



**Przedsiębiorstwo Organizacji Budownictwa
„POBUD” Sp. z o.o. w Bydgoszczy**
ul. Adama Grzymały Siedleckiego 14, 85-868 Bydgoszcz
tel. 371 37 82 - 86, 371 66 82, fax. 375 37 77, 375 37 97
www.pobud.pl



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

PRZEDSIĘWZIĘCIE: ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ O SALĘ
GIMNASTYCZNĄ Z ZAPLECZEM ORAZ INFRASTRUKTURĄ

ADRES: Szkoła Podstawowa w Starym Gronowie
DZIAŁKA NR 279/2 gm. Debrzno

FAZA DOKUMENTACJI: SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BRANŻA: SANITARNA
INSTALACJA
WODOCIĄGOWO– KANALIZACYJNA

INWESTOR: Urząd Miasta i Gminy Debrzno,
ul. Traugutta 2 77-310 Debrzno

Kody wg Wspólnego Słownika Zamówień

Kod CPV	Opis
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45343000-3	Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

OPRACOWAŁ:

mgr inż. RAFAŁ PASELA

Data i miejsce opracowania: BYDGOSZCZ, 11.05.2009

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
– INSTALACJA WODOCIĄGOWA ZIMNEJ WODY, CIEPŁEJ WODY,
PRZECIWPOŻAROWA ORAZ KANALIZACYJNA SANITARNA**

Kody wg Wspólnego Słownika Zamówień

Kod CPV	Opis
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45343000-3	Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

Zawartość opracowania

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	4
2. MATERIAŁY	5
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	5
2.2. Przewody	5
2.3. Izolacje termiczne	5
2.4. Armatura	6
2.5. Składowanie materiałów	6
3. SPRZĘT	6
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	6
3.2. Sprzęt do wykonania instalacji	7
4. TRANSPORT	7
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	7
4.2. Transport rur z tworzyw sztucznych i stalowych	7
4.3. Transport armatury	7
4.4. Transport izolacji termicznej	7
5. WYKONANIE ROBÓT	8
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	8
5.2. Warunki przystąpienia do robót	8
5.3. Roboty montażowe	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	9
6.2. Kontrola, pomiary i badania	9
7. OBMIAR ROBÓT	9
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	9
7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót	9
8. ODBIÓR ROBÓT	10
8.1. Odbiór częściowy	10
8.2. Odbiór techniczny końcowy	10
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	11
9.2. Zasady rozliczenia i płatności	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	12
10.1. Normy	12
10.2. Inne dokumenty	12

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania:

- robót związanych z budową instalacji wewnętrznych: wodociągowej zimnej wody, ciepłej wody, przeciwpożarowej i kanalizacji sanitarnej w ramach rozbudowy szkoły podstawowej w Starym Gronowie o salę gimnastyczną z zapleczem sanitarnym i niezbędną infrastrukturą techniczną.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu budowę instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, posiadaną wiedzą, obowiązującymi przepisami.

- 1.3.1. wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej z rur polipropylenowych (PP) łączonych za pomocą zgrzewania oraz za pomocą kształtek gwintowanych wg PN ISO 15874-1÷5. PN-C-89207 o średnicy 20x1.9 SDR11 PN10,
- 1.3.2. wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej z rur polipropylenowych (PP) łączonych za pomocą zgrzewania oraz za pomocą kształtek gwintowanych wg PN ISO 15874-1÷5. PN-C-89207 o średnicy 25x2.3 SDR11 PN10,
- 1.3.3. wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej z rur polipropylenowych (PP) łączonych za pomocą zgrzewania oraz za pomocą kształtek gwintowanych wg PN ISO 15874-1÷5. PN-C-89207 o średnicy 32x3.0 SDR11 PN10,
- 1.3.4. wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej z rur polipropylenowych (PP) łączonych za pomocą zgrzewania oraz za pomocą kształtek gwintowanych wg PN ISO 15874-1÷5. PN-C-89207 o średnicy 40x3.7 SDR11 PN10,
- 1.3.5. wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej z rur polipropylenowych (PP) łączonych za pomocą zgrzewania oraz za pomocą kształtek gwintowanych wg PN ISO 15874-1÷5. PN-C-89207 o średnicy 50x4.6 SDR11 PN10,
- 1.3.6. wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej z rur polipropylenowych (PP) łączonych za pomocą zgrzewania oraz za pomocą kształtek gwintowanych wg PN ISO 15874-1÷5. PN-C-89207 o średnicy 63x5.8 SDR11 PN10,
- 1.3.7. wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej z rur polipropylenowych (PP) łączonych za pomocą zgrzewania oraz za pomocą kształtek gwintowanych wg PN ISO 15874-1÷5. PN-C-89207 o średnicy 75x6.8 SDR11 PN10,
- 1.3.8. wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych, gwintowanych wg PN-H-74200 DN65,
- 1.3.9. wykonanie izolacji przewodów wodociągowych oraz przeciwpożarowych otulinami np. Thermaflex,
- 1.3.10. montaż zaworów czterpalnych kątowych do WC i pisuarów oraz zaworów ze złączką do węża DN15 i DN20,
- 1.3.11. montaż zaworów zwrotnych typu HA DN15 i DN20,
- 1.3.12. montaż baterii umywalkowych, zlewozmywakowych i natryskowych DN15,
- 1.3.13. montaż zaworu elektromagnetycznego odcinającego DN65 wraz z cewką elektromagnetyczną typu BE, sterowanego przy pomocy presostatu,

- 1.3.14. wykonanie instalacji przeciwpożarowej z rur stalowych ocynkowanych, gwintowanych wg PN-H-74200 DN25,
- 1.3.15. wykonanie instalacji przeciwpożarowej z rur stalowych ocynkowanych, gwintowanych wg PN-H-74200 DN32,
- 1.3.16. wykonanie instalacji przeciwpożarowej z rur stalowych ocynkowanych, gwintowanych wg PN-H-74200 DN50,
- 1.3.17. montaż zaworów hydrantowych HP-25 wraz z szafkami hydrantowymi na instalacji przeciwpożarowej DN25,
- 1.3.18. wykonanie wykopów pod kanały kanalizacyjne prowadzone pod posadzką,
- 1.3.19. wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej z rur kielichowych kanalizacyjnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991 o średnicy 50 mm łączonych na wcisk z uszczelką gumową,
- 1.3.20. wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej z rur kielichowych kanalizacyjnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991 o średnicy 110 mm łączonych na wcisk z uszczelką gumową,
- 1.3.21. wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej z rur kielichowych kanalizacyjnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991 o średnicy 160 mm łączonych na wcisk z uszczelką gumową,
- 1.3.22. wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej z rur kielichowych kanalizacyjnych żeliwnych wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991 o średnicy 100 mm łączonych na wcisk z uszczelką gumową,
- 1.3.23. wykonanie studni schładzającej z kręgów betonowych o średnicy 800 mm i głębokości 1,40 m, z pokrywą żeliwną $\phi 600$ mm klasy A15,
- 1.3.24. wykonanie podejść pod przybory sanitarne,
- 1.3.25. zamontowanie umywalek, zlewozmywaków, zlewów, misek ustępowych, zmywarki do naczyń,
- 1.3.26. montaż rur wywiewnych z PVC $\phi 160$,
- 1.3.27. montaż czyszczaków kanalizacyjnych z PVC $\phi 110$,
- 1.3.28. wykonanie rewizji na przewodzie kanalizacyjnym $\phi 160$ PVC prowadzonym pod posadzką,
- 1.3.29. wykonanie przejść kanałów kanalizacyjnych przez ściany fundamentowe w rurach stalowych ochronnych,
- 1.3.30. montaż wpustów podłogowych $\phi 50$ PVC i $\phi 100$ żeliwnych,
- 1.3.31. inne roboty niezbędne do wykonania zadania.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1.4.1. Instalacja wodociągowa – instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynków 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. 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.
- 1.4.3. Instalacja wodociągowa wody ciepłej - instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

- 1.4.4. Woda do picia - woda do picia to taka woda, która jest odpowiednia do spożywania przez ludzi i spełnia odpowiednie przepisy zgodne z dyrektywami EWG.
- 1.4.5. Urządzenie zabezpieczające - urządzenie służące do ochrony jakości wody do picia, uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody (np. zawór antyskażeniowy, filtr).
- 1.4.6. Armatura przepływowa instalacji wodociągowych - wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania przepływem wody w instalacji wodociągowej.
- 1.4.7. Armatura czerpalna - wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej.
- 1.4.8. Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub do innego odbiornika.
- 1.4.9. Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.
- 1.4.10. Podejście – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym,
- 1.4.11. Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzenia ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.
- 1.4.12. Przewód odpływowy (poziom) – przewód służący do odprowadzenia ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika,

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydaną przez odpowiednie Instytucje Badawcze.

2.2. Przewody

Do wykonania instalacji wewnętrznych stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991 o średnicy 160, 110 i 50 mm łączone na wcisk z uszczelką gumową,
- rury polipropylenowe wodociągowe (PP) łączone za pomocą zgrzewania oraz za pomocą kształtek gwintowanych wg PN ISO 15874-1÷5. PN-C-89207 o średnicy 20x1.9, 25x2.3, 32x3.0. 40x3.7. 50x4.6 SDR11,
- rury i kształtki stalowe ocynkowane przeciwpożarowe, gwintowane wg PN-H-74200 do instalacji przeciwpożarowej DN25, DN50.

2.3. Izolacje termiczne

Przewody instalacji wodociągowej (zimnej wody, ciepłej wody) oraz przeciwpożarowej powinny być izolowane cieplnie za pomocą otulin z pianki polietylenowej, np. typu Thermaflex.

Stosować następujące grubości otulin przewodów wody ciepłej i cyrkulacji:

Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})^{-1}$)
Ø20x1,9 PP-R	20 mm
Ø25x2,3 PP-R	20 mm
Ø32x3,0 PP-R	30 mm
Ø40x3,7 PP-R	30 mm
Ø50x4,6 PP-R	40 mm

2.4. Armatura

W instalacji wodociągowej zostaną zainstalowane następujące elementy:

- kształtki polipropylenowe (PP) SDR 11 wg PN-EN ISO 15874-3:2004(U),
- podejścia dopływowe do baterii czepalnych umywalkowych i zlewozmywakowych (montowanych na umywalce/zlewozmywaku),
- podejścia dopływowe do baterii natryskowych,
- podejścia do pisuarów, misek ustępowych oraz zaworów ze złączką do węża,
- zawory zwrotne antyskażeniowe typu HA,
- zawór elektromagnetyczny odcinający DN65 wraz z cewką elektromagnetyczną typu BE oraz presostatem sterującym pracą zaworu,

W instalacji kanalizacji sanitarnej należy stosować następujące elementy:

- czyszczaki $\varnothing 110$ PVC montowane na pionach kanalizacyjnych,
- rury wywiewne $\varnothing 160$ PVC na zakończeniach pionów wyprowadzonych ponad dach,
- rewizje wykonane na przewodach prowadzonych pod posadzką,
- kształtki kanalizacyjne z PVC wg PN-85/C-89203 i ISO 4435:1991,
- tuleje ochronne do przejść przez ściany budynku,
- wpusty podłogowe PVC i żeliwne,
- umywalki, zlewozmywaki, miski ustępowe, pisuary, zmywarka do naczyń,
- elementy mocujące, łączące, kotwiące,

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Składowanie rur i kształtek

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

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. 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.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemiennie lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi, w taki sposób aby uniknąć odkształceń kielichów i końcówek bosych oraz mocnych zabrudzeń. Należy zwrócić uwagę, by podczas sztaplowania kielichy leżały swobodnie.

2.5.2. Składowanie armatury

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C . W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodujące. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania instalacji

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji wewnętrznej wod-kan powinien wykazać się możliwością korzystania z takiego sprzętu, 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. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt4.

4.2. Transport rur z tworzyw sztucznych i stalowych

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,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. 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. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie,
- rury i kształtki pakowane są w kartony, aby uniknąć rozmiękania kartonów należy w czasie transportu chronić je od wilgoci.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C.

4.3. Transport armatury

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

4.4. Transport izolacji termicznej

- materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem,
- wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny ponieważ materiał, z którego są wykonane, nie jest odporny na promienie ultrafioletowe,
- materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Warunki wykonywania robót powinny odpowiadać ustaleniom STWIOR DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi harmonogram na roboty.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów wod-kan,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów wod-kan.

5.3. Roboty montażowe

5.3.1. Montaż rurociągów

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.2. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury, Rurociągi z tworzyw sztucznych i rurociągi stalowe mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach, w bruzdach ścian lub warstwach podłogowych w rurach osłonowych.

5.3.2. Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych

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 uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w pkt. 2.2.

5.3.3. Połączenia kielichowe na wcisk

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich (PVC-U). Rodzaj zastosowanych połączeń rur i kształtek powinien być zgodny z instrukcjami producentów tych materiałów.

5.3.4. Połączenia zgrzewane

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

5.3.5. Połączenia rur i kształtek stalowych

Rury stalowe są łączone za pomocą łączników z żeliwa białego. Łączniki gwintowane muszą być uszczelniane – taśmami teflonowymi, pastami uszczelniającymi lub – tradycyjnie – przędzą z konopi. Rury można też łączyć przy pomocy złączek zaciskowych. Rur stalowych ocynkowanych nie wolno giąć – może to spowodować uszkodzenie powłoki cynkowej. Dlatego zmiany kierunków trzeba wykonywać za pomocą łączników (kolana, łuki).

5.3.6. 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 w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przybozem należy wykonać zgodnie z odpowiednimi wymaganiami dla instalacji wod-kan.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Instalacja wodociągowo-kanalizacyjna

Kontrolę wykonania instalacji wod-kan z tworzyw sztucznych i stalowych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.

Są to badania wstępne polegające na pulsacyjnym podnoszeniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego (3-krotnie) i obserwacji tej instalacji. W przypadku braku przecieków i roszczenia oraz spadku ciśnienia (może wystąpić wyłącznie spowodowane elastycznością przewodów z tworzyw sztucznych) obserwuje się instalację jeszcze 1/2 godziny, jeżeli w dalszym ciągu nie występują przecieki i roszczenie oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bara, przystępuje się do badania głównego.

Badanie główne polega na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Jeżeli badanie główne zostało zakończone wynikiem pozytywnym - brak przecieków i roszczenia oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara -to uznaje się, że instalacja wodociągowa i kanalizacyjna została wykonana w sposób prawidłowy, chyba że wymagane są jeszcze badania uzupełniające przez producenta przewodów z tworzyw sztucznych. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć zgodnie z określoną w dokumentacji technicznej i WTWiO.

Badanie szczelności instalacji możemy również przeprowadzić sprężonym powietrzem (zgodnie z pkt. 11.3.4. zeszytu nr 7 WTWiO).

Warunkiem uznania wyników badania 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.

Dla instalacji ciepłej wody, po wykonaniu badań szczelności wodą zimną z wynikiem pozytywnym, należy dodatkowo przeprowadzić badanie szczelności wodą o temp. 60°C, przy ciśnieniu roboczym.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

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 (szczegółowymi), w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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 kołnierzej,

- 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,
- długość rurociągów w obejściach elementów konstrukcyjnych wlicza się do ogólnej długości rurociągów,
- długość rurociągów w kompensatorach wlicza się do ogólnej długości rurociągów.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.0.

8.1. Odbiór częściowy

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 lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, przewodów układanych 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 dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi),
- 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 oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- wypłukaniu, dezynfekcji i napełnieniu instalacji wodą,
- dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy:

- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi) 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.

Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych i stalowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych i stalowych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie ewentualnie występujących robót ziemnych,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
3. PN-EN-12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
4. PN-ISO-7858-2:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania instalacyjne.
5. PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
6. PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
7. PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
8. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
9. PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
10. PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne.
11. + Ap1:1999 Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
12. PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
13. PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
14. PN-79/M-75110 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe wydłużone.
15. PN-79/M-75111 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór umywalkowy stojący.
16. PN-79/M-75113 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór z ruchomą wylewką.
17. PN-78/M-75114 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.
18. PN-78/M-75117 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie natryskowa.
19. PN-80/M-75118 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące.
20. PN-74/M-75123 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Armatura toaletowa. Głowice suwakowe.
21. PN-80/M-75144 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Wylewki ruchome.
22. PN-78/M-75147 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Mieszacze natryskowe.
23. PN-69/M-75172 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Spust do zbiorników płuczących.
24. PN-75/M-75206 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe.
25. PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.
26. PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia,
27. PN-ISO 228:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia,
- 28.

10.2. Inne dokumenty

1. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wyd. I, wrzesień 2003 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. PKTSGGiK,
3. Warszawa 1996. Poradniki techniczne, DTR producentów rur, armatury i urządzeń.
4. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994. (Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. - Dz.U. Nr 2007/03 poz. 2016).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) z późniejszymi zmianami,
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
7. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881).

8. Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 5. –Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Wyd. I., wrzesień 2002 r.
9. Poradniki techniczne, DTR producentów przewodów, armatury i urządzeń,
10. "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych -montażowych cz. II Instalacje sanitarne".
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, póź. 1779).
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, póź. 1780).
13. - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. -w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, póź. 1650).
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, póź. 401).
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, póź. 1126).
16. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, póź. 2041).
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, póź. 1133).
18. 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, póź. 2072).
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, póź. 690) wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., póź. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r.. póź. 1156).
20. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203, póź. 1718).