

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**„NADBUDOWA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ POMIESZCZEŃ
CZĘŚCI PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO BUDYNKU SZKOŁY
PODSTAWOWEJ W RYDZOWIE WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU
UŻYTKOWANIA NA ODDZIAŁ PRZEDSZKOLNY”**

BRANŻA SANITARNA

**DZIAŁKI NR EW. 992/5, 992/8
OBRĘB EWIDENCYJNY: 0042
JEDN. EWIDENCYJNA: 181105_2
GMINA MIELEC**

**ZAMAWIAJĄCY:
GMINA MIELEC
UL. GŁOWACKIEGO 5, 39-300 MIELEC**

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BRANŻA SANITARNA

STWiOR – 02 Instalacja ciepłej i zimnej wody użytkowej

KODY CPV

-45332200-5 – Instalacje wodociągowe z tworzyw sztucznych

Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych, spełniających wymagania techniczne projektu, posiadających stosowne aprobaty, atesty i świadectwa dopuszczające do stosowania ich w budownictwie na terenie Polski. W przypadku zastosowania innych rozwiązań materiałowych, wprowadzający zmiany winien we własnym zakresie dokonać zmian obliczeniowych i adaptacyjnych niezbędnych dla wprowadzenia zmiany lub wynikających z wprowadzania zmiany. Ostateczną decyzję o wyborze materiałów po spełnieniu w/w kryteriów podejmuje Inwestor. Odpowiedzialność za wprowadzone zmiany ponosi wprowadzający zmiany.

Mielec, czerwiec 2018 r.

Spis treści

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot SST	3
1.2. Zakres stosowania SST	3
1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.6. Dokumentacja robót montażowych sieci wodociągowych	4
2. MATERIAŁY	5
2.1. Ogólne wymagania	5
2.2. Rodzaje materiałów	5
3. SPRZĘT I MASZYNY	5
4. TRANSPORT	6
4.1. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych	6
4.2. Składowanie materiałów	6
5. WYKONANIE ROBÓT	7
5.1. Warunki przystąpienia do robót	7
5.2. Montaż rurociągów	7
5.3. Połączenia rur i kształtek	7
5.4. Połączenia z armaturą	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	9
7.1. Jednostka i zasady obmiarowania	9
8. ODBIÓR ROBÓT	9
8.1. Badania przy odbiorze – rodzaje badań	9
8.2. Odbiór techniczny częściowy	10
8.3. Odbiór techniczny końcowy	10
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	10
9.1. Zasady rozliczenia i płatności	10
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	11
10.1. Ustawy	11
10.2. Normy	11
10.3. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy	11

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące instalacji ciepłej i zimnej wody użytkowej dla zadania pn. „Nadbudowa wraz z przebudową pomieszczeń części poddasza nieużytkowego budynku szkoły podstawowej w Rydzowie wraz ze zmianą sposobu użytkowania na oddział przedszkolny”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji ciepłej i zimnej wody użytkowej z tworzyw sztucznych, ich uzbrojenia i armatury, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące zgodnych z załączonym przedmiarem robót:

- demontaż istniejącej instalacji,
- roboty budowlane poinstalacyjne: przekucia otworów i murowanie bruzd,
- montaż nowej instalacji,
- wykonanie izolacji instalacji,
- wykonanie prób i odbiorów technicznych,
- montaż urządzeń sanitarnych, wykonanie sprawdzenia prawidłowego działania.

1.4. Określenia podstawowe

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

Przyłącze wodociągowe

Przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w obiekcie.

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.

Instalacja wodociągowa wody zimnej

Instalacja zimnej wody doprowadzonej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego.

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 do picia to taka woda, która jest odpowiednia do spożywania przez ludzi i spełnia odpowiednie przepisy zgodnie z dyrektywami EWG.

Zestaw wodomierzowy

Składa się z wodomierza oraz połączonych kształtek.

Studzienka wodociągowa

Obiekt na przewodzie wodociągowym przeznaczony do zainstalowania armatury – np. wodomierza (nie dotyczy niniejszego opracowania).

Urządzenia zabezpieczające

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

Armatura przepływowa instalacji wodociągowych

Wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania przepływem wody w instalacji wodociągowej.

Armatura czerpalna

Wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 7 STWiOR dla instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej, SST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

1.6. Dokumentacja robót montażowych sieci wodociągowych

Dokumentację robót montażowych sieci wodociągowych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Dz 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Dz 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- specyfikacja techniczna (szczegółowa) wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Dz 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,

-dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowych powinny mieć:

- oznaczenie CE które 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

Rury i kształtki

Instalacje ciepłej i zimnej wody użytkowej wykonane będą z rur o średnicach: 16 mm, 18 mm, 20 mm, 26 mm, 32 mm, 40 mm PN-EN ISO 15874-1:2004, PN-EN ISO 15874-2 :2004 ,, PN-EN ISO 15874-3:2004, PN-EN ISO 15874-5:2004, PN-C-89207

Przewody zimnej wody wykonać z sieciowanego polietylenu PE-X np. wykorzystując uniwersalną rurę wielowarstwową w zwojach i sztangach w systemie połączeń na złączki prasowane w kotłowni w pobliżu źródła ciepła przewody wykonać z rur ocynkowanej.

W dwóch pomieszczeniach które nie będą zasilane centralnie w c.w.u. Zostaną zamontowane podgrzewacze elektryczne przepływowe z baterią.

Uzbrojenie instalacji wodociągowej

W instalacji wody zostaną zainstalowane między innymi następujące elementy uzbrojenia:

- podejścia dopływowe do baterii,
- podejścia dopływowe do misek ustępowych,
- złączki.

3. SPRZĘT I MASZYNY

Przy wykonaniu robót powinno się używać tylko takiego sprzętu, który nie będzie miał negatywnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót musi być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zaakceptowanym przez Inwestora. Jeśli w dokumentacji nie ma ustaleń dotyczących sprzętu powinien on być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury powinno się przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,

- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m,

- 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.

Przewóz powinien odbywać się w temperaturze otoczenia od -5°C do +30°C.

4.2. Składowanie materiałów

4.2.1. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem

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

Jeśli rury będą składowane dłużej niż kilka miesięcy powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez pokrycie 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 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Stos powinien zostać zabezpieczony przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1 do 2m.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Przewody rozprowadzające zimną wodę należy prowadzić po wierzchu ścian, w przestrzeni sufitu podwieszonego oraz w bruzdach ściennych i w przestrzeni wylewki podłogowej. Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przez ściany ogniowe należy uszczelnić masą o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany.

Przewody prowadzone w ścianach mocować do konstrukcji za pomocą obejm z tworzywa, z rozstawem zgodnym z wytycznymi producenta rur. Podejścia do przyborów wykonać przy pomocy trójników ustalonych w ścianach i owinać otuliną termoizolacyjną, pozostawiając miejsce na ruchy wynikłe z wydłużeń termicznych. Podejścia do armatury wykonano jako punkt stały - kolanko z uchwytem mocującym i zakończono zaworkami kulowymi. Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać taśmą teflonową. Kompensacja rurociągów odbywa się w sposób naturalny poprzez załamania i łuki. Przewody należy izolować na całej długości.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wodociągowej 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 wodociągowych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów wodociągowych.

5.2. Montaż rurociągów

Mocowanie przewodów wykonać za pomocą uchwytów w odległościach max. 2,0 m, należy przestrzegać prawidłowego rozmieszczenia podpór sztywnych i przesuwnych oraz tam gdzie to konieczne, rozmieszczenia kompensatorów w celu umożliwienia naturalnej i sztucznej kompensacji termicznej przewodów. Przewody należy prowadzić z 0,3% spadkiem w kierunku przeciwnym do przepływu wody w najwyższych punktach instalacji zamontować zawory odpowietrzające.

Podejścia do przyborów należy wykonać przy pomocy trójników ustalonych w bruzdzie ściennej i owinać otuliną termoizolacyjną pozostawiając miejsce na ruchy wynikłe z wydłużeń termicznych. Na podejściach przed przyborami na przewodach wody zimnej zamontować zawory odcinające. Jako zawory odcinające przyjęto zawory kulowe wodociągowe. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Instalacje montować zgodnie z zaleceniami producenta rur.

5.3. Połączenia rur i kształtek

Zgodność rur z normą : PN-EN ISO 15875-2:2004: rury posiadają pozytywną ocenę higieniczną PZH. Zgodność złązek zaciskowych z normą : PN-EN ISO 15875-3:2005: złączki posiadają pozytywną ocenę higieniczną PZH. Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE-Xc powinno się sprawdzić stan materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach. Rury PE-Xc występują w szeregach wymiarowych S odpowiadających wcześniej używanym szeregom ciśnieniowym PN20 i PN12,5.

5.3.1. Połączenia rur

Połączenia realizowane są poprzez złączki zaciskane z nasuwanym mosiężnym pierścieniem. Połączenia mogą być również realizowane poprzez skręcanie w przypadku zastosowania odpowiednich złączek.

System złączek jest uniwersalny można nim łączyć rury: PE-Xc, PE-RT, PE-Xc/Al/PE-HD.

Złączki dostępne w systemie:

- kolana, trójniki, łączniki, złączki z gwintami GZ i GW, śrubunkowi, podejścia pod baterie.

5.4. Połączenia z armaturą

Należy stosować obustronne zamocowanie rurociągu – za i przed zaworem, ponieważ armatura stanowi obciążenie instalacji. Dobrym rozwiązaniem jest usytuowanie punktu stałego w miejscu zamontowania zaworu (dot. szczególnie mniejszych średnic).

Przed zainstalowaniem armatury na rurociągu należy wykonać oględziny – powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych. Armatura powinna być tak skonstruowana, aby podczas montażu, nie nastąpiło przemieszczenie uzwojeń elektrycznych lub uszczelnień. Podczas wykonywania robót związanych z montażem rurociągu i armatury wodociągowej należy przestrzegać wszystkich instrukcji i zaleceń producentów materiałów jakie używane są do ich budowy. Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przybozem 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

Kontrolę wykonania instalacji wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Instalacji wodociągowych” (zeszyt nr 7). 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 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 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 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 i cyrkulacyjnej wody, po wykonaniu badań szczelności wodą zimną z wynikiem pozytywnym, należy dodatkowo przeprowadzić badanie szczelności wodą o temp.

600C, przy ciśnieniu roboczym.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka i zasady obmiarowania

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, harmonogramem finansowym w jednostkach zgodnych z harmonogramem finansowym przygotowanym przez Wykonawcę.

Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych instalacji, wodociągowych dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnic,
- rodzaju urządzeń i armatury.

Długość rurociągów:

- długość rurociągów obmierza się w metrach wzdłuż osi,
- należy liczyć od końcówki ostatniego łącznika w podejściu do układu wodomierzowego (od strony instalacji)
- 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

Zawory, baterie, wodomierze liczy się w sztukach lub kompletach.

Próbę szczelności

Ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Badania przy odbiorze – rodzaje badań

Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt.10 i pkt. 11 WTWiO Instalacji wodociągowych. Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej. Badania muszą obejmować między innymi 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. Zakres tych badań określony został w pkt. 11 WTWiO.

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:

- temperatury wody za pomocą termometrów zapewniający dokładność odczytu $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,

-spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny częściowy dotyczy części instalacji do których zanika dostęp w miarę postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowanych bruzdach, przewodów układanych w rurach osłonowych w warstwach podłogi, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane lub przejścia przez strefy pożarowe, 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,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganymi określonymi w odpowiednich 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.

8.3. 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 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.

Po odbiorze technicznym końcowym powinien zostać sporządzony protokół.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji wodociągowych z tworzyw sztucznych dokonane być może jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi przez Wykonawcę w harmonogramie finansowym zaakceptowanym przez Inwestora, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi

wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót, zgodny z harmonogramem finansowym.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe obejmujące wykonanie robót montażowych przyłączy wodociągowych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu prac,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów wodociągowych do stanu pierwotnego.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz.881).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747 z późn. zmianami).

10.2. Normy

PN-81/B-10700.00

Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania.

PN-83/B-10700.04

Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

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

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

10.3. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- 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.
- Zalecenia i Instrukcje producentów.