i uszczelniających.
- Zawory zwrotne antyskażeniowe, z możliwością nadzoru, typ BA, odpowiednio wg dokumentacji projektowej, o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową, mosiężne ocynkowane z końcówkami kołnierzowymi lub gwintowanymi, z kompletem materiałów montażowych i uszczelniających.
- Zawór odcinający elektromagnetyczny, normalnie zamknięty, do zastosowania w instalacjach wodociągowych o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową, ciśnieniu nominalnym PN 10, wraz z osprzętem i wszystkimi niezbędnymi materiałami montażowym.
- Filtr siatkowy dla wody wykonanych z mosiądzu o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową.
- Bateria umywalkowa pojedyncza chromowana z kompletem materiałów montażowych i uszczelniających.

2.2.2. Izolacja termiczna przewodów

Izolacja termiczna przewodów instalacji wodociągowej otuliną z pianki poliuretanowej lub polietylenowej w osłonie z folii aluminiowej o grubościach warstwy otuliny 9 mm.

2.2.3. Oprzyrządowanie

Pojemnościowy, bezciśnieniowy podgrzewacz wody poj.5 dm³ (5 l) montowany nad umywalką wyposażony w baterię czerpalską, wraz z kompletem materiałów przyłączeniowych, montażowych i uszczelniających, zasilane napięciem 230 V / 50 Hz, ciśnienie wody zasilającej: 0,12 – 0,60 MPa, przyłącze wodne: G ½", stopień ochrony: IP24.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB A.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej STWiORB stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- elektronarzędzia ręczne: wiertarki, szlifierki, lutownice, piły tarczowe, wkrętarki, itd.,
- Zestaw narzędzi montersko-ślusarskich,
- rusztowanie lekkie przesuwne,
- zgrzewarka do rur,

4. TRANSPORT

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w STWiORB A.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Przewiduje się przewóz urządzeń i materiałów od Producenta na plac budowy, lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- rury i armaturę należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia tj. zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem co może powodować ewentualne uszkodzenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie,
- zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych,

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia od -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

4.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU ARMATURY

Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

4.4. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy i dokumentacją. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

4.5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne i związku z czym należy je odpowiednio chronić. Wyroby z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczyć je ochronnymi kapturkami

Wymagania techniczne dla rur w zwojach powinny być podane przez Producenta.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C.

Kształtki, złączki i armatura powinny być składowane tak długo jak to możliwe w opakowaniach fabrycznych, należy składować je w zamkniętych magazynach, pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C.

Kształtki i złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany.

W pomieszczeniach składowania armatury nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w STWiORB A.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Roboty przygotowawcze sprowadzają do dostarczenia na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu umożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w pkt. 2.2.1.

5.3. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Do rozpoczęcia montażu instalacji wody zimnej, ciepłej można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- ☐ obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- ☐ elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym.

2. Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodociągowej i ciepłej wody do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia.

Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

3. Przed przystąpieniem do montażu instalacji wodociągowej z tworzyw sztucznych należy:

- wytyczyć trasy przewodów na ścianach budynku
- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać otwory w ścianach dla przejść przewodów wodociągowych,
- wykonanie podejść do przyborów,

5.4. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Przewody poziome w instalacjach wewnętrznych wody zimnej i ciepłej należy prowadzić ze spadkiem zgodnym z dokumentacją projektową, w kierunku odbiornika lub spustu (zaworu ze złączką do węży).

Przewody poziome należy prowadzić na rzędnych zgodnie z dokumentacją projektową, uwzględniając przewody technologiczne oraz pod grzejnikami elektrycznymi. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów również z zastosowaniem podpór i podwieszeń. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę) należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rur.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez ścianę..

Armatura stosowana w instalacji powinna odpowiadać warunkom pracy, ciśnienie max. 0.6 MPa temperatura +5°C do +60°C.

Maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowań przewodów poziomych zgodnie z dokumentacją projektową.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

PO wykonaniu prób szczelności izolować terminie, w celu zapobiegania wykraplaniu.

Zaleca się pogrubioną izolację termiczną nad projektową czepnia powietrza oraz w pobliżu otworów w sąsiedztwie przenośnika osadów, ewentualnie z zastosowaniem kabla grzejnego – po decyzji Użytkownika. (w trakcie projektowania nie była znana dokładna lokalizacja i wielkość otworów na przenośniki)

Przewody technologiczne prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni rur.

Instalacja rur z polipropylenu (PP)

Montaż przewodów i kształtek w instalacji wody zimnej i wody ciepłej należy łączyć przez zgrzewanie mufowe.

Połączenia zgrzewane wykonane są przez połączenie rozgrzanych i nadtopionych powierzchni łączonych elementów, w wyniku czego następuje polidyfuzyjne połączenie materiałów.

Rury należy przycinać na wymaganą długość prostopadle do ich osi.

Przed przystąpieniem do zgrzewania należy sprawdzić czystość łączonych powierzchni, a jeśli są zabrudzone lub zawilgocone to należy je starannie oczyścić.

Zaznaczyć na rurze wymaganą głębokość wsunięcia rury do kształtki. Jednocześnie wsunąć końcówkę rury i nasunąć kształtkę na odpowiednie końcówki grzewcze zgrzewarki. Po odczekaniu przewidzianego instrukcją czasu, nagrzane elementy odejmowane są od końcówek grzewczych i łączone ze sobą przez wciśnięcie rury w kielich kształtki do zaznaczonej uprzednio głębokości. Następnie przez chwilę przetrzymywane bez wzajemnych przemieszczeń. Czas nagrzewania obu zgrzewanych elementów jest określony instrukcją producenta. Należy zwrócić uwagę na ewentualne niezbędne korekty czasu nagrzewania, np. przedłużenie w przypadku obniżonej temperatury zewnętrznej, lub zróżnicowanie czasu nagrzewania łączonych elementów w przypadkach znacznych różnic grubości ścianek (np. łączenie kształtek z rurami o cieńszych ściankach). Rozpoczęcie nagrzewania należy tak dobrać, aby nagrzewanie obu elementów zostało zakończone jednocześnie. Końcówki grzewcze zgrzewarki są elementami wymiennymi i dobieranymi do kształtu i wymiarów łączonych elementów.

5.5. POŁĄCZENIA Z ARMATURĄ

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej.

Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przyborem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych (zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL). Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w STWiORB A.00 „Wymagania ogólne”. Kontrolę wykonania instalacji wodociągowych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Instalacji wodociągowych” (zeszyt nr 7).

Instalacja wodociągowa:

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,

6.2. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

6.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.3.1. Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zakryciem bruzd, stropów podwieszonych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- b) przed pomalowaniem elementów urządzenia i nałożeniem otuliny,
- c) po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji armatury,

6.3.2. Badanie armatury

Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, miejsc i sposobu wbudowania, działania przez obserwację wskazań.

6.3.3. Badanie przewodów

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane należy sprawdzić przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, oględziny zewnętrzne wykonania połączeń, sprawdzenie ich położenia względem podpór. Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów; sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, sprawdzenie odległości przewodów względem siebie, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia przewodów.

6.3.4. Próby szczelności instalacji wodociągowej

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków

przewodu. Na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w umowie.

Zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,

Wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne, odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami, wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte. Należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

Przed przystąpieniem do próby szczelności woda instalacja 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.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.
- badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnątrz powyżej 0°C.
- Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej; w przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione..
- Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.
- Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie przepłukać.
- Przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona.; po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne; napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.
- Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 bar; Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- Jeżeli badanie główne zostało zakończone wynikiem pozytywnym – brak przecieków i roszczenia oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara przy obserwacji prowadzonej przez 2 godziny – to uznaje się, że instalacja wodociągowa została wykonana w sposób prawidłowy, chyba że wymagane są jeszcze badania uzupełniające przez producenta przewodów z tworzyw sztucznych.
- Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.
- Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków. Protokół powinien być podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.
- Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do zakrycia instalacji i wykonania izolacji termicznej
- Badanie szczelności instalacji możemy również przeprowadzić sprężonym powietrzem (zgodnie z pkt. 11.3.4. zeszytu nr 7 WTWiO). Warunkiem uznania wyników badania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dla budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Złocieniec wraz z infrastrukturą techniczną.
Instalacje sanitarne. Instalacje wodociągowe z rur z tworzyw sztucznych.

ST_S_03

sprężonym powietrzem za pozytywne, jest brak spadku ciśnienia na manometrze podczas badania. Jednakże jest to badanie dość niebezpieczne i należy ściśle przestrzegać wymogów określonych w ww. pkt. WTWiO.

- Po wykonaniu próby szczelności ponownie przewód wypłukać wodą; jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze, można zrezygnować z dezynfekcji wody.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w STWiORB A.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

Długość rurociągów:

- należy liczyć od końcówki ostatniego łącznika w podejściu do wodomierza (od strony instalacji) bądź od zaworu odcinającego na wprowadzeniu rurociągów do budynków (w przypadkach, gdy wodomierz jest na zewnątrz budynku) – do końcówki podejścia do poszczególnych punktów czerpania wody,
- oblicza się w metrach ich długości osiowej, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur i ich średnic oraz rodzajów połączeń bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint, nie wlicza się natomiast do długości rurociągów armatury kołnierkowej,
- podejścia do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów, a niezależnie od tego do przedmiaru wprowadza się liczby podejść według średnic rurociągów i rodzajów podejść. Przy ustalaniu liczby podejść należy odrębnie liczyć podejścia wody zimnej, odrębnie – wody ciepłej,

Elementy i urządzenia instalacji, jak zawory, baterie, liczy się w sztukach lub kompletach.

Próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic oraz rodzajów budynków.

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorczym, który należy zachować do odbioru końcowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w w STWiORB A.00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór robót instalacji rurowych powinien następować w różnych fazach wykonania robót.

8.2. ZAKRES BADAŃ ODBIORCZYCH

8.2.1. Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej

Badania należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 10 i pkt. 11 WTWiO Instalacji wodociągowej.

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 przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w

instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych. Zakres tych badań określony został w pkt. 11 WTWiO.

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:

- temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5$ C,
- spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa,

8.2.2. Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji wodociągowej

Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji tzw. odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić dla robót przykładowo wyszczególnionych w pkt. 5.3.

Odbiory międzyoperacyjne są elementami kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. W szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na prawidłowe wykonanie elementów instalacji, zgodnie z projektem. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu;
- wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy; czystość bruzdy – zgodność bruzdy z pionem – zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem;

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie wtedy, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników niż montażyści instalacji.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji.

8.2.3. Odbiór techniczny częściowy instalacji wodociągowej

Odbiór techniczny częściowy dotyczy części instalacji do których zanika dostęp w miarę postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach, przewodów układanych w rurach osłonowych w warstwach podłogi, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru technicznego końcowego.

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

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz niniejszą STWiORB,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze,

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót i dokonać zapisu w dzienniku budowy.

W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

8.2.4. Odbiór techniczny końcowy instalacji wodociągowej

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- wypłukaniu, dezynfekcji i napełnieniu instalacji wodą i odpowietrzeniu,
- dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończeniu uruchamiania instalacji,
- zakończeniu wszystkich roboty wykończeniowe (oznakowanie),

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami niniejszego rozdziału oraz wymaganiami producenta.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną,

W ramach odbioru końcowego należy:

- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i WTWiO,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.
- dostarczyć projekt techniczny powykonawczy
- dostarczyć dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane;
- instrukcje obsługi wbudowanych wyrobów;

Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji do użytkowania.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi protokół odbioru robót podpisany przez inspektora nadzoru, stwierdzający zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Płatność za roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-EN 806-1:2004	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu – wraz ze zmianą PN-01706:1992/Az 1:1999,
PN-EN ISO 15874-1:2004(U)	Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 15874-2:2004(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 2: Rury.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dla budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Złocieniec wraz z infrastrukturą techniczną. Instalacje sanitarne. Instalacje wodociągowe z rur z tworzyw sztucznych.	ST_S_03
---	---------

PN-EN ISO 15874-3:2004(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 3: Kształtki.
PN-EN ISO 15874-5:2004(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
PN-C-89207:1997	Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R.
PN-EN ISO 15876-1:2004(U) PN-78/M-75114	Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.
PN-78/M-75115 PN-80/M-75118	Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące.
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

10.2. USTAWY I ROZPORZĄDZENIA

Wykaz Ustaw i Rozporządzeń załączony do STWIORB A.00 „Wymagania ogólne” (Roboty budowlane związane z wykonaniem inwestycji).

10.3. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – zeszyt 7 – COBRTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- **SEKOspec** OWEOB Promocja Sp. z o.o. Instalacje wodociągowe z tworzyw sztucznych 2005.
- Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych wyd.II Wyd. Izba Projektowania Budowlanego, 2006 – Przykłady specyfikacji.
- Instrukcje układania i montażu wydane przez producentów rur.