

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PRO-SOLUTION Paweł Biel Zasań 64 32-425 Trzemeśnia Tel.: 667-044-346
NAZWA INWESTYCJI	ADAPTACJA POMIESZCZEŃ PODDASZA NA POKOJE ASYSTENCKIE W BUDYNKACH „TATRY” ORAZ CZĘŚCIOWO W BUDYNKU „GORCE”
BRANŻA	SANITARNA
LOKALIZACJA	dz. nr 6614/8, 6614/9 obręb NOWY TARG [0001], j.ewid. Now Targ [121101_1]
INWESTOR	PODHALAŃSKA PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM TARGU ul. Kokoszków 71, 34-400 Nowy Targ

INSTALACJE SANITARNE

Instalacja centralnego ogrzewania
Instalacja wodociągowa
Instalacja kanalizacyjna
Instalacja wentylacji mechanicznej

Opracował:
mgr inż. Paweł Biel

MAJ 2018

Nazwy i kody CPV:

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

39715210-2 Urządzenia centralnego ogrzewania

45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45232400-6 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45331200-8 Instalacja ciepła, wentylacyjna i konfekcjonowania powietrza

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

44160000-9 Rurociągi, instalacje rurowe, rury, okładziny rurowe, rury i podobne elementy

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

1. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA –INSTALACJA C.O.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla instalacji grzewczej.

1.2. Zakres robót i stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych branży instalacji grzewczych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich wymienionych wyżej robót wynikających z projektu. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz Ogólna Specyfikacją Techniczną

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania robót podano w dokumentacji projektowej. Instalacje powinny być wykonane zgodnie z :

- Polskimi Normami
- obecnie obowiązującym Prawem Budowlanym i wymaganiami wszelkich władz lokalnych, przepisów i regulacji terenowych
- wymaganiami i wytycznymi producentów urządzeń oraz wyrobów budowlanych

1.5. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.

Materiały zastosowane w trakcie robót instalacyjnych zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny mieć aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Materiały stosowane w robotach zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej. Urządzenia objęte rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazy wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia zdrowia lub środowiska podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności (Dz. U. Nr5, poz. 53 z dnia 28 stycznia 2000r.) muszą posiadać znak bezpieczeństwa. Wszystkie elementy wyposażenia zastosowane w instalacji powinny spełniać wymagania norm IEC odpowiednich do wyrobu.

- ✓ Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p.poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- ✓ Dopuszcza się stosowanie tylko takich materiałów i technologii i rozwiązań materiałowych, które są celowo przeznaczone do konkretnego zastosowania wynikającego z dokumentacji projektowej.
- ✓ Do montażu zastosować materiały podane w wykazie materiałowym.

Proponowane materiały i technologie wykonawcze podano w Dokumentacji Projektowej. Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania aktualnie obowiązujących norm lub posiadają aprobaty techniczne w przypadku braku odpowiednich norm. Każda zamiana materiałów

wymaga pisemnej zgody Inżyniera. Dla udokumentowania zgodności stosowania materiałów budowlanych zgodnie z ustawą, wykonawca winien posiadać stosowne dokumenty umożliwiające kontrolę przez Inwestora.

1.7. Składowanie materiałów

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych. Sposób składowania materiałów w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. przewody, baterie czterpalne, armatura regulacyjna, grzejniki należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta.

1.8. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

1.9. Transport

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem.

1.10. Wykonanie robót

1.10.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Montaż przewodów instalacji centralnego ogrzewania z rur polipropylenowych wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz zachowaniem zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Należy zastosować rury opisane w dokumentacji projektowej. Łączenie rur przy użyciu systemowych złączek gwintowanych i zaprasowywanych. Spadki poziomych przewodów powinny wynosić minimum 5 o/oo. W najwyższych punktach instalacji zamontować zawory odpowietrzające. W najniższych punktach załamań instalację wyposażać w zawory spustowe umożliwiające spuszczenie czynnika grzewczego z poszczególnych obiegów. Gałazki grzejnikowe zasilające i powrotne należy montować ze spadkiem minimum 2%. W wypadku gdy długość gałazki zasilającej/powrotnej jest większa niż 1,5 m należy umocować ją do ściany uchwytyami umieszczonymi w połowie jej długości. Armatura odcinająca i zawory odpowietrzające umieszczone powinny być w miejscu widocznym i łatwo dostępnym dla kontroli i obsługi. Badanie szczelności wykonać należy przed izolacją cieplną, zakryciem bruzd i robotami wykończeniowymi. Wartość ciśnienia próbnego wynosi 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego. Próbe należy przeprowadzić w trzech etapach, jako próbę wstępną, główną i końcową. Podczas próby wstępnej należy stosować ciśnienie próbne 1,5-raza większe od wartości ciśnienia roboczego. Ciśnienie musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara oraz nie mogą wystąpić nieszczelności w instalacji. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Przez okres 2 godzin ciśnienie odczytane po próbie wstępnej nie może się obniżyć więcej niż 0,2 bara. Próbę końcową wykonać w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych. Na przemian wytwarzane jest ciśnienie 10 i 1 bar. Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli w żadnym miejscu na instalacji nie wystąpiły nieszczelności. Po pozytywnym wyniku próby szczelności należy dokonać regulacji instalacji na „gorąco”. Regulację przepływów czynnika grzewczego w instalacji dokonać poprzez nastawne elementy regulacyjne w zaworach z podwójną regulacją lub kryzy dławiące. W trakcie regulacji wszystkie zawory odcinające powinny być otwarte. Izolację termiczną rurociągów wykonać z otulin z pianki poliuretanowej zgodnie z normą PN-B-02421:1999. Na czas robót grzejniki zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym lub zanieczyszczeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

1.11. Kontrola jakości robót

1.11.1. Wymagania ogólne

Zapewnienie jakości wykonania poszczególnych zakresów robót regulują odpowiednie normy oraz dokumentacja techniczna dotycząca niniejszego zakresu branży instalacyjnej. Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania jak również przestrzegania, obowiązujących i aktualnych na dzień realizacji, norm i przepisów obejmujących wykonywany zakres robót. Nieobowiązujące normy mogą służyć w celach poglądowych jako np. Poradnik. Wymaganą projektem oraz obowiązującymi przepisami jakość powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie to dotyczy również działalności projektowej wykonawcy. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

1.11.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

1.12. Obmiar robót

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji, c.o., zasilania kurtyny powietrznej, zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych oraz aparatów grzewczych. Obmiaru robót przewiduje się dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej. Kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- ✓ robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- ✓ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- ✓ wartości pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- ✓ koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- ✓ podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

1.13. Normy i przepisy związane

Normy

-BN-80/6366-08	Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.
-PN-86/O-79100	Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
-PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie urządzeń centralnych ogrzewań wodnych. Wymagania.
-PN-B-02421:1999	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
-PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
-PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych

-PN-87/B-02151/01	systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania. Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.
-PN-87/B-02151/02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
-PN-ISO 228-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie
-PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
-PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
-PN-C-04607:1993	Woda do instalacji ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
-PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
-PN-65/M-69013	Spawanie olejowe stali niskowęglowych i niskostopowych.

Inne dokumenty

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami)

-Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.

-Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich - KOR-3A.

-Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I – Budownictwo ogólne. Arkady 1988 r.

-Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady 1988 r.

-Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych - COBRTI Instal

-ZAT/97-01-010 Zalecenia do udzielenia aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu (PP) i jego kopolimerów - COBRTI Instal

-ZAT/99-02-013 Zalecenia do udzielenia aprobat technicznych. Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych w instalacjach ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania. Zalecenia dotyczące zakresu stosowania, wymagań i badań. - COBRTI Instal

2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA –INSTALACJA WODOCIĄGOWA

2.1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

2.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonywaniem wewnętrznych instalacji wodociągowych.

2.1.2. Zakres robót i stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 2.1.

2.1.3. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz Ogólną Specyfikacją Techniczną.

2.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od wyżej wymienionych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2.1.5. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.

Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczy następujące dokumenty:

- Świadectwa jakości producentów
- Świadectwa i certyfikaty.
- Protokół badań szczelności.
- Pomiar powykonawczy robót zanikowych
- Protokół wydajności hydrantów.

Rysunki i szkice robocze obrazujące detale techniczne rozwiązań dostawcy technologii oraz pozostawionych do decyzji wykonawcy co do sposobu wykonania.

2.2. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny mieć aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

2.2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane w robotach zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej. Urządzenia objęte rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazy wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia zdrowia lub środowiska podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności (Dz. U. Nr5, poz. 53 z dnia 28 stycznia 2000r.) muszą posiadać znak bezpieczeństwa. Wszystkie elementy wyposażenia zastosowane w instalacji powinny spełniać wymagania norm odpowiednich do wyrobu.

2.2.2. Rurociągi

Projektowana instalacja wodociągowa wykonana zostanie z rur PERT/AL./PERT, PEX/AL/PE lub z polipropylenu PP-R. Materiał ten można stosować do prowadzenia wody o temperaturze do 60oC. Należy unikać bezpośredniego kontaktu polipropylenu typu 3 z miedzią i mosiądzem, bez uszlachetniającego pokrycia, ponieważ przy dłuższym kontakcie mogą one mieć szkodliwy wpływ na materiał rury. Łączenie przewodów z polipropylenu odbywa się poprzez zgrzewanie polifuzyjne z wykorzystaniem kształtek z tego samego materiału co materiał rur. Pozostałe rodzaje przewodów łączone poprzez zaciskanie, zaprasowywanie, skręcanie lub na wcisk. Projektowana instalacja wodociągowa zasilająca hydranty wewnętrzne wykonana zostanie z rur stalowych ocynkowanych. Na przewodach doprowadzających wodę do hydrantów nie wolno stosować armatury odcinającej.

2.2.3. Armatura

Szczegółowe zestawienia urządzeń i przyborów przedstawiono w dokumentacji projektowej. Zawory odcinające kulowe na podejściach pod piony i do węzłów sanitarnych.

2.2.4. Składowanie materiałów

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych. Sposób składowania materiałów w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. przewody, baterie czepalne, należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta.

2.2.5. Transport

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem.

2.2.6. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

2.3. Wykonanie robót

2.3.1. Wymagania ogólne

Prace powinny być wykonane przez odpowiednio wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów i urządzeń zaleconych przez dokumentację projektową.

2.3.2. Instalacja wody ciepłej i zimnej

Montaż przewodów instalacji wodociągowej z rur PERT, PEX oraz polipropylenowych wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz zachowaniem zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dla instalacji ciepłej wody użytkowej należy zastosować rury PERT/AL./PERT, PEX/AL/PE lub PP-R typ 3 stabilizowane z wkładką aluminiową przeznaczone do instalacji c.w.u. Łączenie rur metodą zgrzewania przy użyciu specjalistycznego sprzętu lub poprzez zaciskanie, zaprasowywanie, skręcanie lub na wcisk. Montaż armatury czepalnej na podejściach oraz zaworów odcinających na przewodach polipropylenowych przy pomocy fabrycznych złączy Stal/PE. Rurociągi powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian budynku. Nie można układać przewodów instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powyżej przewodów elektrycznych. Przewody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. Rurociągi mocować do elementów konstrukcyjnych budynku przy użyciu uchwytów lub wsporników. Mocowanie powinno zapewniać swobodne przesuwanie się przewodów oraz łatwy i trwały montaż oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się hałasów w przewodach i elementach

konstrukcyjnych. Minimalna odległość pomiędzy przewodami instalacji wodociągowej a instalacją elektryczną wynosi minimum 10 cm.

2.3.3. Kompensacja

Natynkowe układanie przewodów przy montażu natynkowym dla instalacji wykonanych z rur PP-R typ 3 stabilizowanych przy odcinkach prostych dłuższych niż 40,0 m należy przewidzieć kompensację wydłużeń. Założono do projektu, że instalacja będzie samokompensująca poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów.

Podtynkowe układanie przewodów w przypadku prowadzenia przewodów podtynkowo w bruzdach ściennych w otulinach z pianki poliuretanowej pozostawia rurze wystarczająco dużo miejsca na skompensowanie wydłużeń cieplnych. Jeżeli jednak wielkość wydłużenia jest większa od swobodnej przestrzeni wówczas nadwyżkę naprężeń przyjmuje materiał rury.

2.3.4. Kucie bruzd i zamurowanie

Przewody układane w bruzdach należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i wykonać izolację termiczną a przed zamurowaniem dokonać prób szczelności. Zamurowanie bruzd i roboty wykończeniowe zgodnie z dokumentacją projektową i ST dla robót budowlano-montażowych.

2.4. Kontrola jakości robót

2.4.1. Wymagania ogólne

Zapewnienie jakości wykonania poszczególnych zakresów robót regulują odpowiednie normy oraz dokumentacja techniczna dotycząca niniejszego zakresu branży instalacyjnej. Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania jak również przestrzegania, obowiązujących i aktualnych na dzień realizacji, norm i przepisów obejmujących wykonywany zakres robót. Nieobowiązujące normy mogą służyć w celach poglądowych jako np. poradnik. Wymaganą projektem oraz obowiązującymi przepisami jakość wykonywanej instalacji powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie to dotyczy również działalności projektowej wykonawcy. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

2.4.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

2.4.3. Wymagania dotyczące robót instalacji wod.-kan

2.4.3.1. Wymagania techniczne i jakościowe użytych materiałów instalacyjnych

Zgodnie z ustawą Prawo budowlane z dnia 07.07.1994r. art.10p. 2 do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są dopuszczone wyroby instalacyjne:

- w odniesieniu do których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą albo aprobatą techniczną,
- umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznawanych zasad sztuki budowlanej.

Taki wykaz wyrobów został określony w Rozporządzeniu Ministra spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.1998r. Dz.U.nr 99, poz. 637. Dla udokumentowania zgodności stosowania materiałów budowlanych zgodnie z ustawą, wykonawca winien posiadać stosowne dokumenty umożliwiające kontrolę przez Inwestora. Zastosowane rury powinny posiadać dopuszczenie materiału lub wyrobu do kontaktu z wodą do picia i na potrzeby gospodarcze wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej

„INSTAL” w Warszawie. Materiały i urządzenia zastosowane do wykonywania robót instalacji wodociągowej powinny odpowiadać wymaganiom określonym w polskich, branżowych i zakładowych normach oraz katalogach.

2.4.3.2. Zapewnienie jakości

Zapewnienie jakości polega na spełnieniu wymogów i zaleceń dokumentacji projektowej, jak również stosownych norm. Rozwiązania konstrukcyjne projektu narzucają sposób wykonania, zakres materiałów i urządzeń. Materiały i urządzenia zastosowane do wykonywania robót instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać wymaganiom określonym w polskich, branżowych i zakładowych normach oraz katalogach.

2.4.3.3. Próby szczelności

Wyniki prób szczelności odcinków, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika. Ponadto roboty instalacji wodociągowej powinny odpowiadać ustaleniom podanym w normach PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.”,

2.4.4. Obmiar robót

Zasady ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji wodociągowej. Obmiaru robót przewiduje się dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

2.5. Odbiór robót

Zasady ogólne

Odbioru robót dokonuje się na zasadach określonych w ST „Wymagania ogólne”. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru po sprawdzeniu poprawności wykonania robót i na podstawie pomiarów i szkiców.

2.5.1. Wymagania szczegółowe.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST jeżeli:

- Roboty zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi
- Wykonawca przedstawił komplet dokumentów związanych z zastosowanymi materiałami;
- Wszystkie pomiary, badania i odbiory częściowe dały wynik pozytywny;

Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektowaną dokumentację powykonawczą
- protokoły odbioru robót zanikających

Odbiorów częściowych należy dokonywać w miarę postępu prac dla robót zanikowych, których nie ma możliwości sprawdzenia w trakcie odbioru końcowego. Podczas odbioru końcowego należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności oraz sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową i wymaganiami obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych.

Kontroli podlegają:

- ✓ zastosowanie właściwych materiałów
- ✓ prawidłowość wykonania połączeń oraz mocowań przewodów
- ✓ odległości pionowe i poziome przewodów
- ✓ spadki przewodów
- ✓ prawidłowość zamontowania przyborów sanitarnych oraz armatury odcinającej
- ✓ jakość wykonania izolacji termicznej
- ✓ zgodność z dokumentacją projektową

2.5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

2.6. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności jest cena ryczałtowa za roboty dokonanej obmiaru i odbioru.

2.7. Normy i przepisy związane

- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
BN-80/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.
- PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
- PN-81/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-81/C-89202 Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych. PN-B-02421:1999 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania. PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10700 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-74/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-85/M-75158 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
- PN-87/B-02151/01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.

Inne normy.

- PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu
- PN-74/M-74011 Armatura przemysłowa i sieci domowej. Przyłącza kielichowe z gwintem walcowym. Wymiary
- PN-77/M-75126 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące jednootworowe PN-91/M-75160 Złącza z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych

Inne dokumenty

- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
- ✓ Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich - KOR-3A.
- ✓ Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – COBRTI Instal

3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA –INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

3.1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

3.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonywaniem wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych.

3.1.2. Zakres robót i stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 3.1.

3.1.3. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz Ogólną Specyfikacją Techniczną.

3.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od wyżej wymienionych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

3.1.5. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.

Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące dokumenty:

- Świadectwa jakości producentów
- Świadectwa i certyfikaty.
- Protokół badań szczelności.
- Pomiar powykonawczy robót zanikowych

Rysunki i szkice robocze obrazujące detale techniczne rozwiązań dostawcy technologii oraz pozostawionych do decyzji wykonawcy co do sposobu wykonania.

3.2. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny mieć aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

3.2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane w robotach zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej. Urządzenia objęte rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazy wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia zdrowia lub środowiska podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności (Dz. U. Nr5, poz. 53 z dnia 28 stycznia 2000r.) muszą posiadać znak bezpieczeństwa . Wszystkie elementy wyposażenia zastosowane w instalacji elektrycznej powinny spełniać wymagania norm IEC odpowiednich do wyrobu.

3.3. Kanalizacja sanitarna

3.3.1. Rury

Przewody wewnętrznej kanalizacji sanitarnej wykonane zostaną z rur i kształtek z nieplastyfikowanego PVC lub PP łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi.

3.3.1.1. Wyposażenie węzłów sanitarnych.

W obiekcie przewidziano montaż przyborów sanitarnych w kolorze białym. Przybory sanitarne montowane będą na kasetach montażowych przeznaczonych do obudowania płytami gipsowo-kartonowymi lub przy ściągach murowanych na uchwytych typowych. W pomieszczeniach dla niepełnosprawnych należy montować umywalkę i WC przeznaczone dla osób niepełnosprawnych.

3.3.2. Składowanie materiałów.

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych. Sposób składowania materiałów w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. przewody, urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta.

3.3.3. Transport

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem.

3.3.4. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

3.4. Wykonanie robót

Wymagania ogólne

Prace powinny być wykonane przez odpowiednio wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów i urządzeń zaleconych przez dokumentację projektową.

3.4.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

3.4.1.1. Piony kanalizacyjne wraz z podejściami

Piony i podejścia odpływowe kanalizacyjne wykonać z rur PVC lub PP kielichowych łączonych na wcisk z uszczelką. Montaż przewodów instalacji kanalizacyjnej zgodnie z wytycznymi i instrukcją producenta rur i kształtek. Piony kanalizacyjne wykonać z rur PVC lub PP o średnicach nie mniejszych niż 110 mm. Piony wyprowadzić ponad dach na wysokość 0,5-1,0 m i zakończyć rurami wywiewnymi wykonanymi z PVC. Pół piony zakończyć zaworami napowietrzającymi dla kanalizacji o średnicy min 50 mm. Odgałęzienia przewodów odpływowych wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45 stopni. Podejścia pod przybory sanitarne wykonać ze spadkiem minimum 2%. Wszystkie podejścia pod urządzenia sanitarne i wpusty podłogowe zakończyć zamknięciami wodnymi (syfonami).

3.4.1.2. Montaż urządzeń sanitarnych

Montaż urządzeń sanitarnych na stelażach montażowych systemów fabrycznych zgodnie z wytycznymi i instrukcją producenta. Mocowanie urządzeń sanitarnych powinno zapewnić ich łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Wszystkie przybory sanitarne włączone do kanalizacji powinny być wyposażone w indywidualne zamknięcie wodne. Specyfikacja i typ urządzeń oraz armatury podane są w dokumentacji projektowej.

3.4.1.3. Montaż rurociągów

Piony kanalizacyjne należy prowadzić po ścianach, a w razie możliwości w bruzdach ściennych. Piony należy obmurować lub zamaskować poprzez obudowę z płyt gipsowo-kartonowych lub typowych osłon. Rury można

przycinać za pomocą powszechnie stosowanych przecinaków. Przy obróbce rur należy wykonać cięcia pod kątem 90° do osi rury. Należy usunąć naroża, nierówności oraz krawędzie skrawające. Mufa nasadowa stanowi połączenie pomiędzy dwoma rurami oraz pomiędzy rurą a kształtką. Połączenia nasadowe pomiędzy rurami a kształtkami, których nie można wykonać za pomocą muf (dla rur kielichowych) muszą również zapewnić kompensację wydłużeń i niwelować wywołane termicznie zmiany ich długości (do 10 mm). W związku z tym po wykonaniu połączenia należy cofnąć rurę w mufie o ww 10 milimetrový odcinek. Połączenia nasadowe pomiędzy kształtkami nie wymagają uwzględnienia zmian długości, dlatego poszczególne elementy można całkowicie do siebie dosunąć. Przy instalowaniu pionów kanalizacyjnych należy natychmiast po dokonaniu montażu przymocować rury za pomocą obejm, aby umożliwić obsunięcie i tym samym, zmianę wymaganego 10 milimetrovégo odcinka.

3.4.2. Kucie bruzd i zamurowanie

Przewody układane w bruzdach należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i wykonać izolację termiczną a przed zamurowaniem dokonać prób szczelności. Zamurowanie bruzd i roboty wykończeniowe zgodnie z dokumentacją projektową i ST dla robót budowlano montażowych.

3.5. Kontrola jakości robót

3.5.1. Wymagania ogólne

Zapewnienie jakości wykonania poszczególnych zakresów robót regulują odpowiednie normy oraz dokumentacja techniczna dotycząca niniejszego zakresu branży instalacyjnej. Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania jak również przestrzegania, obowiązujących i aktualnych na dzień realizacji, norm i przepisów obejmujących wykonywany zakres robót. Nieobowiązujące normy mogą służyć w celach poglądowych jako np. poradnik. Wymaganą projektem oraz obowiązującymi przepisami jakość wykonywanej instalacji powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie to dotyczy również działalności projektowej wykonawcy. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

3.5.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

3.5.3. Wymagania dotyczące robót instalacji kanalizacyjnych

3.5.3.1. Wymagania techniczne i jakościowe użytych materiałów instalacyjnych

Zgodnie z ustawą Prawo budowlane z dnia 07.07.1994r. art.10p. 2 do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są dopuszczone wyroby instalacyjne:

- w odniesieniu do których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą albo aprobatą techniczną,
- umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznawanych zasad sztuki budowlanej.

Taki wykaz wyrobów został określony w Rozporządzeniu Ministra spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.1998r. Dz.U.nr 99,poz. 637. Dla udokumentowania zgodności stosowania materiałów budowlanych zgodnie z ustawą, wykonawca winien posiadać stosowne dokumenty umożliwiające kontrolę przez Inwestora. Zastosowane rury powinny posiadać dopuszczenie materiału lub wyrobu do kontaktu z wodą do picia i na potrzeby gospodarcze wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej

„INSTAL” w Warszawie. Materiały i urządzenia zastosowane do wykonywania robót instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać wymaganiom określonym w polskich, branżowych i zakładowych normach oraz katalogach.

3.5.3.2. Zapewnienie jakości

Zapewnienie jakości polega na spełnieniu wymogów i zaleceń dokumentacji projektowej, jak również stosownych norm. Rozwiązania konstrukcyjne projektu narzucają sposób wykonania, zakres materiałów i urządzeń. Materiały i urządzenia zastosowane do wykonywania robót instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać wymaganiom określonym w polskich, branżowych i zakładowych normach oraz katalogach.

3.6. Obmiar robót

Zasady ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji kanalizacyjnej. Obmiaru robót przewiduje się dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

3.7. Odbiór robót

Zasady ogólne

Odbioru robót dokonuje się na zasadach określonych w ST „Wymagania ogólne”. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru po sprawdzeniu poprawności wykonania robót i na podstawie pomiarów i szkiców.

3.7.1. Wymagania szczegółowe.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową jeżeli:

- Roboty zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi
- Wykonawca przedstawił komplet dokumentów związanych z zastosowanymi materiałami;
- Wszystkie pomiary, badania i odbiory częściowe dały wynik pozytywny;

Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektowaną dokumentację powykonawczą
- protokoły odbioru robót zanikających

Podczas odbioru końcowego na należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności oraz sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową i wymaganiami obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych.

Kontroli podlegają:

- zastosowanie właściwych materiałów
- prawidłowość wykonania połączeń oraz mocowań przewodów
- odległości pionowe i poziome przewodów
- spadki przewodów
- prawidłowość zamontowania przyborów sanitarnych
- zgodność z dokumentacją projektową

3.8. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności jest cena ryczałtowa za roboty dokonanego obmiaru i odbioru.

3.9. Normy i przepisy związane

- | | |
|----------------|--|
| -PN-86/O-79100 | Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania |
| -PN-80/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu. PN-76/C-89203 |
| | Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu. PN-81/C-89204 |
| | Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu. |

- PN-81/C-89202 Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych.
- PN-81/B-10700 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

- PN-85/M-75158 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
- PN-87/B-02151/01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.
- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- BN-76/8860-01/0 Elementy mocujące rurociągi. Uchwyty stalowe do rur.
- BN-76/8860-01/02 Elementy mocujące rurociągi. Wsporniki do rur.

- PN-EN 274:1996 Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywalek, bidetów i wanien kąpielowych. Ogólne wymagania techniczne
- PN-B-01440:1998 Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-78/B-12637 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie
- PN-84/B-75701 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki splukujące z tworzyw sztucznych
- PN-83/B-75702 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Rury płuczne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-84/B-75703 Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory napełniające z tworzyw sztucznych
- PN-86/B-75704.01 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania Zmiany 1 BI 5/88 poz. 53
- PN-90/B-75704.02 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych standardowych. Główne wymiary
- PN-88/B-75704.03 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary
- PN-C-73001:1996 Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania

Inne dokumenty

- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.

4. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

4.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót dotyczących budowy wewnętrznej instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej.

4.2. Zakres stosowania ST

ST należy rozumieć i stosować tylko i wyłącznie w zakresie przewidzianym powyżej dla danego zadania inwestycyjnego. Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

4.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, poleceniami inspektora nadzoru oraz autora projektu.

4.4. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentację przedstawioną przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące dokumenty:

- Świadectwa jakości producentów
- Świadectwa certyfikaty.
- Protokół badań szczelności.
- Pomiary wykonawczy robót zanikowych

Rysunki i szkice robocze obrazujące detale techniczne rozwiązań dostawcy technologii oraz pozostawionych do decyzji wykonawcy do sposobu wykonania.

4.5. Izolacja kanałów wentylacyjnych

Izolacja do kanałów wentylacyjnych z wełny mineralnej półtwardej na folii aluminiowej z prostopadłym układem włókien do powłoki folii

- maksymalna temperatura stosowania od strony wełny +250°C
- maksymalna temperatura stosowania od strony folii +80°C - współczynnik przewodzenia ciepła wg PN-EN 12667:2002, $\lambda = 0,037$ [W/mK] dla $t = 10^\circ\text{C}$

4.6. Izolacja rurociągów freonowych

Elastyczna otulina izolacyjna wykonana z syntetycznej pianki kauczukowej.

Parametry techniczne:

- współczynnik przewodzenia ciepła, $\lambda = 0,036$ [W/mK] przy $t = 0^\circ\text{C}$
- zakres temperatury pracy $t = -40 / +116^\circ\text{C}$

4.7. Instalacje wentylacji

Materiały stosowane przy wykonaniu instalacji wody lodowej, wentylacji bytowej i klimatyzacji, są zawarte w zestawieniu przedmiaru kosztorysowego wg zasad niniejszej specyfikacji technicznej. Rozwiązania

materiałowe oraz przyjęte urządzenia, elementy i technologie wyznaczają standard. Zastosowanie materiałów równoważnych pod względem własności techniczno- wytrzymałościowych, wymiarowych, wszystkich innych użytkowych (np. gwarancja, szczelność izolacji, akustyka) musi być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta. Przy wykonywaniu Robót instalacyjnych należy stosować wyłącznie materiały, wyroby, urządzenia, armaturę dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie na obszarze RP zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, BHP, dozoru technicznego i wymogami sanitarnymi.

4.8. Przepustnice regulacyjne prostokątne.

Przepustnice wielopłaszczyznowe stosowane są w celu odcięcia przepływu lub jego ograniczenia w części systemu wentylacyjnego.

- przepustnica wykonana z profili aluminiowych oraz stalowych i stalowej blachy ocynkowanej z kołami zębatymi – przeciwbieżne
- rozstaw piór 100 mm
- sterowanie ręczne

4.9. Przepustnice regulacyjne okrągłe

Dane techniczne:

- przepustnice jednopłaszczyznowe okrągłe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej
- sterowanie ręczne

4.10 Instalacje wentylacji

Materiały stosowane przy wykonaniu instalacji są zawarte w zestawieniu przedmiaru kosztorysowego wg zasad niniejszej specyfikacji technicznej. Rozwiązania materiałowe oraz przyjęte urządzenia, elementy i technologie wyznaczają standard. Zastosowanie materiałów równoważnych pod względem własności techniczno- wytrzymałościowych, wymiarowych, wszystkich innych użytkowych (np. gwarancja, szczelność izolacji, akustyka) musi być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta. Przy wykonywaniu Robót instalacyjnych należy stosować wyłącznie materiały, wyroby, urządzenia, armaturę dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie na obszarze RP zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, BHP, dozoru technicznego i wymogami sanitarnymi.

4.13 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu zostaną przez inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4.14 Instalowanie izolacji

Prace mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez kierownika budowy i Inwestora.

4.15 Instalacja wentylacji i klimatyzacji

Prace wykonywane sprzętem mechanicznym :

- dowóz materiału i ułożenie,
- praca na pomostach roboczych
- wykonanie przewiertów i przekuć w ścianach i stropach,
- montaż kanałowej nagrzewnicy elektrycznej

Roboty ręczne

- demontaż istniejących instalacji,
- ułożenie kanałów, urządzeń oraz armatury wentylacyjnej,
- wykonanie konstrukcji wsporczych,
- wykonanie połączeń,
- wykonanie izolacji,
- sprawdzenie szczelności połączeń,

4.16 Wentylatory

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcje budynku (przeźstosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych. Amortyzatory pod wentylator należy rozmieszczać w taki sposób, aby środek ciężkości wentylatora znajdował się w połowie odległości pomiędzy amortyzatorami. Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora. Długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić $100 < L < 250$ mm. Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację. Podczas montażu wentylatora należy zapewnić:

- odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora;
- równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika;
- ustawienie kół pasowych w płaszczyznach prostopadłych do osi wirnika wentylatora i silnika (w przypadku wentylatorów z przekładnią pasową). Przekładnie pasowe należy zabezpieczyć osłonami. Wentylatory tłoczące (zasysające powietrze z wolnej przestrzeni) powinny mieć otwory wlotowe zabezpieczone siatką. Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

4.17 Nawiewniki, wywiewniki

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszone lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków. W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy zginać tych przewodów, stosować przewodów dłuższych niż 4 m.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

4.18 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Instalacja wentylacji

Warunki wykonywania robót wg wymogów ogólnego stosowania-wykonania, montażu i odbioru robót instalacyjnych oraz producenta urządzeń. Warunki wykonywania izolacji cieplnej i przeciwpożarowej rurociągów i urządzeń wg wymogów ogólnego stosowania-wykonania , montażu i odbioru robót instalacyjnych oraz producenta izolacji. Po zakończeniu Robót należy :

- sprawdzić zgodność wykonania Robót , zastosowanych materiałów i urządzeń (certyfikaty, dopuszczenia do stosowania w budownictwie),
- sprawdzenie działania podłączonej armatury
- sprawdzenie parametrów pracy instalacji (np. temperatury , ciśnienia, przepływu powietrza , głośności).

Przy odbiorach obowiązkowa obecność Inspektora Nadzoru

Instalacja wentylacji

Warunki wykonywania robót wg wymogów ogólnego stosowania-wykonania, montażu i odbioru robót instalacyjnych oraz producenta urządzeń. Warunki wykonywania izolacji cieplnej i przeciwpożarowej rurociągów i urządzeń wg wymogów ogólnego stosowania-wykonania , montażu i odbioru robót instalacyjnych oraz producenta izolacji. Po zakończeniu Robót należy :

- sprawdzić zgodność wykonania Robót , zastosowanych materiałów i urządzeń (certyfikaty, dopuszczenia do stosowania w budownictwie),
- sprawdzenie działania podłączonej armatury
- sprawdzenie parametrów pracy instalacji (np. temperatury , ciśnienia, przepływu powietrza , głośności).

Przy odbiorach obowiązkowa obecność Inspektora Nadzoru

4.19 Przepisy i obowiązujące normy - branża wentylacyjna

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2003 r., nr 121, poz. 1138).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r., nr 120, poz. 1133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r., nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., nr 120, poz. 1126).

- Warunki
 - PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
 - PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków. Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach.
- Oraz inne obowiązujące normy i rozporządzenia nie wymienione powyżej

Projektant:
mgr inż. Paweł Biel

.....
Specjalność instalacyjna
nr upr.: MAP/0254/PWBS/17