

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Kod CPV	Opis robót
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technologicznych **budowy wewnętrznej instalacji wodociągowej**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie wewnętrznej instalacji wodociągowej, wynikających z zakresu prac przewidzianych w branżowym projekcie sanitarnym obiektu. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, oraz wykończeniem i odbiorami robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji wodociągowej.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykucie i zamurowanie bruzd,
- wykucie i zamurowanie przejść przez przegrody budowlane,
- montaż rurociągów PP,
- montaż izolacji na rurociągach,
- montaż podejść dopływowych do zaworów czerpalnych i baterii,
- montaż zaworów,
- montaż wodomierza,
- płukanie, dezynfekcję i próbę szczelności.

Zakres prac obejmuje :

- roboty przygotowawcze,
- zakup wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- dostarczenie na miejsce robót wszystkich materiałów i urządzeń, sprzętu, narzędzi niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- wyładunek materiałów i sprzętu na terenie robót,
- rozpakowanie urządzeń, przegląd i segregacja,
- oczyszczenie materiałów z zanieczyszczeń i smarów konserwacyjnych,
- wbudowanie wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót: wyznaczenie miejsca ułożenia, ustawienie we właściwym miejscu, wypoziomowanie, sposób podparcia, cięcie rur, montaż poszczególnych elementów, regulacja ustawienia i dopasowanie, uszczelnienie połączeń,
- zabezpieczenie wylotów podejść przed zanieczyszczeniem do czasu zamontowania armatury i urządzeń oraz zakorkowanie końców rur przy wykonywaniu prób na ciśnienie,
- montaż urządzeń podgrzewania c.w.u.
- sprawdzenie poprawności montażu,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego i montażowego na miejscu pracy,
- osadzenie konstrukcji służących do montażu elementów wyposażenia i urządzeń,
- wykonanie przekuć i bruzd w elementach betonowych i murowych dla przeprowadzenia elementów instalacji,
- zamurowanie wykonanych bruzd i przekuć z zaspachlowaniem i pomalowaniem ścian w miejscach bruzd,
- uszczelnienie przejść instalacji przez przegrody budowlane (stropy i ściany), założenie tulei ochronnych,
- dokonanie regulacji urządzeń i armatury oraz przeprowadzenie prób w zakresie podanym w fabrycznej instrukcji montażowej,
- płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i prób, w tym próba szczelności, sprawdzenie zadziałania armatury,
- prace porządkowe,
- unieszkodliwienie odpadów pobudowlanych,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru i uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podejście – przewód łączący przybór sanitarny z pionem lub przewodem odpływowym.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego.

1.5.2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o zbliżonych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych wykonywanej roboty, ani zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

1.6. Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

Grupa robót: 453 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Klasa robót: 4533 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Kategoria robót 45332 Roboty instalacyjne hydrauliczne

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie materiały dla których PN lub BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone w taki dokument.

Materiały do instalacji wodociągowej winny posiadać pozytywną ocenę higieniczną PHZ.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Rurociąg wodociągowy z polipropylenu PP-R typ 3 - spełniający wymagania normy wg PN-EN ISO 15874 lub PN-C-89207. Instalację wody zimnej wykonać z rur polipropylenowych w klasie PN10 lub PN16. Instalację ciepłej wody i cyrkulacji z rur polipropylenowych w klasie PN 20. Połączenia rur w instalacji c/z wody i cyrkulacji dokonać za pomocą kształtek polipropylenowych w klasie PN25 o obniżonych współczynnikach oporów miejscowych.

System winien posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny.

Wszystkie połączenia powinny być wykonane jako zgrzewane tak, by zapewnić ich szczelność przy ciśnieniu roboczym i próbnym. Producent rur winien zagwarantować materiały uszczelniające, które nie będą miały negatywnego wpływu na rurę i wodę.

2.2.2. Zawory kulowe odcinające oraz zawory czerpalne wg PN-EN 1074-1 lub PN-EN 13828.

- mosiężne lub chromowo-niklowe,
- gwintowe,
- materiał odporny na korozję tlenową zgodnie z DIN 17440 (typ AISI 316 – stal kwasoodporna/H18N14M2/; dopuszcza się zastosowanie materiału 304/0H18N9/ oraz 321/1H18N9T/
- kulowe; kula zamykająca i trzpień powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję tlenową zgodnie z DIN17440.
- uszczelki powinny być wykonane z SIL C4400 lub podobnego tworzywa nie zawierającego azbestu,
- pozytywna ocena higieniczna Państwowego Zakładu Higieny.

2.2.3. Izolacja rurociągów.

Otulina z pianki polietylenowej w osłonie z tworzywa z przeznaczeniem do stosowania na rurociągi np. Thermocompact S lub inna równoważna. Izolacja winna spełniać wymagania normy PN-B-02421. Wyroby do izolacji termicznej winny posiadać świadectwo oceny higienicznej wydane przez właściwą instytucję.

Podstawowe wymagania materiału izolacyjnego:

- otulina wykonana z wysokiej jakości polietylenu LDPE o zamkniętej strukturze komórkowej,
- powierzchniowa warstwa wykonana ze wzmocnionego polietylenu o grubości ok. 0,05 mm,
- gęstość 30-40kg/m³,
- współczynnik przewodzenia ciepła 0,035W/mK przy temperaturze +10°C, oraz 0,038W/mK przy temperaturze +40°C
- odporny na działanie maksymalnej temperatury eksploatacyjnej i posiadać trwałość – zachowując wymagane parametry fizykochemiczne i użytkowe – nie krótszą niż trwałość izolowanego rurociągu,
- chemicznie obojętne w stosunku do materiału izolowanego rurociągu,
- nietoksyczny,
- odporny na działanie wody oraz destrukcyjne czynniki biologiczne – chłonność wody do 1,05%,
- współczynnik oporu wobec dyfuzji pary wodnej >5000
- wytrzymały na występujące w czasie montażu, transportu i eksploatacji obciążenia statyczne i dynamiczne,
- winien spełniać wymagania p.poż. (NR0)– materiał niezapalny, lub zapalny samogasnący i nierozprzestrzeniający ognia.

2.2.4. Filtry.

Filtry siatkowe o skośnej figurze należy zastosować o siatce wykonanej ze stali nierdzewnej lub chromowo-niklowej. Obudowa filtra winna być wykonana z brązu lub mosiądzu, a korek przestrzeni w której znajduje się sito z mosiądzu Ms58. Zakres oczyszczania wody z zanieczyszczeń mechanicznych określa się poprzez gęstość oczek elementu filtrującego w 1 cm². W filtrach zabezpieczających elementy automatyki regulacyjnej przyjmuje się gęstość 400 oczek/ cm² (lub gęstość siatki 96 oczek/1cm²).

W filtrach zabezpieczających elementy pomiarowe (wodomierze) przyjmuje się gęstość

200 oczek/ cm²o ile DTR-ka urządzenia nie wymaga inaczej.

W przypadku stosowania siatek tkanych (wg PN-88/M-94000) minimalna grubość drutu wynosi \varnothing 0,25 mm. Wymiary i tolerancje króćców przyłączeniowych powinny być zgodne z PN-EN 10226-1 lub PN-EN ISO 228-1 (w zakresie połączeń gwintowanych) oraz PN-EN 1092-2 (w zakresie połączeń kołnierзовych)

Filtry o średnicy DN \geq 32 mm muszą spełniać wymagania Dyrektywy 97/23/EC dla urządzeń ciśnieniowych (urządzenia winny mieć oznakowanie CE zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Gospodarki z dnia 21.12.2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych. Czynniki robocze: woda. Maksymalna temperatura robocza : min. 150^o C.

Dla możliwości identyfikacji filtrów na zewnętrznej ich powierzchni powinny być umieszczone tabliczki znamionowe z następującymi danymi: -znak producenta -typ filtra -średnica nominalna - dopuszczalne ciśnienie robocze -dopuszczalna temperatura robocza.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu oraz środków transportu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu nie wpływającego niekorzystnie na jakość wbudowywanych materiałów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu oraz środków transportu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju, długości i ciężaru przewożonych materiałów i nie wpływających niekorzystnie na ich właściwości.

4.2. Materiał (rury i kształtki) z PP transportować w położeniu poziomym, podparte na całej długości. Liczba warstw nie powinna przekroczyć ośmiu wiązek. Rury i kształtki należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem się, upadkiem i mechanicznymi uszkodzeniami, oraz bezpośrednim działaniem promieni UV i opadów atmosferycznych. Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie rur w temp. poniżej 5^oC.

4.3. Urządzenia elektryczne transportować w oryginalnych opakowaniach i zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania szczegółowe.

5.2.1. Montaż rurociągów wodociagowych.

5.2.1.1. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania) mogące powodować uszkodzenie przewodów np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i elementów muru. Nie wolno prowadzić przewodów wodociagowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych. Minimalne odległości przewodów zimnej i ciepłej wody od przewodów elektrycznych winny wynosić minimum 10cm.

5.2.1.2. Przewody wodociagowe prowadzić częściowo po ścianach w bruzdach, częściowo w posadzce.

5.2.1.3. Przewody naścienne należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych oraz przesuwnych (obejm z wkładką gumową wykonaną z mieszanki przeznaczonej dla tworzyw sztucznych), które nie mogą powodować uszkodzeń rury przewodowej. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Rozstaw podpór zależy od rodzaju i średnicy rury oraz różnicy temperatur: roboczej czynnika oraz temperatury otoczenia w czasie montażu. Maksymalny rozstaw podpór podano poniżej:

Średnica zewnętrzna rury Dz	Maksymalny rozstaw podpór przesuwnych
mm	cm
20 25 32	70 80 90

Punkty stałe wykonywać należy przez montowanie obejm pomiędzy kształtkami.

5.2.1.4. Wewnętrzne przewody wodociagowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów o wielkości 0,5-1% powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

5.2.1.5. Instalację prowadzoną w bruzdach należy układać w izolacji i przykryć warstwą tynku.

5.2.1.6. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o dwie dymensje większe od rury przewodowej, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją należy wypełnić materiałem utrzymującym stały stan plastyczny.

5.2.1.7. Połączenia przewodów z armaturą uszczelnić taśmą teflonową.

5.2.1.7. Przewody z tworzywa łączone będą zgodnie z technologią producenta, przez zgrzewanie polifuzyjne rury (rozgrzanie powierzchni zewnętrznej) i złączki (rozgrzanie powierzchni wewnętrznej).

Do zgrzewania rur powinny być używane tylko oryginalne przyrządy. Rury należy przecinać prostopadłe do osi,

używając odpowiednich narzędzi – nożyc do rur, obcinaka krążkowego lub (dla większych średnic) pił z brzeszczotem przystosowanym do przecinania polipropylenu. Przy zgrzewaniu rur o większych średnicach końcówkę przewodu należy lekko sfazować dla łatwiejszego wykonania połączenia. Po upływie czasu nagrzewania należy w sposób ciągły wyjąć rurę i kształtkę z nakładek grzewczych i natychmiast bez obracania wsunąć rurę w mufę kształtki a zaznaczona wcześniej granica głębokości zgrzewania zostanie pokryta przez powstały nadmiar materiału. Rura nie może być wsunięta za głęboko w kształtkę, gdyż może powstać przewężenie, a nawet zaślepienie rury. Po zgrzaniu elementów należy odczekać, aż połączenie ostygnie. Nie wolno studzić połączenia wodą dla przyspieszenia stygnięcia. Zgrzewane elementy należy w czasie łączenia i chłodzenia unieruchomić. Czas zgrzewania należy stosować zgodnie z wymaganiami producenta. Potwierdzeniem uzyskania prawidłowego zgrzewa jest uzyskanie podwójnej, równomiernej wypływki na całym obwodzie łączonych elementów.

Uwaga: Należy pamiętać, że przy temperaturach otoczenia poniżej +5°C czas nagrzewania elementów należy odpowiednio przedłużyć o 50%. Czas nagrzewania rur cienkościennych należy skrócić o połowę w stosunku do katalogowego czasu ustalonego dla danej średnicy(kształtki nagrzewamy w pełnym czasie). Prawidłowo wykonany zgrzew wykazuje po przecięciu brak wyraźnego śladu połączenia dwóch elementów na całym obwodzie i głębokości tego połączenia.

Całość robót wykonać zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne przemysłowe” - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych”

5.2.2. Montaż armatury.

Zastosowana armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji. Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura winna być dostępna do obsługi i konserwacji oraz tak, by kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem przepływu na armaturze. Zamocowania armatury powinny chronić przed przenoszeniem na przewód obciążeń wynikających z ręcznej obsługi tej armatury.

5.2.4. Roboty izolacyjne rurociągów

Rurociągi wody ciepłej oraz rurociągi wody zimnej prowadzone w brudach pod tynkiem, należy zaizolować termicznie. Izolacja cieplna powinna być zgodna z projektem technicznym i odpowiadać wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02421. Wykonanie izolacji należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu i odbiorze wymaganych prób szczelności. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być suche, czyste, nie uszkodzone a sposób ich składowania winien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia izolowana powinna być sucha i czysta. Wykonanie izolacji winno być zgodne z technologią producenta materiału izolacyjnego.

5.2.5. Próba szczelności

Po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń należy przeprowadzić płukanie i próbę szczelności: próbę wstępną i próbę główną. Manometr do prowadzenia próby należy podłączyć w najniższym punkcie instalacji.

Próba wstępna: instalację poddać ciśnieniu o 1,5krotnej wartości najniższego możliwego ciśnienia roboczego lecz nie mniejszego niż 0,9MPa. Ciśnienie to w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6bara.

Próba główna: przeprowadza się bezpośrednio po próbie wstępnej. W ciągu 120 minut, ciśnienie próbne po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara.

Instalacja wodociągowa nie powinna w czasie prób wykazywać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową /impulsową/. W próbie tej w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, a drugi raz wodą ciepłą o temp. 55°C.

Po wykonaniu próby szczelności należy przeprowadzić dezynfekcję instalacji.

5.2.6. Płukanie i dezynfekcja

Po wykonaniu próby szczelności należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie instalacji. Płukanie należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1m/s i czasie minimum 60 minut do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie płukanego odcinka rurociągu. Można uznać, że instalacja jest wypłukana jeśli wypływająca z niej woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Dezynfekcję rurociągów wody pitnej przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej o stężeniu chloru nie mniejszym niż 25g/m3. Po upływie 24 godzin należy ponownie przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych przewodu, wykonanych w jednostce badawczej do tego upoważnionej wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Włączenie do sieci wodociągowej winno nastąpić przed upływem 10 dni od zakończenia dezynfekcji, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

5.2.7. Badanie temperatury ciepłej wody

Należy dokonać badania strumienia ciepłej wody wypływającej. Badaniu poddaje się 15% ogólnej liczby punktów czerpalnych.

Temperatura wody w punktach poboru w pomieszczeniach dostępnych dla uczniów nie powinna być wyższa niż +40°C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.2. Kontrola jakości materiałów polega na sprawdzeniu zgodności zastosowanych materiałów z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego w ST.

6.3. Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z opisem przedmiotu zamówienia, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego oraz wytycznymi montażowymi dostawcy systemu.

6.4. Kontroli jakości podlega:

- sprawdzenie jakości materiałów (typy, wymiary) poprzez oględziny zewnętrzne i weryfikację dostarczonych dokumentów odniesienia określających rodzaj i jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania,
- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z warunkami technicznymi,
- sprawdzenie prawidłowości robót montażowych rurociągów wraz z armaturą (trasy, spadki przewodów, połączenia, odchylenia osi przewodów, kompensacje, mocowanie przewodów, zabezpieczenia przewodów przy przejściach przez przegrody itd.) wg PN-81/B-10700.00,
- wykonanie izolacji cieplnej na rurociągów prowadzonych w bruzdach i posadzkach,
- sprawdzenie poziomu natężenia hałasu w instalacji na zgodność z PN-70/B-02151.02,
- sprawdzenie temperatury ciepłej wody, która nie powinna przekraczać 55°C i być nie niższa niż 45°C,
- poprawność wykonania przejść przez przeszkody,
- badanie szczelności instalacji wodociągowej,
- badanie wyniku dezynfekcji i płukania instalacji.

6.5. Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregośkolwiek z wymagań, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób doprowadzenia do zgodności robót z wymaganiami, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola wykonanych robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostką obmiaru jest :

- mb – długość rurociągów mierzy się wzdłuż osi rurociągu, bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonej na gwint, nie wlicza się do długości rurociągów armatury łączonej na kołnierze,
- długości rurociągów w podejściach do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów, a niezależnie od tego przedmiaru wprowadza się ilość podejść według średnic rurociągów i rodzajów podejść,
- odrębnie liczy się podejścia do wody zimnej i ciepłej,
- szt. lub kpl. – dla armatury i urządzeń oraz pozostałych elementy i urządzenia instalacji,
- mb rurociągów z uwzględnieniem podziału według średnic lub rodzajów – dla próby szczelności, płukania i dezynfekcji

Jednostką obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Przygotowanie do odbioru oraz wykonanie wszelkich prób i odbiorów instalacji wodociągowej wymaganych przepisami prawa spoczywa na Wykonawcy.

8.3. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić odbiory robót ulegających zakryciu, oraz międzyoperacyjne dla poszczególnych elementów instalacji oraz odbiór końcowy.

8.4. Odbiory robót ulegających zakryciu obejmują sprawdzenie ułożenia przewodów przed ich zakryciem (zaizolowaniem i zatynkowaniem).

8.5. Odbiorom międzyoperacyjnym i częściowym podlegają :

- osadzone konstrukcje wsporcze, urządzenia i przybory instalacyjne montowane zgodnie z ST-453.1.20,
- części instalacji przed wykonaniem prób.

Odbiór międzyoperacyjny oraz odbiór robót ulegających zakryciu ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.

8.6. Z każdego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół w formie pisemnej lub potwierdzony wpisem do dziennika budowy i zawierać ocenę wykonania robót oraz ewentualne zalecenia, które winny zostać wykonane przed podjęciem dalszych prac.

8.7. Do odbioru końcowego robót Wykonawca winien dostarczyć:

- pisemne zgłoszenie (na adres Zamawiającego) do odbioru końcowego instalacji z równoczesnym wpisem do dziennika budowy,

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót w stosunku do dokumentacji projektowej,
- protokoły badań, prób i pomiarów (próba szczelności, płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej),
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- dokumenty poświadczające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie (atesty, deklaracje zgodności itd.), dopuszczenia PZH itp., instrukcje użytkowania, DTR-ki zamontowanych urządzeń (dot. Np. baterii) itd.,
- pisemne oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót, gotowości instalacji do eksploatacji i zgodności jej wykonania z projektem, oraz obowiązującymi przepisami.

8.8 Wykonawca jest zobowiązany do uczestniczenia w czynnościach odbiorowych.

8.9. Komisja odbiorowa w toku czynności odbiorowych :

- zbada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej ,
- przeprowadzi oględziny urządzeń, armatury i wszystkich pozostałych elementów instalacji sanitarnej z punktu widzenia zgodności z dokumentacją użytych materiałów, sposobów ich montażu i rozmieszczenia , oraz zgodności z umową, ST i obowiązującymi normami i pozostałymi przepisami ,
- zbada wyniki przeprowadzonych badań,
- przeprowadzi próby rozruchowe,
- sporządzi protokół odbioru końcowego robót instalacyjnych.

Komisja przerwie prace odbiorowe gdy:

- prace zostały wykonane niezgodnie z umową,
- przedłożona dokumentacja powykonawcza jest niekompletna,
- roboty nie zostały zakończone,
- wykonana instalacja wykazuje poważne wady, wymagające dużych przeróbek lub ze względu na swoje wady nie nadaje się do bezpiecznego użytkowania.

8.10. Sporządzony protokół odbiorczy zawierać będzie :

- ocenę wyników wykonanych badań,
- potwierdzenie otrzymania dokumentacji powykonawczej,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości, sposobu i terminu ich usunięcia,
- wynik odbioru - a w przypadku odmowy odbioru, w protokole należy zamieścić uzasadnienie decyzji komisji.

Protokół winien zostać podpisany przez wszystkich członków komisji zamawiającego oraz przez przedstawiciela wykonawcy (kierownika robót sanitarnych).

8.11. Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w dzienniku budowy.

8.12. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

8.13. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole , zamawiający dokonuje komisijnego sprawdzenia robót, potwierdzając fakt usunięcia usterek oddzielnym protokołem oraz równocześnie wpisem do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne wymagania dotyczące płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

9.2.Cena wykonania robót.

Podstawą płatności jest cena za jednostkę obmiarową skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej.

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie wycenianej roboty.

Cena jednostkowa jest wartością uśrednioną i obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wewnętrzny transport materiałów i urządzeń oraz narzędzi,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego,
- ustawienie, przestawienie, przenoszenie i rozebranie niezbędnych do montażu rusztowań,
- zabezpieczenie wylotów podejść przed zanieczyszczeniem do czasu zamontowania armatury i urządzeń oraz zakorkowanie końców rur przy wykonywaniu prób na ciśnienie,
- założenie tulei ochronnych przy przejściach przez stropy,
- wykonanie i zamurowanie bruzd i przekuć dla rurociągów,
- montaż rurociągów wraz z łącznikami: wyznaczenie miejsca ułożenia, obsadzenie mocowań lub podparć , cięcie rur, uszczelnienie,
- montaż armatury: sprawdzenie zadziałania zaworów lub urządzeń,
- prace porządkowe,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, sprawdzeń i prób,
- unieszkodliwienie odpadów.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiem z przestawiania sprzętu.

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne zapisami we wzorze umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-EN ISO 6708 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN.
PN-C-89207 Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R.
PN-EN ISO 15874-1 System przewodów z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Cz.1. Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 15874-1 System przewodów z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Cz.2. Rury.
PN-EN 1074-1 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 13828 Armatura w budynkach. Ręcznie otwierane i zamykane kurki kulowe ze stopów miedzi i stali nierdzewnej do instalacji wodociągowych w budynkach. Badania i wymagania.
PN-EN ISO 228-1 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
PN-EN 60423 Rury instalacyjne. Średnice zewnętrzne rur instalacyjnych oraz gwinty rur i osprzętu.
PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
PN-ISO 4064-1 Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
PN-ISO 4064-2 Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
PN-ISO 4064-3 Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie.
PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych.
PN-81/B-10700 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania badania przy odbiorze.
PN-88/M-54906 Wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej.
PN-88/M-54900 Wodomierze. Terminologia.
PN-88/M-54901 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych.
PN-88/M-54907 Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika.

10.2 Inne.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady- Warszawa 1988,
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401)
Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650)
Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313)
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041)
Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań , jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznakowania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011)