

=====

**SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH
ROBOTY SANITARNE**

	NAZWA ZAMÓWIENIA:	REMONT BUDYNKU NR 122 ZLOKALIZOWANEGO W NOWOGRODZIE BOBRZAŃSKIM
	KOD CPV	Nazwa robót
DZIAŁ:	45000000-7	Roboty budowlane
GRUPY ROBÓT:	45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
KLASY ROBÓT:	45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
KATEGORIE ROBÓT:	45330000-9 45332000-3 45332300-6 45332400-7 45332200-5 45232410-9 45332400-7 45331100-7 45331000-6	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne Roboty instalacyjne kanalizacyjne Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych Roboty instalacyjne hydrauliczne Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych Instalowanie centralnego ogrzewania Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	ADRES OBIEKTU:	dz. nr 12/81 obręb Cieszów jednostka ewidencyjna NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI ,Powiat zielonogórski województwo lubuskie
	NAZWA I ADRES ZAMAWIAJACEGO:	Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Zielonej Górze ul. Bolesława Chrobrego 7, 65-043 Zielona Góra
	OPRACOWAŁ BRANŻA SANITARNA	KRZYSZTOF DWORNIK
	DATA OPRACOWANIA:	marzec 2025 r.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zadania

Remont budynku nr 122 zlokalizowanego na terenie 4 RBLog w Nowogrodzie Bobrzańskim

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach remontu budynku nr 122 w Nowogrodzie Bobrzańskim .

1.2.1 Przewidywany zakres robót określony został szczegółowo w dokumentacji projektowej, obejmuje on między innymi:

Branża sanitarna

- demontaż instalacji wodociągowej , kanalizacyjnej i c.o. w rozbieranej niskiej przybudówce ,
- wykonanie nowej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w pomieszczeniu sanitarnym w budynku nr 122 na parterze .
- włączenie 4 grzejników w istniejącą instalację c.o. dla zapewnienia ogrzewania w pomieszczeniach biurowych i sanitarnym dla magazyniera w budynku nr 122.

I. ROBOTY W BRANŻY SANITARNEJ

INSTALACJA WODOCIĄGOWA- SST 01.00S

KOD CPV

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

1.WSTĘP

1.4. Przedmiot ST

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

1.5. 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.

1.6.Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji wodociągowej. 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,
- 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 zaszpachlowaniem 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,
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru i uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykucie i zamurowanie bruzd,
- wykucie i zamurowanie przejść przez przegrody budowlane,
- montaż rurociągów pex, lub stell, kan – term, Sanpress Inox
- montaż izolacji na rurociągach,
- montaż podejść dopływowych do zaworów czerpalnych i baterii,
- montaż zaworów,
- płukanie, dezynfekcję i próbę szczelności.

1.7.Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- „Wymagania ogólne”.

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.

1.8. MATERIAŁY

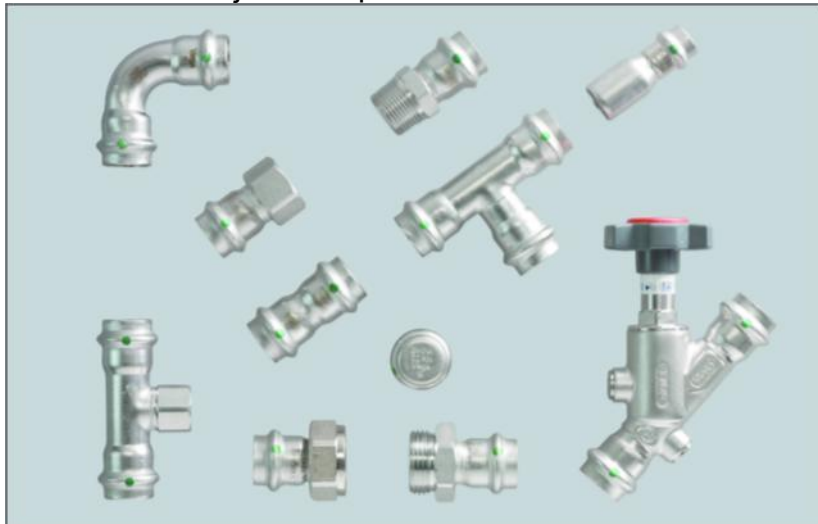
1.8.1. Wymagania ogólne.

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.

1.8.2. Wymagania szczegółowe.

1.8.3. Rurociąg wodociągowy z rur pex, lub stell, kan – term, Sanpress Inox

System instalacyjny składa się ze złączek zaprasowywanych w połączeniu z rurami ze stali nierdzewnej oraz odpowiednich zaciskarek.



Rys. : Złączki zaprasowywane

Elementy systemów są dostępne w następujących średnicach: d 15 / 18 / 22 / 28 / 35 / 42/50 .

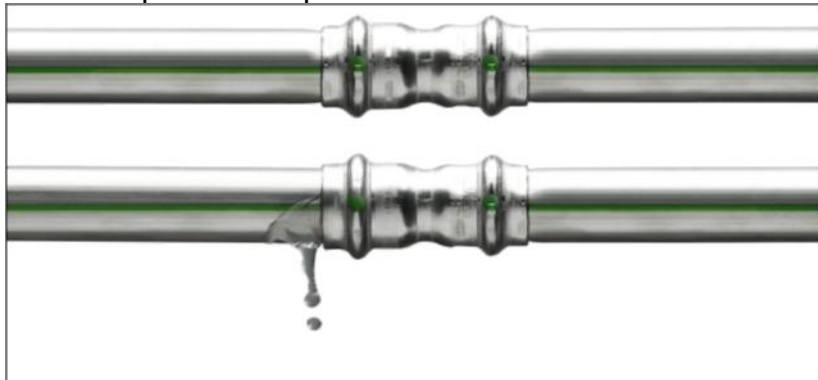
Rodzaj rury	Rura ze stali nierdzewnej 1.4401
d	15 / 18 / 22 / 28 / 35 / 42 / 50
Zakresy zastosowania	Instalacje wody użytkowej i instalacje gazowe ¹⁾
Nr materiału	1.4401 (X5CrNiMo 17-12-2), zawartość molibdenu 2,3% zapewniającą wyższą
Współczynnik	24,1
Oznakowanie	—
Zaślepka	żółty

1.8.4. Złączki zaprasowywane

Złączki zaprasowywane są dostępne w wielu różnych kształtach. Przegląd złączek zaprasowywanych pasujących do systemu znajduje się w katalogu.



Złączki zaprasowywane mają na całym obwodzie rowek, w którym znajduje się element uszczelniający. Przy zaprasowywaniu złączka jest odkształcana przed i za rowkiem, co powoduje jej nierozłączne połączenie z rurą. Element uszczelniający nie ulega odkształceniu podczas zaprasowania.



Rys: SC-Contur

Viega gwarantuje, że niezaprasowane połączenia są widoczne podczas napełniania instalacji:

- przy próbie szczelności na mokro w zakresie ciśnienia 0,1–0,65 MPa (1,0–6,5 bar)
- przy próbie szczelności na sucho w zakresie ciśnienia 22 hPa–0,3 MPa (22 mbar–3,0 bar)

Oznakowania na złączkach zaprasowywanych

Zielona kropka oznacza, że system nadaje się do wody użytkowej przeznaczonej do spożycia przez ludzi i jest wyposażony w SC-Contur.

1.8.5. Zawory kulowe odcinające oraz zawory czepalne wg PN-EN 1074-1 lub PN-EN 13828.

- mosiężne lub chromowo-niklowe,
- gwintowe,
- materiał odporny na korozję tlenową
- kulowe; kula zamykająca i trzpień powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję tlenową.
- uszczelki powinny być wykonane z SIL C4400 lub podobnego tworzywa nie zawierającego azbestu,
- pozytywna ocena higieniczna Państwowego Zakładu Higieny.

1.8.6. 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
- 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.

1.9. SPRZĘT

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

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

Potrzebne narzędzia

Do wykonania połączenia zaprasowywanego są potrzebne następujące narzędzia:

- obcinak do rur lub piłka do metalu z drobnymi ząbkami
- gratownik i pisak do zaznaczenia
- zaciskarka ze stałą siłą zacisku
- szczęki zaciskowe lub pierścień zaciskowy z odpowiednią szczęką przegubową, pasujący do średnicy rury, o odpowiednim profilu



Rys. : Szczęki zaciskowe

1.10. TRANSPORT

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

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

1.10.2 Materiał (rury i kształtki) 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.

1.10.3.Podczas transportu należy przestrzegać następujących zasad:

- Nie ciągnąć rur po krawędzi powierzchni ładunkowej. Mogłoby to spowodować uszkodzenie powierzchni.

-Zabezpieczyć rury na czas transportu. Zsuniecie rur mogłoby spowodować ich wygięcie.

-Nie uszkodzić zaślepek na końcach rur i zdjąć je dopiero bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu. Nie wolno zaprasowywać uszkodzonych końców rur.

1.10.4. Składowanie

-Elementy systemu przechowywać w czystym i suchym pomieszczeniu.

-Elementów systemu nie przechowywać bezpośrednio na ziemi.

-Rury przechowywać z zastosowaniem przynajmniej trzech punktów oparcia.

-Różne rozmiary rur przechowywać w miarę możliwości osobno.

-W razie braku możliwości przechowywania osobno, rury o małych rozmiarach układać na rurach o dużych rozmiarach.

-Powierzchnię czyścić wyłącznie środkami do czyszczenia stali nierdzewnej.

-W celu uniknięcia korozji kontaktowej rury z różnych materiałów przechowywać osobno.

1.11. WYKONANIE ROBÓT

1.11.1. Wymagania ogólne.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST- „Wymagania ogólne”.

1.11.2. Wymagania szczegółowe.

1.11.3. Montaż rurociągów wodociagowych.

1.11.3.1. 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.

1.11.3.2 Przewody wodociagowe prowadzić nad sufitem podwieszonym, częściowo po ścianach w bruzdach, częściowo w posadzce.

1.11.3.3. Prowadzenie i mocowanie przewodów

-Do mocowania rur używać wyłącznie obejm z wkładkami wygłuszającymi.

-Przestrzegać ogólnych zasad mocowania:

- Przymocowanych przewodów nie używać jako uchwytu dla innych przewodów i elementów.

- Nie używać haków do rur. Zachować odległość od złązek.

- Uwzględnić kierunek wydłużenia, zaplanować punkty stałe i ruchome.

-Przewody należy przymocować i oddzielić od bryły budynku w taki sposób, aby nie przenosiły na bryłę budynku lub inne elementy dźwięków powstających na skutek wydłużenia termicznego oraz możliwych skoków ciśnienia.

Wydłużalność

Rury wydłużają się pod wpływem ciepła. Rozszerzalność termiczna zależy od materiału. Zmiany długości powodują naprężenia w obrębie instalacji. Naprężenia te muszą zostać skompensowane za pomocą odpowiednich środków.

W praktyce sprawdziły się następujące środki:

- stałe i ruchome punkty mocowania

- odcinki kompensacyjne (ramiona elastyczne)

1.11.3.4. 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.

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

1.11.3.5. 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.

1.11.3.6. Roboty izolacyjne rurociągów

Rurociągi wody ciepłej oraz rurociągi wody zimnej prowadzone w bruzdach 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.

1.11.3.7. Próba szczelności

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

instalację poddać ciśnieniu o 1,5 krotnej wartości najniższego możliwego ciśnienia roboczego. 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 0,2 bara.

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

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.

1.11.3.8. 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.

1.12. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST- „Wymagania ogólne”. Kontrola jakości materiałów polega na sprawdzeniu zgodności zastosowanych materiałów z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego w ST. Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót

z opisem przedmiotu zamówienia, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego oraz wytycznymi montażowymi dostawcy systemu.

1.12.1. 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,
- poprawność wykonania przejść przez przeszkody,
- badanie szczelności instalacji wodociągowej,
- badanie wyniku dezynfekcji i płukania instalacji.
- 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.

1.13. OBMIAR ROBÓT

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

1.14. ODBIÓR ROBÓT

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

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

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

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

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.
- Wykonawca jest zobowiązany do uczestniczenia w czynnościach odbiorowych.
- 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 ,

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).

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

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

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

1.15. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.15.1 Normy.

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

Wspólne wymagania i badania.

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.

1.15.2 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 i 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)

PRZYBORY SANITARNE Z ARMATURĄ- SST 02.00S

KOD CPV

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

2.WSTĘP

2.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych **przyborów sanitarnych wraz z armaturą**.

2.2 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 montażu przyborów sanitarnych wraz z armaturą wynikających z zakresu prac przewidzianych w branżowym projekcie sanitarnym obiektu. Obejmują prace związane z dostawą materiałów i urządzeń, wykonawstwem, oraz wykończeniem i odbiorami robót.

2.3.Zakres robót objętych ST

Ogólny zakres prac określono w ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż przyborów i armatury sanitarnej.

Zakres rzeczowy obejmuje wykonanie montażu ceramiki sanitarnej z armaturą w zakresie montażu:

- umywalek porcelanowych z bateriami,
- wc kompakt porcelanowych z deską sedesową,
- armatury do natrysków,
- liniowego odbioru ścieków natryskowych
- pisuarów,

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 urządzeń z zanieczyszczeń i smarów konserwacyjnych,
- wbudowanie wszystkich materiałów i urządzeń niezbędnych do prawidłowego wykonania robót: ustawienie urządzeń we właściwym miejscu, wypoziomowanie, montaż poszczególnych podzespołów i elementów, regulacja ustawienia i dopasowanie,
- podłączenie urządzeń do instalacji,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- osadzenie konstrukcji służących do montażu elementów wyposażenia i urządzeń,

- dokonanie regulacji i przeprowadzenie prób w zakresie podanym w fabrycznej instrukcji montażowej,
- wykonanie niezbędnych prób, w tym próba zadziałania armatury,
- prace porządkowe,
- unieszkodliwienie odpadów pobudowlanych,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru i uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

2.4. Określenia podstawowe

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

2.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.

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 jej trwałości eksploatacyjnej.

2.6. MATERIAŁY

2.6.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST. Wszystkie materiały powinny być zaopatrzone w:

- aktualne Aprobaty Techniczne lub odpowiadać normom,
- Certyfikat lub Deklarację zgodności z Aprobata Techniczną lub Polskimi Normami,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Oznaczenie znakiem budowlanym „B”
- winny posiadać atest PZH.

2.6.2. Wymagania szczegółowe.

2.6.3. Umywalka:

Umywalka ceramiczna wisząca spełniająca wymagania

- gat. I
- barwa; biała,
- powierzchnia ; szkliona
- długość umywalki : min. 600mm, szerokość minimum 430mm
- umywalka z jednym otworem na baterię stojącą,
- zawieszenie na śrubach mocujących,
- wyposażona w zestaw odpływowy spełniający i zabezpieczona przed przelaniem (z syfonem gruszkowym z tworzywa sztucznego z głowicą metalową i korkiem),
- mocowanie osłonięte kapą z tworzywa sztucznego.

2.6.4. Miska ustępowa:

Miska ustępowa ceramiczna z tej samej linii wzorniczej co umywalka i spełniająca wymagania miska lejowa, gatunek I
powierzchnia ; szkliona barwa; biała

2.6.5. Armatura czerpalna winna spełniać wymagania posiadać Deklarację Zgodności, Atest Higieniczny oraz Znak Budowlany, a ponadto;

2.6.6.1. Bateria umywalkowa, z mieszaczem wewnętrznym i pokrętlami spełniająca wymagania oraz o następujących cechach jakościowo-technicznych:

stojąca, do podłączenia wody zimnej i ciepłej,
Wbudowany mieszacz do regulowania temperatury
Odporne na działanie środków czyszczących
Możliwość ręcznego regulowania temperatury
o zewnętrznej powierzchni chromowanej (powłoka niklowo-chromowa) przyłączenie:
elastyczne węże przyłączeniowe z blokadami powrotu, gatunek I

2.6.6.2. Bateria natryskowa natynkowa z mieszaczem) oraz o następujących cechach jakościowo-technicznych: j.w.

2.6.7. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrób. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

2.6.8 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu oraz środków transportu podano w ST.

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu nie wpływającego niekorzystnie na jakość wbudowywanych materiałów; wiertarka, młotek, poziomica, kombinerki, klucz nastawny, śrubokręty, przecinarka do rur, klucz nasadowy itp. Zastosowany sprzęt winien spełniać wszystkie wymagania BHP i posiadać instrukcje obsługi.

2.7. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu oraz środków transportu podano w ST.

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

Ceramiczne przybory sanitarne oraz armaturę transportować krytymi środkami transportu, z dużą ostrożnością i dokładnie zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

2.8.. WYKONANIE ROBÓT

2.8.1. Wymagania ogólne.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST.

Wszystkie przybory sanitarne łączone z kanalizacją należy wyposażyć w syfony.

Przybory winny być montowane w sposób zapewniający łatwy dostęp do konserwacji, utrzymania w czystości lub wymiany.

Przybory sanitarne powinny być mocowane do konstrukcji bezpiecznie i pewnie, z użyciem zamocowań i technik rekomendowanych przez producenta.

Przybory sanitarne winny być podłączone do przewodów kanalizacyjnych odprowadzających ścieki z użyciem kształtek rekomendowanych przez producenta. Jeśli to konieczne podłączenia powinny być umocowane.

2.8.2. Wymagania szczegółowe. 5.2.1. Montaż armatury(w tym baterii)

Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Do baterii i zaworów czterpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

Baterie stojące należy podłączyć do sieci wodociągowej za pośrednictwem zaworków odcinających. Baterie ściennie należy zamontować zanim rury zostaną zamurowane i zastabilizowane w ścianie.

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

2.9.1. Montaż umywalki

Rury doprowadzające wodę i układ dopływowy powinny być założone przed montażem umywalki.

Umywalkę należy zamocować do ściany za pomocą kołków montażowych na wysokości:

- dla dorosłych i młodzieży: 85-90cm,

W przypadku szeregowego ustawiania umywalek indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywalek powinien wynosić co najmniej 0,30m..

Przed przykręceniem umywalki należy ją wypoziomować. Szczelinę między umywalką, a ścianą należy wypełnić silikonem przeciwgrzybicznym.

System opróżniający odpływ należy zamontować zgodnie z instrukcją montażu producenta.

.Umywalki, należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną równą 500N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3godzin, nie powinna się odkształcić w sposób widoczny.

2.9.2. Montaż zlewozmywaka

Montaż zlewozmywaka na szafce kuchennej należy wykonać z uprzednim wypoziomowaniem szafki.

Zlewozmywaki, jeżeli nie są ustawione na szafkach należy umieszczać na wysokości 0,80÷0,90m, gdy są przeznaczone do pracy stojącej oraz na wysokości 0,60m, gdy są przeznaczone do pracy siedzącej, na zapleczu zakładów zbiorowego żywienia.

Nie obudowane szafkami kuchennymi zlewozmywaki, należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną równą 500N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3godzin, nie powinna się odkształcić w sposób widoczny.

Podłączenie armatury wykonać za pomocą elastycznych wężyków w metalowym oplocie, zgodnie z instrukcją producenta. System opróżniający odpływ należy zamontować zgodnie z instrukcją montażu producenta.

2.9.3. Montaż miski ustępowej

Miski ustępowe i pisuary należy mocować zgodnie z instrukcją montażu producenta. Między przyborem, a posadzką należy umieścić podkładkę elastyczną i wykończyć silikonem.

Miski ustępowe należy mocować do podłoża w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne.

Obmurowanie lub zabetonowanie ich obrzeży przy posadzce jest niedopuszczalne.

Wysokość montażowa WC (górnej krawędzi przyboru) ponad krawędzią gotowej posadzki (cm) bez deski sedesowej i pokrywy powinna wynosić:

Miski ustępowe powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące.

Spust wody powinien nastąpić po jednokrotnym, lekkim uruchomieniu zaworu spustowego lub spłukującego. Poza okresami spłukiwania , woda nie powinna dopływać do przyboru.

2.9.4. Zamknięcia wodne.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej:

- przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewach, zlewozmywakach, umywalkach, bidetach, wannach, automatycznych pralkach, wpustach piwnicznych itp. 75mm,
- przy wpustach podłogowych 50mm,
- przy przewodach spustowych deszczowych 100mm,

2.10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST- „Wymagania ogólne”.

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

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

Kontrola jakości robót i materiałów obejmuje:

- zastosowanie jednego gatunku (linii wzorniczej) i jednej kolorystyki armatury,
- trwałość zamocowania armatury, uchwytów i wsporników,
- wysokość ustawienia i dostępu do armatury i przyborów sanitarnych: zamocowanie armatury sanitarnej na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania,
- sprawdzenie szczelności i prawidłowości działania armatury i przyborów sanitarnych.

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.

2.11. OBMIAR ROBÓT

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

2.12. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.

Wykonawca jest zobowiązany do uczestniczenia w czynnościach odbiorowych.

Komisja odbiorowa w toku czynności odbiorowych w zakresie przyborów sanitarnych

- sprawdzi jakości materiałów i armatury użytych do budowy instalacji poprzez oględziny zewnętrzne i weryfikację dostarczonych dokumentów określających rodzaj i jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania,
- przeprowadzi oględziny urządzeń i armatury 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,
- sprawdzi działanie wszystkich zainstalowanych urządzeń sanitarnych.

Roboty będą odebrane jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych będą pozytywne.

2.13. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy.

PN-EN 1074-1 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.

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 274-1 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. Część 1: Wymagania

PN-EN 32 Umywalki wiszące. Wymiary przyłączeniowe

PN-EN 111 Umywalki wiszące do rąk. Wymiary przyłączeniowe

PN-EN 13310 Zlewozmywaki kuchenne. Wymagania użytkowe i metody badań.
 PN-EN 695 Zlewozmywaki kuchenne. Wymiary przyłączeniowe.
 PN-EN 997 Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym
 PN-86/B-75704/01 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych
 PN-70/M-75118 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące.
 PN-78/M-75114 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.
 PN-77/M-75126 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące, jednootworowe
 PN-EN 12541 Armatura sanitarna. Ciśnieniowe zawory spłukujące do misek ustępowych i samoczynnie zamykane zawory spłukujące do pisuarów PN10.
 PN-78/M-75147 Armatura domowej sieci wodociągowej. Mieszacze natryskowe
 PN-85/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
 PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.
 PN-79/M-75178.03 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do pisuaru

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 oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011)

KANALIZACJA WEWNĘTRZNA I ZEWNĘTRZNA- SST 03.00S

KOD CPV

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

3.4. WSTĘP

3.4.1. Przedmiot ST

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

3.4.2. 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 kanalizacyjnej wynikającej z zakresu prac przewidzianych w branżowym projekcie sanitarnym obiektu. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, oraz wykończeniem i odbiorami robót.

3.4.3. Zakres robót objętych ST

Ogólny zakres prac określono w ST.

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

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,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego i montażowego na miejscu pracy: montaż i demontaż niezbędnych rusztowań oraz konstrukcji wsporczych i pomocniczych,
- 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 zaszpachlowaniem 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,
- 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. Rzeczowy zakres prac obejmuje:
- wykucie i zamurowanie bruzd,
- wykucie i zamurowanie przejść przez przegrody,
- demontaż wyszczególnionych w dokumentacji pionów kanalizacyjnych,
- montaż rurociągów PCV o połączeniach wciskowych,
- montaż podejść odpływowych do przyborów sanitarnych i kratek ściekowych,
- montaż rur wywiewnych o połączeniach wciskowych,

- montaż czyszczaków kanalizacyjnych o połączeniach wciskowych,

3.4.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- „Wymagania ogólne”.

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 jej trwałości eksploatacyjnej.

3.5. MATERIAŁY

3.5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST.

Wszystkie materiały powinny być zaopatrzone w:

- aktualne Aprobaty Techniczne lub odpowiadać normom,
- Certyfikat lub Deklarację zgodności z Aprobata Techniczną lub Polskimi Normami,

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa

- winny posiadać atest PZ

System wewnętrznej kanalizacji sanitarnej winien spełniać wymagania normy PN-EN 12056-1, a elementy tej instalacji (rury, kształtki i studzienki z elementami łączącymi) wymagania normy PN-EN 476.

3.5.2. Wymagania szczegółowe.

System kanalizacyjny (rury i kształtki) bezciśnieniowy z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC-U (oznaczony symbolem „B”) o połączeniach kielichowych wciskowych do odprowadzania ścieków wewnątrz budowli spełniający wymagania normy PN-EN 1329-1.

Wymagania techniczne:

- Współczynnik rozszerzalności cieplnej: 0,09mm/Km
- Odporność termiczna na przepływające ścieki w przepływie ciągłym do 75°C , a w przepływie chwilowym do 96°C.
- Uszczelki z elastomeru EPDM o twardości 60±5 Shore A.
- Kształtki kanalizacyjne systemowe o połączeniach kielichowych wciskowych spełniające wymagania PN-EN 1329-1.

Należy stosować rury i kształtki systemowe jednego producenta.

3.5.3. Zestawy odpływowe Do wykonania podejść należy zastosować rury i kształtki kanalizacyjne bezciśnieniowe PVC-U o połączeniach kielichowych wciskowych spełniający wymagania normy wg PN-EN 1329.

3.5.4. Rury wywiewne zgodne z normą PN-C-89206.

3.5.5. Czyszczaki kanalizacyjne w systemach bezciśnieniowej kanalizacji sanitarnej zgodne z normą PN-C-89203.

3.5.6. Mocowanie przewodów – wsporniki lub uchwyty z obejmami, zapewniające łatwy i trwały montaż przewodów instalacyjnych, odizolowanie przewodów od przegród i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach.

3.5.7. Warunki przechowywania i składowania.

Elementy składowe systemów kanalizacyjnych powinny być przenoszone ostrożnie i powinny być chronione przed zabrudzeniem i uszkodzeniami podczas składowania i transportu. Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną.

3.5.8. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrób. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3.6. SPRZĘT

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

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

3.7. TRANSPORT

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

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

Rury winny być przewożone bez kontaktu z innymi materiałami, które mogłyby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury winny być podparte na całej długości. Długość nawisu rury nie może przekroczyć 1m.

Materiał (rury i kształtki) z PVC transportować należy w opakowaniach zabezpieczających materiał przed upadkiem i mechanicznymi uszkodzeniami, oraz działaniem promieni UV.

3.8. WYKONANIE ROBÓT

3.8.1 Wymagania ogólne.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST- „Wymagania ogólne”. System kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku winien spełniać wymagania normy PN-EN 12056-1.

Ogólne wymagania montażowe określa norma PN-EN 12056-5.

Instalację kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-EN 12056-2.

3.8.2. Wymagania szczegółowe.

3.8.2.1 Montaż rurociągów kanalizacyjnych.

Rury, które są przycinane na placu budowy, powinny być najpierw oczyszczone. Podczas cięcia należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Do cięcia należy używać piły o drobnych zębach, a dla zachowania kąta prostego można używać skrzynki uciosowej. Nie należy skracać i przycinać kształtek.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosc końca rury przy średnicach powyżej 90mm używać należy wciskarek.

Montaż kanalizacji wykonać zgodnie z instrukcją montażu producentów. Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z PN-81-B-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody należy prowadzić po ścianach, lub w bruzdach, w pomieszczeniach o temperaturze powyżej 0°C z zapewnieniem swobodnego wydłużenia rurociągów. Powierzchnie

przewodów prowadzonych w brzdach należy zabezpieczyć przed tarciem, a odległość pomiędzy ścianką bruzdy a powierzchnią rury nie powinna być mniejsza niż 0,1m.

Przewody kanalizacyjnych należy prowadzić pod przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu, c.o. i gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość od tych przewodów winna wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Spadki podejść wykonać nie mniejsze niż 2%, a dla średnicy od 100mm –2,5%. Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych założonych w projekcie technicznym mogą wynosić $\pm 10\%$.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów systemowych z wkładką z gumy – mocowanie należy umieszczać pod kielichem. Na przewodach spustowych należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe na kondygnacji i dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne. Przewody poziome powinny mieć zamocowany przynajmniej co drugi element (kształtkę). Należy zachować maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych: dla rur PVC o średnicy od 50 do 110mm - 1,0m, a dla rur o średnicy powyżej 110mm – 1,25m.

Przejścia przewodów przez ściany należy wypełnić materiałem utrzymującym stały stan plastyczny. Przejścia przez stropy prowadzić w tulejach ochronnych wystających ok. 3cm powyżej podłogi. Średnica tulei winna być ok. 5cm większa od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

Przewody odpływowe (poziomy), odgałęzienia, spadki, podejścia i rewizje należy wykonać z zachowaniem wymagań określonych w normie PN-81/B-10700/01.

Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

- 50mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka
- 75mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, pisuarów i umywalk
- 100mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i przejściowych.

Wentylowanie instalacji zapewnia się za pomocą rur wywiewnych i kominków – rury wyprowadzić do wysokości 0,5 do 1m ponad dach.

Przewody kanalizacyjne powinny być montowane w taki sposób, aby przenoszenie dźwięku mieściło się w granicach ustanowionych w krajowych przepisach oraz zgodnie z praktyką inżynierską.

3.8.2.2. Wpusty podłogowe

Wpustów nie należy umieszczać w ciągach komunikacyjnych.

3.8.2.3. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej

Próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN92/B10735. Próbę szczelności wykonuje się po uruchomieniu instalacji sprawdzając wszystkie połączenia. Kontrolę szczelności przewodów poziomych, układanych pod posadzką należy przeprowadzić przed ich zasypaniem.

Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji. Następnie podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacyjne należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Przewody kanalizacyjne oraz ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków:

- a) przy swobodnym przepływie ścieków – w podejściach kanalizacyjnych i przewodach spustowych (pionach) odprowadzających ścieki bytowo-gospodarcze,

- b) przy ciśnieniu próbnym równym najwyższemu ciśnieniu statycznemu jakie może powstać w wykonanej instalacji – w prowadzonych wewnątrz budynku przewodach kanalizacji deszczowej,
- c) przy ciśnieniu próbnym równym 50kPa - w prowadzonych wewnątrz budynku przewodach odpływowych (poziomach) odprowadzających ścieki bytowo-gospodarcze

W razie stwierdzenia nieszczelności należy wymienić uszczelki.

3.9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST- „Wymagania ogólne”.

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

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

Kontroli jakości podlega wykonanie:

- sprawdzenie jakości materiałów z wymaganiami (typy, wymiary) poprzez oględziny zewnętrzne i weryfikację dostarczonych dokumentów określających rodzaj i jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania ,
- 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 oraz PN-81/B-10700.01,
- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z warunkami technicznymi,
- poprawność wykonania przejść przez przeszkody,
- sprawdzenie poziomu natężenia hałasu na zgodność z PN-70/B-02151.02,
- badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej.

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

3.9. OBMIAR ROBÓT

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

3.10. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.

Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN-81/B-10700.01

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

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić odbiory robót ulegających zakryciu, oraz międzyoperacyjne dla poszczególnych elementów instalacji sanitarnych oraz odbiór końcowy. Odbiór częściowy oraz odbiór robót ulegających zakryciu ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.

Odbiory robót ulegających zakryciu obejmują sprawdzenie ułożenia przewodów przed ich zakryciem.

Odbiorom międzyoperacyjnym i częściowym podlegają osadzone konstrukcje wsporcze i przybory sanitarne zamontowane zgodnie z ST,

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.

Wykonawca jest zobowiązany do uczestniczenia w czynnościach odbiorowych.

Do odbioru końcowego robót Wykonawca winien dostarczyć:

- pisemne zgłoszenie (na adres Zamawiającego) do odbioru końcowego instalacji sanitarnych z równoczesnym wpisem do dziennika budowy,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do dokumentacji projektowej jakie zostały wykonane w wyniku robót wykonawczych,
- protokoły badań, prób i pomiarów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót międzyoperacyjnych,
- dokumenty poświadczające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie (atesty, deklaracje zgodności itd.), dopuszczenia PZH itp., instrukcje użytkowania i eksploatacji systemu kanalizacyjnego i przyborów sanitarnych, DTR-ki zamontowanych urządzeń itd.,
- pisemne oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót, gotowości instalacji sanitarnych do eksploatacji i zgodności jej wykonania z projektem, oraz obowiązującymi przepisami.

Komisja odbiorowa w toku czynności odbiorowych :

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).

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

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

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

3.11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy.

PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej PN-EN ISO 6708 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN.

PN-EN 12056-1 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków.Cz.1: Postanowienia ogólne i wymagania.

PN-EN 12056-5 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków.Cz.5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.

PN-B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-EN 1329-1 Systemu przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczonej poli(chlorek winylu) (PVC-U). Cz.1: Wymagania dotyczące rur , kształtek i systemu.

PN-89/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.

PN-C-89206. Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U)

PN-C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

PN-C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

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)

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 oznaczenia wyrobów budowlanych można kowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011).

INSTALACJA C.O. - SST - S 01.00

KOD CPV

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania

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 instalacji c.o. wynikających z zakresu prac przewidzianych w branżowym projekcie instalacyjnym. Obejmują prace związane z dostawą materiałów i urządzeń, wykonawstwem, oraz wykończeniem i odbiorami robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ogólny zakres prac określono w ST- „Wymagania ogólne”. Szczegółowy 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,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego i montażowego na miejscu pracy: montaż i demontaż niezbędnych rusztowań oraz konstrukcji wsporczych i pomocniczych,
- 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 zaszpachlowaniem i pomalowaniem ścian w miejscach bruzd,
- uszczelnienie przejść instalacji przez przegrody budowlane (stropy i ściany), założenie tulei ochronnych,
- dokonanie regulacji urządzeń, armatury i instalacji oraz przeprowadzenie prób w zakresie podanym w fabrycznej instrukcji montażowej zainstalowanych materiałów i urządzeń,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i prób, w tym próba szczelności, płukanie instalacji, sprawdzenie zadziałania armatury,
- prace porządkowe,
- unieszkodliwienie odpadów pobudowlanych,

- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- przygotowanie wykonanych robót do odbioru i uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- montaż rurociągów z rur pex
- uszczelnienie przejść instalacji przez przegrody budowlane,
- montaż odpowietrzników na grzejnikach ,
- montaż izolacji na rurociągach,
- montaż grzejników aluminiowych
- uzbrojenie grzejników w armaturę odcinającą, odpowietrzniki i zawory termostatyczne,
- montaż zaworów odcinających
- próba szczelności na zimno i na gorąco,
- płukanie instalacji i grzejników,
- regulację instalacji na gorąco.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST- „Wymagania ogólne” 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. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- „Wymagania ogólne”.

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.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST- „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały powinny być zaopatrzone w:

- aktualne Aprobaty Techniczne lub odpowiadać normom,
- Certyfikat lub Deklarację zgodności z Aprobata Techniczną lub Polskimi Normami,

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Rury Pex

Instalację projektuje się z rur Pex, łączonych przez kształtki zaprasowywane posiadające dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Rury i kształtki winny posiadać atest COBRTI INSTAL. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane - ściany, należy stosować tuleje ochronne. Po wykonaniu instalacji c.o. wykonać próbę szczelności i sporządzić protokół odbioru w obecności komisji.

2.2.2. Grzejniki c.o.

Grzejniki aluminiowe nr 1 10 elementowe z zaworami zasilającymi i głowicami termostatycznymi

2.2.3. Głowice termostatyczne grzejnikowe spełniające wymagania PN-EN 215-1 i PN-90/M- 75011 oraz :

- wyposażone w bezpiecznik mrozu ,
- zakres temperatur 0-26°C,
- przeznaczone do wkładki zaworowej wbudowanej w grzejnik,

- głowice tzw. instytucjonalne (z zabezpieczeniem przed manipulacją i zniszczeniem).

Zawór termostatyczny do grzejników rurowych Zawór termostatyczny serii RA-N 25, wersja prosta. Zawory RA-N wraz z głowicą termostatyczną utrzymują zadaną temperaturę w pomieszczeniu. Wyposażone w nastawę wstępną zapewniają optymalny rozdział wody w instalacji, co zwiększa komfort i redukuje zużycie energii. Zmiany nastawy wstępnej zaworu dokonujemy bez użycia dodatkowych narzędzi.

Fabrycznie zawory zabezpieczone są czerwonymi kołpakami ochronnymi usuwanymi przed montażem głowicy. Powierzchnia zaworów jest niklowana.

2.2.4. Zawory odcinające z odcięciem i funkcją spustu wody i napełniania grzejnika – podeście dolne (np. RLV-KD):

- Korpus zaworu z niklowanego, kutego na gorąco mosiądzu, wkład zaworu z mosiądzu z uszczelkami O-ring z EPDM lub NBR, przyłącza z mosiądzu

- Maks. temp. czynnika 120°C, PN10.

2.2.5. Izolacja termiczna rurociągów spełniająca wymagania PN-B-02421: Materiał izolacyjny winien posiadać następujące cechy jakościowe:

- 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 obojętny 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 >3500
- 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.

Otuliny izolacyjne powinny posiadać trwałe oznakowanie zawierające : znak producenta, rodzaj surowca, podstawowe wymiary, datę produkcji.

2.2.7. Odpowietrznik grzejnikowy ręczny ½" spełniający wymagania normy PN-90/M-75003 –

w komplecie z grzejnikiem

- maks. ciśnienie 1,6 MPa
- wyposażony w kluczyk do odpowietrznika

2.2.8. Korek grzejnikowy spełniający wymagania normy PN-90/M-75003 – w komplecie z grzejnikiem.

2.2.9. Uchwyty mocujące do rurociągów stalowych;

- obejmę metalową z powłoką galwaniczną, ocynkowaną o grubości 12-18µm z przekładką ze spienionego polietylenu lub gumy odpornej na starzenie o wytrzymałości termicznej od -80 do 100°C, z obustronnym zamknięciem i gwintem metrycznym z wkretem 12-18mm.

2.2.10. Rura dowolnego systemu kanalizacyjnego z PCV – jako tuleja ochronna przejścia przez ścianę rury miedzianej.

2.2.11. Elastyczna masa uszczelniająca do uszczelniania przejść przez przegrody wewnętrzne w budynkach przeznaczonych na czasowy pobyt ludzi.

2.2.12. Zawory spełniające wymagania normy PN-92/M-74001 do stosowania w ciepłownictwie i systemach grzewczych:

2.2.12.1. Zawory(kurki) odcinające instalacji grzewczej :
- gwintowe,

- kula zamykająca i trzpień powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję tlenową zgodnie z DIN17440.
- pierścienie uszczelniające typu „O” i uszczelki powinny być wykonane z SIL C4400, PTFE lub innego tworzywa nie zawierającego azbestu.
- klasa szczelności zamknięcia kurka-A wg PN-92/M-74001
- na trzpieniu dźwignia (rączka ze stali węglowej lub stopu aluminium z powłoką malarską koloru czerwonego) do sterowania ręcznego, z ogranicznikiem kąta obrotu gwarantującym prawidłowe położenie kuli w pozycjach „całkowicie otwarty” i „całkowicie zamknięty”.

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego.

Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrób.

Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT

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

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

- przecinak do rur,
- giętarka,
- przebijak,
- kalibrator,
- gradownik,
- drobny sprzęt monterski,
- elektronarzędzia,
- młotowiertarki i młoty do przebić przez przegrody. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom technologicznym robót.

4. TRANSPORT

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

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

4.2.1. Grzejniki są przygotowane do transportu poprzez osłonięcie ich naroży osłonami z kartonu lub tworzywa sztucznego oraz fabryczne zapakowanie w folię termokurczliwą. Grzejniki należy transportować krytymi środkami transportu, a grzejniki zabezpieczyć tak, aby się nie przesunęły. Załadunek i wyładunek należy prowadzić tak, by nie uszkodzić opakowania i powłoki lakierniczej grzejnika. Grzejników nie wolno rzucać.

4.2.2. Zawory należy przewozić w oryginalnych opakowaniach, krytymi środkami transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć armaturę przed przemieszczaniem się w celu uniknięcia uszkodzeń.

4.2.3. Materiał izolacyjny należy transportować i przechowywać w sposób zabezpieczający go przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.

4.2.4. Rury pex winny być przewożone w wiązkach bez kontaktu z innymi materiałami, które mogłyby je uszkodzić.

4.2.5. Urządzenia i automatykę należy transportować krytymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.2. Montaż rurociągów.

Rurociągi mocować do ścian na uchwytych umożliwiającym ich swobodne przesuwanie się dla skompensowania wydłużeń termicznych. Przewody należy mocować do ścian budynku

5.3. Izolacja rurociągów.

Przewody instalacji c.o. prowadzone w bruzdach i pod posadzką należy zaizolować termicznie. Izolacja winna spełniać wymagania normy PN-B-02421. Wszystkie przewody ciepłe prowadzone w posadzce i bruzdach należy zaizolować termicznie izolacją ze spienionego polietylenu w izolacji ochronnej o następującej minimalnej grubości (dla $\lambda=0,035\text{W/mK}$):

☐ DN15-DN20- o grubości 13mm

☐ DN25-DN40 - o grubości 20mm

Izolowanie przewodów należy wykonać po przeprowadzeniu próby szczelności. Nie należy izolować instalacji podczas jej działania. Prace izolacyjne należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta materiału izolacyjnego, przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 10°C. W czasie montażu izolacji należy zachować czystość i suchość powierzchni otulin oraz powierzchni izolowanych przewodów. Otuliny i kształtki izolacyjne powinny być dokładnie dopasowane do izolowanych elementów. Montaż otuliny polega na rozchyleniu otuliny, założeniu na rurociąg i sklejeniu zakładu wzdłuż otulin. Do montażu należy użyć dostępnych akcesoriów montażowych jak np. taśmy, folie itp. Styki wzdłużne otuliny winny być wobec siebie przesunięte o ok. 10-15%. Odległość powierzchni izolacji rurociągów od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej 30mm dla rur o średnicy do 40mm.

5.4. Montaż grzejników .

Grzejniki winny być zawieszane bezpośrednio na ścianach za pomocą wsporników do grzejników aluminiowych. Grzejnik należy ustawiać pionowo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Wsporniki montuje się do ściany za pomocą wkrętów dł. min. 60mm wkręcanych w plastikowe kołki rozporowe. Grzejnik winien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach. W przypadku ścian gr. do 7 cm dopuszcza się mocowanie wsporników śrubami przelotowymi lub montaż grzejników na stojakach. Grzejniki należy montować w odległości min. 7-10cm od posadzki i co najmniej 10 cm od parapetu. Grzejniki należy ustawić poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odstęp grzejnika od ściany winien wynosić min. 5-7cm. Montaż przeprowadza się w opakowaniu fabrycznym. Jeśli opakowanie uległo zniszczeniu, należy go zabezpieczyć w inny sposób. Opakowanie należy zdjąć po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałazki grzejnika powinny być tak ukształtowane, by po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Osłony grzejników mocować tak, by można je było z łatwością zdejmować.

Otwory przyłączeniowe grzejników są fabryczne zasklepione plastikowymi korkami , które należy w trakcie montażu zastąpić odpowietrznikiem ręcznym (otwór górny) i korkiem (otwór dolny). Każdy grzejnik należy wyposażyć w zawór odcinający z funkcją opróżniania i napełniania grzejnika oraz zawór termostatyczny z głowicą. Zawory termostatyczne muszą znajdować się w przestrzeni nieosłoniętej.

Przed zamontowaniem zaworów, rury instalacji winny być dokładnie oczyszczone.

Śrubunek zaworu grzejnikowego należy wkręcić w gwintowany otwór grzejnika zalecany moment dokręcenia ok. 40Nm. Uszczelnienia gwintowane wykonać przy użyciu taśmy teflonowej. Po zamontowaniu zaworu należy zdjąć kapturek ochronny i ustawić nastawę wstępną, zgodnie z instrukcją producenta. Głowice termostatyczne należy montować w pozycji poziomej, a następnie ustawić na zadaną temperaturę zgodnie z instrukcją producenta.

5.5. Montaż odpowietrzania instalacji

Odpowietrzanie instalacji powinno być wykonane zgodnie z wymogami normy PN-91/B-02420. Na pionach oraz najwyższych przewodach instalacji należy stosować odpowietrzniki automatyczne, natomiast na grzejnikach odpowietrzniki ręczne.

Odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych dla obsługi i kontroli.

5.6. Próby

5.6.1. Próba szczelności na zimno.

Wykonaną instalację, po zakończeniu prac montażowych, przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji termicznej przewodów należy poddać próbie szczelności.

Przed badaniem szczelności należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą uzdatnioną odpowiadającą normie PN-93/C-04607. Na 24 godziny przed próbą szczelności, instalacja winna być napełniona zimną wodą i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów instalacji oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, zaworów i in. Przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do badania szczelności, należy otworzyć wszystkie zawory grzejnikowe i przelotowe, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej podłączonej w jej najniższym punkcie do ciśnienia próbnego co najmniej 0,6MPa. Wynik badania należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 30 minut manometr (o dokładności odczytu 0,01MPa) nie wykaże spadku ciśnienia o więcej niż 2%, oraz nie stwierdzi się przecieków i roszczenia. Instalacji po przeprowadzonej próbie nie należy opróżniać z wody.

Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż jej zmiana o 10°C powoduje zmianę ciśnienia o 0,5-1 bara. Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać z wyjątkiem przypadków konieczności dokonania naprawy. Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

5.6.2. Badanie szczelności i działanie w stanie na gorąco.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek. Próbę szczelności i działanie instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uruchomienia źródła ciepła, przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających temperatur obliczeniowych. Przed rozpoczęciem próby, budynek winien być ogrzewany co najmniej przez 72 godziny.

Podczas próby szczelności należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień i dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużeń.

Wszystkie zauważone usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Po próbie szczelności należy poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację należy uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% jego pojemności.

5.7. Regulacja instalacji c.o.

Regulację montażową przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy wykonać po montażu, płukaniu i próbie szczelności w stanie zimnym. Wszystkie zawory odcinające na gałęzkach i pionach instalacji muszą być otwarte, a ponadto należy skontrolować odpowietrzenie zładu.

Regulację należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Tom II -

Instalacje sanitarne i przemysłowe, Wydawnictwo Arkady- Warszawa 1988: Należy zadać nastawy wstępne na zaworach termostatycznych, spowodować wymuszenie obiegu czynnika grzewczego na gorąco (uruchomić pompę obiegową). Po tych czynnościach sprawdzić na każdym grzejniku wychłodzenie czynnika grzewczego. Wszystkie grzejniki winny wykazywać równomierne wychłodzenie w granicach 5-8°C. Próbę prowadzić w ciągu 8 godzin. Ewentualne odstępstwa temperatury powrotnej od w/w schłodzeń czynnika, należy korygować poprzez zmianę nastawy wstępnej zaworu termostatycznego.

Oprócz nastaw na grzejnikach, należy ustawić nastawy wstępne na zaworach podpionowych. W trakcie próby instalacji na gorąco należy kontrolować wielkość schłodzenia czynnika grzewczego w poszczególnych pionach. Wszystkie piony winny wykazywać jednakowe wychłodzenie na poziomie 5-8°C a parametry powietrza w poszczególnych pomieszczeniach są nie niższe niż w projekcie.

Schłodzenie na pionach należy mierzyć za pomocą legalizowanych termometrów. Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa temperatury w pomieszczeniach mieszczą się w granicach $-1^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C}$ od temperatur założonych w projekcie. Jeśli odstępstwa są większe, należy przeprowadzić analizę przyczyn i poprawić regulację albo usunąć usterki wykonawcze lub projektowe.

5.8. Montaż armatury

Przed zamontowaniem, każdy egzemplarz armatury należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia. Po zamontowaniu armatura winna być dostępna do obsługi, konserwacji i remontu (wymiany) oraz umieszczona na rurociągu tak, by kierunek przepływu czynnika był zgodny z oznaczeniem przepływu na armaturze.

Kurki i zawory kulowe montować po oczyszczeniu wnętrza rurociągu. Przed ich zainstalowaniem należy usunąć zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia oraz smary konserwujące. Kurek należy montować w pozycji „otwarty”. Kurek z przyłączami w postaci kielichów gwintowanych należy montować działając kluczem z niezaciskającymi się szczękami, tylko na ten kielich gwintowany do którego wkręcana jest rura. Niedopuszczalne są uszkodzenia przyłącza kurka oraz błędy współosiowości kurka i rurociągu, a także błędy przylg przyłączy kołnierzowych kurka i rurociągu. Armatura znajdująca się na przewodach, powinna być w miarę potrzeby mocowana do przegrody lub konstrukcji wsporczej przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Zamocowania powinny chronić przed przenoszeniem naprężeń wynikających z wydłużeń cieplnych przewodów na korpus armatury, uniemożliwić przemieszczenie przewodu wraz z armaturą, chronić przed przenoszeniem na przewód obciążeń wynikających z ręcznej obsługi armatury. Zawory zwrotne należy montować tak by trzpienie były w położeniu pionowym.

Należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej odległości pomiędzy zaworem a ścianą. Zawory regulacyjne sterowane automatycznie powinny być montowane w położeniu zgodnym z instrukcją montażu producenta. Zawory z siłownikami elektrycznymi nie powinny być montowane w pozycji z siłownikiem skierowanym do dołu.

Odpowietrzniki automatyczne montować należy w najwyższym punkcie urządzenia lub instalacji grzewczej. Konieczny jest pionowy montaż odpowietrznika tak, by przepływ powietrza w okolicach odpowietrznika był swobodny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-

„Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości robót.

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

6.3. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów polegająca na sprawdzeniu zgodności zastosowanych materiałów z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego w ST i dokumentacji projektowej na podstawie oględzin zewnętrznych, badań oraz świadectw jakości,
- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją na podstawie oględzin i pomiarów,
- sprawdzenie prawidłowości montażu instalacji c.o. rurociągów zakresie:
 - montażu rurociągów wraz z łącznikami: wyznaczenie miejsca ułożenia, obsadzenie mocowań lub podparć, cięcie rur, połączenia, montaż kompensacji
 - montażu izolacji termicznej,
 - montażu grzejników w zakresie ich wielkości, rozmieszczenia, trwałości i stabilności osadzenia, odległości od przegród budowlanych, estetyki osadzenia itp.
 - montażu armatury: sprawdzenie zadziałania zaworów,
 - sprawdzenie zgodności wykonanych robót z warunkami technicznymi, poprawność wykonania przejść przez przeszkody,
 - wynik próby szczelności na zimno,
 - wykonania nastaw wstępnych,
 - efekt regulacji instalacji c.o. „na gorąco”.

6.4. Kontrola jakości robót pod względem estetyki obejmuje:

- zastosowanie jednego gatunku i zachowanie jednej kolorystyki grzejników,
- estetyka zamocowania grzejników, uchwytów i wsporników,
- zamocowanie grzejników na jednakowej wysokości w danym pomieszczeniu z zachowaniem zasad prostoliniowości mocowania,
- estetyka przejść przez przegrody.

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. OBIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST- „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest :

- mb – dla rurociągu mierzona w ich osi bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint,
- do ogólnej długości rurociągów wlicza się długość rur przyłączonych do grzejników (gałęzek), armaturę łączoną na gwint, łączniki,
- zwężki (redukcje) wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach,
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierzowej, wydłużeń i urządzeń,
- szt. lub kpl. – dla armatury i urządzeń,
- mb całkowitej długości rurociągów zasilających i powrotnych – dla próby szczelności na zimno i na gorąco,

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. Instalacja c.o. zostanie odebrana jeśli wszystkie wyniki sprawdzeń i badań jakościowych będą pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, instalacja nie będzie odebrana. Przygotowanie do odbioru oraz wykonanie wszelkich prób i odbiorów instalacji c.o. wymaganych przepisami prawa spoczywa na Wykonawcy.

8.3. Zakres odbioru częściowego. Odbiorom częściowym podlegają :

- jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami dokumentacji projektowej , SST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenie i mocowanie przewodów,
- sposób wykonania przejść przez przegrody budowlane,
- sposób wykonania punktów stałych,
- izolacja rurociągów,
- osadzenie i uzbrojenie grzejników,
- próba szczelności instalacji.

Z każdego odbioru częściowego lub robót ulegających zakryciu powinien być sporządzony protokół w formie pisemnej lub dokonany wpis do dziennika budowy, zawierający ocenę wykonania robót oraz ewentualne zalecenia, które winny zostać wykonane przed podjęciem dalszych prac.

8.4. Do odbioru końcowego robót Wykonawca winien dostarczyć:

- pisemne zgłoszenie (na adres Zamawiającego) do odbioru końcowego instalacji c.o. z równoczesnym wpisem do dziennika budowy,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do dokumentacji projektowej jakie zostały wykonane w wyniku robót wykonawczych,
- protokoły wykonanych badań, prób i pomiarów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót międzyoperacyjnych,
- dokumenty poświadczające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie (atesty, deklaracje zgodności itd.), itp., instrukcje użytkowania, DTR-ki zamontowanych urządzeń itd.,
- pisemne oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót, gotowości instalacji c.o. do eksploatacji i zgodności jej wykonania z projektem, oraz obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do uczestniczenia w czynnościach odbiorowych. Komisja odbiorowa w toku czynności odbiorowych :

- zbada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej ,
- przeprowadzi oględziny armatury i wszystkich pozostałych elementów instalacji c.o. 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 regulację instalacji,
- sporządzi protokół odbioru końcowego robót instalacyjnych. Komisja przerwie prace odbiorowi, 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.

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.

Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w dzienniku budowy. Protokół winien zostać podpisany przez wszystkich członków komisji zamawiającego oraz przez przedstawiciela wykonawcy (kierownika robót sanitarnych).

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-“Wymagania ogólne”. Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

9.2. Cena wykonania robót.

Podstawą płatności jest cena ofertowa skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Przyjęte pozycje kosztorysowe obejmują wszelkie roboty, czynności, wymagania i badania niezbędne do wykonania w celu osiągnięcia zakładanej jakości danego elementu, uwzględniając wszelkie roboty wynikające z wiedzy technicznej oraz technologii. Cena 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 podparć,
- założenie tulei ochronnych przy przejściach przez przegrody,
- wykonanie i замуrowanie bruzd i przekuć dla rurociągów,
- montaż rurociągów wraz z łącznikami: wyznaczenie miejsca ułożenia, obsadzenie mocowań lub podparć , cięcie rur, uszczelnienie, itd.
- montaż armatury i sprawdzenie zadziałania zaworów ,
- montaż grzejników: wyznaczenie miejsca montażu, osadzenie na ścianie, uzbrojenie , podłączenie do instalacji,
- prace porządkowe,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i 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 wynikłe 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-EN 442-1 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.

PN-EN 442 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach centralnego ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

PN-EN 215-1 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
PN-90/M-75011 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienia nominalne 1 MPa. Wymiary przyłączeniowe.
PN-91/B-02420 Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
PN-70/M-75012 Armatura domowej sieci c.o. Zawór odpowietrzający.
PN-90/M-75001 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
BN-76/8860-01 Elementy mocujące rurociągi
BN-75/8864-13 Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów budowlanych. Wymiary.
PN-B-02873 Ochrona przeciwpożarowa budynków – Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania się ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych
PN-EN ISO 8497 Izolacja cieplna. Określenie właściwości w zakresie przepływu ciepła w stanie ustalonym przez izolacje cieplne przewodów rurowych.
PN-EN ISO 6708 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN.
10.2 Inne.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady- Warszawa 1988.