

STWiOR -03
INSTALACJA WODOCIĄGOWA

REWITALIZACJA PARKU W NOWYM KRĘPCU
NR. DZIAŁKI 521/2, 522/1, 529/1;
JEDNOSTKA EWID: 061702-2 MEŁGIEW

ZAMAWIAJĄCY:
Gmina Mełgiew, ul. Partyzancka 2,
21-007 Mełgiew

**Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie
szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych
wykonania i odbioru robót budowlanych oraz rozporządzeniem nr 2195/2002 z
5.XI.2002 r.
w sprawie Wspólnego słownika zamówień poszczególnych instalacji dotyczą kody:**

Nazwy i kody CPV:

**45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do
odprowadzania ścieków**
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne

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.

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.	Podstawowe określenia	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.6.	Dokumentacja robót montażowych instalacji wodociągowych	4
2.	MATERIAŁY	5
2.1.	Ogólne wymagania	5
2.2.	Rodzaje materiałów	5
3.	SPRZĘT I MASZYNY	6
3.1.	Ogólne wymagania	6
4.	TRANSPORT	6
4.1.	Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych	6
4.2.	Wymagania dotyczące przewozu armatury	6
4.3.	Składowanie materiałów	7
5.	WYKONANIE ROBÓT	7
5.1.	Warunki przystąpienia do robót	7
5.2.	Montaż rurociągów	8
5.3.	Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych	8
5.4.	Połączenia z armaturą	8
5.5.	Izolowanie rur	9
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1.	Kontrolę wykonania instalacji wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Instalacji wodociągowych” (zeszyt nr 7)	10
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	10
7.1.	Jednostka i zasady obmiaru robót	10
8.	ODBIÓR ROBÓT	11
8.1.	Zakres badań odbiorczych	11
9.	PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	12
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiOR 00	12
9.2.	Zasady rozliczenia i płatności	12
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	13
10.1.	Ustawy	13
10.2.	Normy	13
10.3.	Inne dokumenty, instrukcje i przepisy	13

1. WSTĘP

1.1. *Przedmiot SST*

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wodociągowej dot. zadania:

**REWITALIZACJA PARKU W NOWYM KRĘPCU
NR. DZIAŁKI 521/2, 522/1, 529/1;
JEDNOSTKA EWID: 061702-2 MEŁGIEW**

1.2. *Zakres stosowania SST*

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 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 wodociągowych, ich uzbrojenia i armatury, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące zgodnych z załączonym przedmiarem robót:

- 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. *Podstawowe określenia*

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

Przyłącze wodociągowe - połączenie wodociągowe - Przewód przeznaczony do doprowadzenia

wody do instalacji wodociągowej.

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.

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 wykonywania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 7 WTWiO dla instalacji wodociągowych, szczegółową specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

1.6. Dokumentacja robót montażowych instalacji wodociągowych

Dokumentacje robót montażowych instalacji 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 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

Rury i kształtki

- Instalacja wykonana będzie z rur z stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą skręcania, o średnicy DN 15, DN 20, DN 25, Izolacja otuliną z pianki poliuretanowej, np. Thermaflex FRZ o grubości izolacji 6mm,

- Tuleje ochronne z rur PE

Stalowe przewody wodociągowe obustronnie cynkowane ze szwem – to przewody gwintowane, których parametry określa norma PN-H-74200:1998 [2n]. Podstawowy typoszereg średnic rur stalowych ocynkowanych przedstawiono w tabeli:

Tabela Rury stalowe ocynkowane ze szwem, gwintowane wg PN-H-74200:1998[2n]

Oznaczenie przekroju DN		Średnica Zewnętrzna rury Dz	Rury średnie		
			Grubość ścianki rury s	Średnica wew. rury Dw	Pojemność jednostkowa rury Vp
[mm]	[Cale]	[mm]	[mm]	[mm]	[dm ³ /m]
15	1/2"	21,3	2,65	16,00	0,201
20	3/4"	26,9	2,65	21,60	0,366
25	1"	33,7	3,25	27,20	0,581
32	1 1/4"	42,4	3,25	35,90	1,012
40	1 1/2"	48,3	3,25	41,80	1,372
50	2"	60,3	3,65	53,00	2,206
65	2 1/2"	76,1	3,65	68,80	3,718
80	3"	88,9	4,05	80,80	5,128
100	4"	114,3	4,5	105,30	8,709

Do budowy instalacji ciepłej wody i cyrkulacyjnej używa się rur o zwiększonej grubości powłoki ocynku. Do łączenia instalacji z.w. i c.w.c. używa się łączników z żeliwa ciągliwego białego.

Do łączenia większych średnic powyżej średnicy 4", stosuje się połączenia kołnierzowe spawane

[Instalacje wodociągowe, Jarosław Chudzik, Stanisław Sosnowski, Seidel-Przywecki" Sp. z o.o. 2005 r.].

Uzbrojenie instalacji wodociągowej

W instalacji wody zostaną zainstalowane między innymi następujące elementy uzbrojenia:

- podejścia dopływowe do podgrzewaczy pojemnościowych, $V=15 \text{ dm}^3$,
- podejścia dopływowe pod złączki do węży,
- podejścia dopływowe do baterii ściennej,
- Złączki.

W skład uzbrojenia wejdą także wszystkie elementy niezbędne do poprawnego funkcjonowania instalacji, zgodne z SST.

3. SPRZĘT I MASZYNY

3.1 Ogólne wymagania

Do wykonania robot należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robot, zarówno w miejscach ich wykonywania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robot powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zaakceptowanym przez Inwestora.

W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robot 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 należy 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 -50°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu armatury

Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych – zgodnie z wytycznymi producenta.

4.3. Składowanie materiałów

Składowanie rurociągów

Mogą być składowane w różnych temperaturach, również niskich (poniżej 0oC). Ze względu na wrażliwość na działanie promieni ultrafioletowych należy chronić rury przed bezpośrednim długotrwałym działaniem promieni słonecznych.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury 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. 10cm, 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 naprzemiennie lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1 do 2m.

Składowanie armatury

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych o temperaturze nie niższej niż 0oC. 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 zimnej wody zaprojektowano z rur z stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą skręcania. Przewody rozprowadzające zimną wodę należy prowadzić po wierzchu ścian, oraz w ścianach. Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych.

Przejścia przez ściany ogniowe (jeśli występują) należy uszczelnić masą np. HILTI 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 trójkników ustalonych w ścianach i owinąć 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 DN15/12 mm.

Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać taśmą teflonową.

Kompensacja rurociągów odbywa się w sposób naturalny poprzez załamania i łuki. Przewody należy izolować na całej długości.

Projektuje się odrębne opomiarowanie zużycia wody dla każdego z lokali przy użyciu wodomierza lokalowego typu Js-1,6 DN15. Przed i za wodomierzem, zgodnie z częścią

rysunkową zamontować zawory przelotowe, kulowe (za wodomierzem, zamontować zawór z kurkiem spustowym).

Źródłem ciepła dla instalacji ciepłej wody jest pojemnościowy podgrzewacz wody o parametrach:

- pojemność $V = 15 \text{ dm}^3$,
- moc 1200W,
- podgrzewacz zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa z zaworem zwrotnym 1/2"AF-4 WZ,
- montaż nad lub pod zlewem.

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

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. powyżej należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury.

Wyszczególnienie robot:

1. Wyznaczenie miejsca ułożenia rur i obsadzenie uchwytów.
2. Wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów.
3. Przycinanie rur.
4. Obsadzenie tulei.
5. Ułożenie rur i kształtek.
6. Wykonanie połączeń rur i kształtek za pomocą zgrzewania, oraz łączników gwintowanych.
7. Zaślepienie wylotów rur.

5.3. Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych

Połączenie rur

Łączniki wykonane są zgodnie z normą PN-EN 10242 oraz ISO 49. Materiałem do ich budowy jest żeliwo ciągliwe białe EN-GJMW-400-5 wg PN-EN 1562 odp. W40-05 wg ISO 5922. Łączniki posiadają gwinty wg PN-ISO 7/1 oraz PN-ISO 228/1. Zakres produkowanych wymiarów – od 1/4 do 4". Powierzchnia: czarna lub ocynkowana ogniowo zabezpieczone antykorozyjnie.

Ciśnienie robocze:

- 2,5 MPa w temp. -20°C do 120°C,
- 2,0 MPa w temp. 300°C.

Przed wykonaniem połączenia rura-złączka należy zawsze upewnić się, czy złączka nie posiada widocznych pęknięć na powierzchni i jest drożna oraz czy końcówka rury nie ma wystających do wewnątrz zadziórów metalowych. Miejsce to należy oczyścić rozwiertakiem lub ewentualnie pilnikiem okrągłym. Pozostawienie tych zadziórów we wnętrzu rury spowoduje duże straty ciśnienia oraz przyspieszy proces odkładania się złożeń i zanieczyszczeń, co w krótkim czasie doprowadzi do zaślepienia rurociągu. Ponadto generowany w tym miejscu hałas przez przepływającą wodę przeniesie się na cały rurociąg.

5.4. 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 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.

Wykonanie połączenia

Na końcach przewodów nacina się gwint zewnętrzny, natomiast złączki posiadają gwint wewnętrzny. Złączka (np. mufa) posiada gwint cylindryczny, a rura trójkątny (stożkowy) o kącie boku zarysu 55° . Jest to tak zwany gwint rurowy Witwortha. Współpraca gwintów „płaskiego” i „ostrego” sprawia, że rura i złączka pasują do siebie prawie samouszczelniająco. Istotną sprawą jest, aby grubość ścianki rury nie była zbyt mała. Jest to decydująca kwestia, ponieważ przy wymianie starej rury na końcach nowego odcinka musimy naciąć gwint zewnętrzny, a w przypadku zbyt cienkiej ścianki, np. o grubości 2,9 mm, po nacięciu miałyby w miejscu nagwintowania zbyt cienką ściankę. Aby pakuły konopne lepiej uszczelniały gwint i podczas wkręcania rury w złączkę nie uległy wyciśnięciu na zewnątrz złączki, należy kilkakrotnie na obwodzie uszorstnić gwint, np. specjalnym krzesakiem do gwintów lub ewentualnie stępić gwint brzeszczotem do metalu. Krzesak jest specjalnym narzędziem do stępienia naciętych gwintów. Powierzchnie gwintów należy jedynie lekko zadrapać na końcach stożków, aby materiał uszczelniający miał się za co zaczepić i podczas nakręcania złączki nie wysuwał się. Markowi producenci łączników oraz armatury produkują swoje wyroby z fabrycznie okrzesanymi końcówkami gwintów.

Nanoszenie szczeliwa

Po stępieniu gwintu owijamy pakuły konopne wokół powierzchni gwintu cienką warstwą, jednak możliwie ściśle ułożoną i dobrze dopasowaną. Uwaga! Pierwszy zwój gwintu powinien zostać odsłonięty. W ten sposób mamy pewność, że nie nastąpi przedostanie się materiału uszczelniającego do wnętrza rurociągu. Podobne zalecenie dotyczy również pasty uszczelniającej oraz pokostu, którym powleka się powierzchnię gwintu. Technika uszczelniania pakułami konopnymi wymaga nawijania włókien konopnych zgodnie z kierunkiem skręcania. Gwinty prawe należy podwijać w prawą stronę, natomiast gwinty lewe podwijamy w lewą stronę. Gwinty cylindryczne na złączkach bezwzględnie należy stępić przed nałożeniem materiału uszczelniającego. Włókna konopne nie będą się wówczas obracać podczas nakręcania łącznika. Pastę uszczelniającą i impregnującą włókna konopne należy nanieść dwukrotnie: pierwszy raz na czysty gwint, następnie drugi raz na nawinięte pakuły. Takie nałożenie powoduje równomierne zwilżanie pakul w całej objętości na gwincie, zapewniając odpowiednią szczelność oraz gwarantując pewne zabezpieczenie pakul przed gniciem. Nakręcony łącznik można po dokręceniu skorygować (wycofać) w granicach pół obrotu bez ryzyka rozszczelnienia połączenia.

5.5. Izolowanie rur

Należy stosować izolacje z pianki poliuretanowej lub spienionego polietylenu w następujących sytuacjach:

- dla długich ciągów przewodów, gdzie może występować duże schłodzenie wody,
- w obszarach o dużym zagęszczeniu rur grzewczych z uwagi na możliwość występowania wysokiej temperatury posadzki,
- dla rurociągów prowadzonych w stropach nad nieogrzewanymi pomieszczeniami,
- w celu nie dopuszczania do ewentualnego zamarzania wody w rurach,

- w celu niedopuszczenia do kondensacji wilgoci z powietrza w pomieszczeniu na powierzchni rur transportujących czynnik o temperaturze niższej od temperatury punktu rosy powietrza otaczającego.

Zalecane grubości g[mm] izolacji dla rurociągów z zimną wodą:

Przyjęto gr. ścianki izolacji z pianki poliuretanowej np. izolacją PE „Thermaflex” o grubości według Rozporządzenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 *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 . 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. 60oC, przy ciśnieniu roboczym.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1. *Jednostka i zasady obmiaru robót*

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 kołnierzowej,

- 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 rurociągową w kompensatorach wlicza się do ogólnej długości rurociągową.

Elementy i urządzenia instalacji

Zawory, baterie, wodomierze, ogrzewacze wody 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. Zakres badań odbiorczych

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.

Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji tzw. odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić dla robót przykładowo wyszczególnionych w pkt. 5.2.

Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru.

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 замуrowanych 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 robot oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

Odbiór techniczny końcowy instalacji wodociągowej

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robot 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 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.

Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiOR 00

9.2 Zasady rozliczenia i płatności

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

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

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robot, zgodny z harmonogramem finansowym.

Kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji wodociągowych 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 robot pomocniczych,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robot.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Ustawy

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

10.2. Normy

- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania.

10.3. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – zeszyt 7 – COBRTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- Zalecenia i Instrukcje producentów.