

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nazwa obiektu: Budynek Nr 16, Przebudowa i remont pomieszczeń biurowych w budynku nr 16

Adres obiektu: ul. Taborowa 22, 60-790 Poznań

1. Rodzaj robót: BRANŻA SANITARNA

2. Kod CPV:

WYMAGANIA OGÓLNE	- KOD CPV 45000000-7
INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA	- KOD CPV 45331100-7
HYDRAULIKA I ROBOTY SANITARNE	- KOD CPV 45330000-9
IZOLACJE CIEPLNE	- KOD CPV 45321000-3
KANALIZACJA SANITARNA	- KOD CPV 45330000-9

Nazwa i adres Zamawiającego: Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu
ul. Kochanowskiego 2a, 60-844 Poznań

3. Nazwa i adres opracowującego kosztorys:

4. Data opracowania.: 08. 2015

Spis Specyfikacji Technicznych

ST

INSTALACJE WEWNĘTRZNE

01. Instalacja wew. wodociągowa
2. Instalacja wew. kanalizacji sanitarnej
3. Instalacja wew. centralnego ogrzewania

Spis treści ST 01 – INSTALACJA WEWNĘTRZNA WODOCIĄGOWA

1. WSTĘP	.....
2. MATERIAŁY	.....
3. SPRZĘT	.....
4. TRANSPORT	.....
5. WYKONANIE ROBÓT	.....
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	.....
7. OBMIAŁ ROBÓT	.....
8. ODBIÓR ROBÓT	.....
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	.....
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	.....

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.

WYMAGANIA OGÓLNE	- KOD CPV 45000000-7
HYDRAULIKA I ROBOTY SANITARNE	- KOD CPV 45330000-9
IZOLACJE CIEPLNE	- KOD CPV 45321000-3

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowych.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi Zjednoczonego Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „INSTAL” - komisja koordynacji branżowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały dotyczące instalacji wodociągowej

Instalacja wodociągowa

Instalację zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji zaprojektowano z rur polietylenowych z wkładką aluminiową systemu PEX/Al/PEX łączonych przez zaciskanie.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Przewody powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki. Ciepłą wodę użytkową projektuje się doprowadzić z istniejącego węzła cieplnego.

Przewody ciepłej wody i cyrkulacji zaizolować termicznie izolacją, zgodnie z poniższą tabelą. Przewody wody zimnej projektuje się zaizolować izolacją przeciwwoszeniową o grubości 9 mm.

Tab.1 Min. grubości warstwy izolacji cieplnej na przewodach przy temp. przesyłanego czynnika do 95°C.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wew. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Zastosowana izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Przewody przy przejściach przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm powyżej tynku na stropie. Dla przewodów z tworzywa sztucznego tuleje ochronne stosować też z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją wypełnić materiałem trwale plastycznym. Przebieg tras przewodów przedstawiono w części rysunkowej (rzuty kondygnacji). Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane na styku stref pożarowych wykonać uszczelnienie p. poż. O odporności ogniowej równej odporności przegrody.

Na odgałęzieniach od poziomych przewodów rozdzielczych, obsługujących poszczególne grupy przyborów lub urządzeń zamontować zawory odcinające, kulowe umożliwiające odcięcie poszczególnych odcinków instalacji oraz grupy odbiorników. Na zaworach czerpalnych ze złączką do węża zamontować zawory antyskażeniowe HA. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku na armaturze. W suficie podwieszanym oraz ściankach instalacyjnych należy przewidzieć otwory rewizyjne umożliwiające dostęp do armatury.

Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe jednouchwytowe stojące, baterie natryskowe ściennie z zestawem natryskowym z drążkiem. Baterie do zlewów gospodarczych ściennie. W armaturze czerpальной przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Po sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, jakości i rodzaju zamontowanych materiałów oraz jakości wykonania należy przystąpić do wykonania próby szczelności. Próbę szczelności wykonuje się przed zamurowaniem bruzd i przejść przez przegrody budowlane. Instalację należy napełnić wodą od dołu, a w najwyższym punkcie otworzyć zawór w celu odpowietrzenia. Po napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji podnosi się ciśnienie za pomocą pompy tłokowej wyposażonej w manometr tarczowy.

Ciśnienie próbne winno wynosić półtora krotnego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 barów. Po pozytywnie zakończonej próbie instalację należy poddać płukaniu wodą z sieci. Płukanie prowadzimy do momentu aż zacznie wypływać woda czysta. Następnym elementem jest dezynfekcja polegająca na napełnieniu instalacji roztworem czynnego chloru w ilości 20 - 30mg/1 m³. Instalację poddaną chlorowaniu pozostawić zalaną, na nie mniej niż 48 h. Po dezynfekcji instalację ponownie wypłukać.

Baterie i zawory

Wszystkie urządzenia sanitarne zgodnie z projektem.

Jeśli w w/w projekcie nie określono stosować:

1. Umywalki ceramiczne + bateria umywalkowa stojąca, jednouchwytowa z mieszaczem
2. Pisuary ceramiczne z ciśnieniowym zaworem spłukującym.
3. Natryski z brodzikiem z baterią natryskową jednouchwytową z mieszaczem, naścienną.
4. Zawory czerpalne ze złączką do węża $\varnothing 15\text{mm}$ z zaworem antyskażeniowym HA
5. Zlewozmywaki z baterią zlewozmywakową stojącą, jednouchwytową z mieszaczem.
6. Zlewozmywaki jednokomorowe 50x50 ze stali nierdzewnej (zlew porządkowy) – montowane z baterią zlewozmywakową naścienną, jednouchwytową z mieszaczem.

II. Łazienki dla niepełnosprawnych

1. Umywalki ceramiczne z baterią umywalkową stojącą, z mieszaczem, z przedłużonym uchwytem typu lekarskiego.

2.2. Próby

Próbę szczelności wykonuje się przed замуrowaniem bruzd i przejść przez przegrody budowlane. Instalację należy napęlnić wodą od dołu, a w najwyższym punkcie otworzyć zawór w celu odpowietrzenia. Po napęlnieniu i odpowietrzeniu instalacji podnosi się ciśnienie za pomocą pompy tłokowej wyposażonej w manometr tarczowy.

Ciśnienie próbne winno wynosić półtora krotnego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 barów.

Płukanie prowadzimy do momentu aż zacznie wypływać woda czysta. Następnym elementem jest dezynfekcja polegająca na napęlnieniu instalacji roztworem czynnego chloru w ilości 20 - 30mg/1 m³. Instalację poddaną chlorowaniu pozostawić zalaną, na nie mniej niż 48 h.

Po dezynfekcji instalację ponownie wypłukać.

Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne $p_{\text{próbne}}=1.0\text{MPa}$, zgodnie z normą PN-84/B-10725. Ciśnienie wylotowe i wypływ z punktów czerpalnych powinno odpowiadać wymaganiom PN-92/B-01706.

2.3. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składowe się rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1.0 m. Wymagania techniczne dla rur w zwojach powinny być podane przez Producenta.

Armaturę i urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji wodociągowej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

Do robót montażowych można stosować:

- Piły elektryczne
- Gwintownice do rur
- Giętarki do gięcia rur PEX
- Piły ręczne lub mechaniczne do cięcia rur PEX
- Nożyce zapadkowe, obcinaki krążkowe do rur PEX
- Zaciskarka do kształtek do rur PEX
- Wiertarki
- Rusztowania

Sprzęt montażowy i środki transportu mają być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

4. TRANSPORT

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy

zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur. Inne materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji wodociągowej w budynkach. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych” cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

5.1. Roboty przygotowawcze

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku
- wykonanie podejść do przyborów

5.2. Roboty montażowe

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników.

Armatura stosowana w instalacji powinna odpowiadać warunkom pracy, ciśnienie max. 0.6 MPa temperatura +5°C do +60°C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Zamawiającego.

W czasie prowadzenia robót kontrola powinna obejmować w szczególności:

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową, oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

Jednostką obmiarową jest dla urządzeń 1 szt. lub 1 kpl. Dla przewodów wodociągowych 1 m.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu.

Sporządzony obmiar robót Wykonawca uzgadnia z Zamawiającym w trybie ustalonym w umowie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Zamawiającego po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji wodociągowej w budynkach.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m. rurociągów. Podstawą płatności za montaż armatury jest 1 szt. Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 kpl. Ceny obejmują: materiał, dowóz i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 NORMY

- | | |
|------------------|---|
| PN-92/B-01706 | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu |
| PN-81/B-10700.02 | Rury stalowe ocynkowane |

PN-B-10720 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych

PN-77/H-04419 Próba szczelności

PN-81/B-10700.02 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych

PN-EN 12056-1 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Postanowienia ogólne i wymagania.

PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia.

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

PN-80/C-89205 Rury z PCV

PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN

PN-EN 1452-1:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne

PN-EN 1452-2:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Rury

PN-EN 1452-3:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki

PN-EN 1452-4:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze

PN-EN 1452-5:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie

PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)

PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 4064-2+Ad 1: 1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne

PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych

PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach

PN-92B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu PN-B-01706:1992/Azl :1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Azl

PN-87B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem

PN-87B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.

Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

PN-87B-02151.03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania

PN-71B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze

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

odbiorze. Wspólne wymagania i badania

PN-81B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych

PN-81B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu

PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania

PN-B- 10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych

czynników

PN-70/N-0 1270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

prPN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1:

Wymagania ogólne

prPN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem

zwrotnym

prEN 12502-3 Ochrona materiałów metalowych przed korozji. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3: Przegląd czynników wpływających na ogniowo cynkowane materiały żelazne

ZAT/97-01-010 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu (PP) i jego kopolimerów. Centralny Ośrodek Badawczo -
Rozwojowy

Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997

ZAT/99-02-013 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych w instalacjach ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania. Zalecenia dotyczące zakresu stosowania, wymagań i badań. Centralny Ośrodek Badawczo -
Rozwojowy Techniki

Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, czerwiec 1999 r.

10.2 INNE DOKUMENTY

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz.. 1126, Nr 109/00 poz.. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718)

Spis treści ST 02 – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP.....	
2. MATERIAŁY.....	
3. SPRZĘT.....	
4. TRANSPORT.....	
5. WYKONANIE ROBÓT.....	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	
7. OBMAR ROBÓT.....	
8. ODBIÓR ROBÓT.....	
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacji sanitarnej.

WYMAGANIA OGÓLNE	- KOD CPV 45000000-7
HYDRAULIKA I ROBOTY SANITARNE	- KOD CPV 45330000-9
IZOLACJE CIEPLNE	- KOD CPV 45321000-3
KANALIZACJA SANITARNA	- KOD CPV 45330000-9

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacji sanitarnej.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi Zjednoczonego Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „INSTAL” - komisja koordynacji branżowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały dotyczące instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Kanalizację sanitarną w nowowyprowadzanym budynku projektuje się z rur kanalizacyjnych HT. Na poziomie piwnic przewody prowadzone w gruncie oraz pod posadzką należy wykonać z rur PVC-U, SDR-34, SN-8.

Piony kanalizacyjne o średnicy $\varnothing 110\text{mm}$ oraz $\varnothing 75\text{ mm}$, projektuje się wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi PVC odpowiednio $\varnothing 110/160\text{ mm}$ i $\varnothing 75/110\text{ mm}$. Pozostałe pionowe należy włączyć poprzez przewody odpowietrzające do pionów głównych lub zakończyć zaworami napowietrzającymi. Zaprojektowano zawory napowietrzające o średnicy dn50mm, dn75mm i dn110mm.

Rewizje (czyszczaki) należy montować:

- u podstawy każdego pionu – w przestrzeni technicznej
- na pionach – zgodnie z lokalizacją pokazaną na rysunku rozwinięcia kanalizacji sanitarnej
- na podejściach pod przybory dłuższych niż 3 m.

Przejścia pionów przez stropy i ściany oddzielenia p. pożarowego wykonać uszczelnienie p. poż. o odporności ogniowej równej odporności przegrody. Przejścia przez ściany należy wykonać z zastosowaniem tulei ochronnej. Średnica tulei powinna być większa o około 5 cm od średnicy przewodu i wystawać około 3cm. W tulei ochronnej nie powinny się znajdować łączenia przewodów.

Minimalny spadek dla podejść pod przybory powinien wynosić 2%. Każdy przybór należy wyposażyć w syfon.

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur z zastosowaniem systemowych obejm danego producenta oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych

Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić kontrolę szczelności systemu.

ARMATURA KANALIZACYJNA

1. Syfony do umywalek dla NPS zaprojektowano w wykonaniu specjalnym tj. należy stosować syfony podtynkowe umieszczane w ścianie w bruździe ściennej lub na specjalnym stelażu podtynkowym.
2. Zaprojektowano wpusty podłogowe z rusztem ze sali nierdzewnej:
 - z odpływem dn50mm,
 - z odpływem dn70mm,
 - z odpływem dn100mm.
3. Należy wykonać podejścia pod wszystkie przybory i urządzenia sanitarne.

Instalacja kanalizacji deszczowej

Wody deszczowe z dachu (zgodnie z projektem architektonicznym) projektuje się odprowadzić za pomocą wewnętrznej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w budynku. Odprowadzenie wód deszczowych do kanalizacji deszczowej jest ujęte w projekcie instalacji zewnętrznych.

Urządzenia sanitarne

Jeśli w projekcie nie określono stosować:

1. Łazienki, pomieszczenia socjalne i gospodarcze.

1. Umywalki ceramiczne z półpostumentem zawieszane na ścianach na wysokości 80 cm od posadzki,
2. Miski ustępowe wiszące, na stelażu, ze zbiornikiem splukującym i deską sedesową

antybakteryjną z duroplastu, z odpływem poziomym lub pionowym.

3. Pisuary ceramiczne zawieszane na ścianach na wys. 65 cm.

4. Natraski z brodzikiem prostokątnym 90 cm, lub narożnym, ze ścianką systemową i kabiną ze szkła bezpiecznego lub z zasłoną prysznicową, głębokość do 10 cm z odpływem syfonowym $\varnothing 50$,

5. Wpusty podłogowe $\varnothing 50\text{cm}$, $\varnothing 70\text{cm}$ i $\varnothing 100\text{cm}$ z kratką ze stali nierdzewnej z syfonem z odpływem dolnym.

6. Zlewozmywaki z ociekaczem ze stali nierdzewnej - na wysokości 80 cm od posadzki,

7. Zlewozmywaki dwukomorowe - na wysokości 80 cm od posadzki,

8. Zlewozmywaki jednokomorowe 50x50 ze stali nierdzewnej (zlew porządkowy) – montowane

w pomieszczeniach porządkowych na wysokości 50 cm od posadzki,

II. Łazienki dla niepełnosprawnych

1. Umywalki ceramiczne, profilowane, 64x55 cm, z półpostumentem zawieszane na ścianie na wysokości 80 cm, z dwiema poręczami.

2. Miska ustępowa specjalna ze spłuczką ustępową i deską sedesową przeznaczoną dla osób starszych i niepełnosprawnych, antybakteryjną z duroplastu oraz dwie poręcze – jedna stała, druga ruchoma.

Uwagi końcowe

- Przy wykonywaniu instalacji wod.- kan. przestrzegać wymogów zawartych w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.
- Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane, na styku stref pożarowych zastosować ognioochronne masy uszczelniające lub kołnierze, w zależności od materiału przewodów. W miejscu przejścia przewody zaizolować wełną mineralną wg wytycznych producenta systemu zabezpieczeń.
- Rurociągi montować zgodnie z wytycznymi producenta.
- W pomieszczeniu węzła cieplnego wykonać instalację kanalizacyjną technologiczną z włączeniem do studzienki schładzającej.

Przejścia przez przegrody wykonać w rurach osłonowych.

2.2. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składa się rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1.0 m.

Armaturę, urządzenia należy składać w zamkniętych magazynach.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji wodociągowej stosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

Do robót montażowych można stosować:

- Piły elektryczne
- Gwintownice do rur
- Giętarki do gięcia rur PEX
- Piły ręczne lub mechaniczne do cięcia rur PEX
- Nożyce zapadkowe, obcinaki krążkowe do rur PEX
- Zaciskarka do kształtek do rur PEX
- Wiertarki
- Rusztowania

Sprzęt montażowy i środki transportu mają być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

4. TRANSPORT

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur. Inne materiały i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji kanalizacji sanitarnej w budynkach. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych” cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

5.1. Roboty przygotowawcze

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku
- wykonanie podejść do przyborów
- ustalenie miejsc wbudowania pionów kanalizacyjnych

5.2. Roboty montażowe

Połączenia rur z PCV kielichowe uszczelnienie przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury.

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Przewody kanalizacyjne w ziemi, pod posadzką należy układać na podsypce z piasku grubości 10 cm.

Piony z PCV należy wyposażyć w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia.

Piony należy wyprowadzić pod strop i zakończyć je ponad dachem rurą wentylacyjną lub w pomieszczeniu zastosować zawór napowietrzający.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Zamawiającego.

W czasie prowadzenia robót kontrola powinna obejmować w szczególności:

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających
- sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- sprawdzenie szczelności poziomów kanalizacyjnych
- sprawdzenie spadków przewodów
- sprawdzenie prawidłowości wykonania odpowietrzeń
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową, oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

Jednostką obmiarową jest dla urządzeń 1 szt. lub 1 kpl. Dla przewodów kanalizacyjnych 1 m.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu.

Sporządzony obmiar robót Wykonawca uzgadnia z Zamawiającym w trybie ustalonym

w umowie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Zamawiającego po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji kanalizacji sanitarnej w budynkach. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m. rurociągów. Podstawą płatności za montaż armatury jest 1 szt. Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 kpl. Ceny obejmują: materiał, dowóz i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 NORMY

PN-EN 12056-1 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Postanowienia ogólne i wymagania.

PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia.

PN-EN 12056-5 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Montaż i badania, instrukcje

działania, użytkowania i eksploatacji.

PN-80/C-89205 Rury z PCV

PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN

PN-EN 1452-1:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiekkzonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne

PN-EN 1452-2:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiekkzonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Rury

PN-EN 1452-3:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiekkzonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki

PN-EN 1452-4:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiekkzonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze

PN-EN 1452-5:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiekkzonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w

systemie

PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)

PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie.

Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 4064-2+Ad 1: 1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej

zimnej. Wymagania instalacyjne

PN-88/B-01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania

koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych

PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach

PN-92B-0170 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu PN-B-01706:1992/Azl :1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

Zmiana Azl

PN-87B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.

Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem

PN-87B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach
Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

PN-87B-02151.03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w
budynkach.

Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów
budowlanych. Wymagania

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania

PN-71B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze

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

odbiorze. Wspólne wymagania i badania

PN-81B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych
ocynkowanych

PN-81B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania
przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chloru winylu) i polietylenu

PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach
wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej
środowisk

PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla
przesyłanych

czynników

PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

prPN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1:
Wymagania ogólne

prPN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach
wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed
przepływem zwrotnym

prEN 12502-3 Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w systemach
przewodzących wodę. Część 3: Przegląd czynników wpływających na ogniowo cynkowane
materiały

żelazne

ZAT/97-01-010 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w
rurociągach z polipropylenu (PP) i jego kopolimerów. Centralny Ośrodek Badawczy –
Rozwojowy

Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997

ZAT/99-02-013 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z tworzyw
termoplastycznych w instalacjach ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania. Zalecenia
dotyczące zakresu stosowania, wymagań i badań. Centralny Ośrodek Badawczy –
Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, czerwiec 1999 r.

10.2 INNE DOKUMENTY

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków
technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

Spis treści ST 03 – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP	.....
2. MATERIAŁY	.....
3. SPRZĘT	.....
4. TRANSPORT	.....
5. WYKONANIE ROBÓT	.....
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	.....

7. OBMIAR ROBÓT	.....
8. ODBIÓR ROBÓT	.....
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	.....
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	.....

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

WYMAGANIA OGÓLNE	- KOD CPV 45000000-7
INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA	- KOD CPV 45331100-7
HYDRAULIKA I ROBOTY SANITARNE	- KOD CPV 45330000-9
IZOLACJE CIEPLNE	- KOD CPV 45321000-3

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi Zjednoczonego Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „INSTAL” - komisja koordynacji branżowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały dotyczące instalacji c.o.

CENTRALNE OGRZEWANIE

W projektowanym budynku zaprojektowano instalację grzewczą wodną, pompową z rozdziałem dolnym.

Przewody w instalacji c.o. wykonane z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-HD łączonych przez zaciskanie.

Grzejniki z podejściem dolnym, kątowym ze ściany.

W łazienkach grzejniki drabinkowe z podejściem dolnym, kątowym ze ściany.

Przewody izolowane otuliną z pianki PE pod płaszczem z PVC typu Steinonorm 300 o współczynniku $\lambda=0,035$ W/mK.

Wszystkie grzejniki montować tak aby umożliwiać utrzymanie w czystości grzejnika, ściany i podłogi. Grzejniki powinny być mocowane do ściany nie niżej niż 0,1 m od podłogi. Wsporniki i uchwyty grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien się całkowicie na nich opierać. Ilość podpór przyjąć zgodnie z wytycznymi producenta grzejników.

MOCOWANIE RUROCIĄGÓW C.O.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych możliwość odpowietrzania. Minimalny spadek przewodów rozprowadzających to 1‰. Dopuszcza się możliwość układania przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Oba przewody pionu należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ($\pm 0,5$ cm). Przewód zasilający pionu powinien znajdować się z prawej strony (dla patrzącego na ścianę). Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji zimnej wody i przewodów gazowych.

Przewody prowadzone pod tynkiem należy zaopatrzyć w otulinę elastyczną uniemożliwiającą tarcie przewodów o ostre krawędzie bruzd. W obszarze połączeń otuliny powinny być pogrubione.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z poniższej tabeli. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu. Podpory przesuwne powinny zapewniać swobodny, poosiowy przesuw przewodu. Wydłużenia termiczne będą kompensowane załamaniem na trasie.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć ppoż poprzez uszczelnienie masą o odpowiedniej odporności ogniowej.

Elementy grzejne

W całym obiekcie projektuje się:

- **grzejniki stalowe płytowe z zasilaniem dolnym**
- **Wposażenie grzejników:**

Grzejniki z podłączeniem dolnym wyposażone są fabrycznie w zawory termostatyczne, które należy wyposażyć w głowice termostatyczne. Przy podłączeniu grzejników montować podwójne zawory przyłączeniowe do ogrzewań dwururowych

Montaż zgodnie z PN/B-8864-13 i DTR producenta.

Armatura

Instalacja c.o.

Na instalacji centralnego ogrzewania stosować armaturę regulacyjną i odcinającą. Na pionach montować automatyczne odpowietrzniki.

Regulacja instalacji

Utrzymanie właściwych temperatur wody grzejnej odbywać się będzie automatycznie układem regulacyjno - pompowym w kotłowni. Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą wstępnych nastaw zaworów grzejnikowych.

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE RUR STALOWYCH C.O. i C.T.

Rurociągi stalowe realizowane metodą tradycyjną należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Powierzchnie pod malowanie powinny być odtłuszczone, suche i oczyszczone do 2 stopnia czystości wg PN-70/H-97050. Rurociągi należy malować zestawem farb o wytrzymałości temperaturowej 100°C. Zestaw farb zostanie uzgodniony na etapie wykonawstwa. Klasa staranności wykonania minimum 2 wg PN-79/M-97070. Pozostałe wymagania i przebieg procesu malowania i konserwacji wg instrukcji wytwórcy uzgodnionego zestawu farb.

Izolacja termiczna przewodów

Rurociągi rozprowadzające centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego izolować termicznie otulinami z okładziną aluminiową oraz samoprzylepną zakładką. Grubość izolacji w zależności od średnic rurociągów wg zaleceń rozporządzenia z dnia 6 listopada 2008 w sprawie warunków

technicznych jakim powinny odpowiadać budynki.

Lp Rodzaj przewodu lub komponentu Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W /mK)

1 Średnica wewnętrzna do 22 mm gr. 20mm

2 Średnica wewnętrzna do 22 do 35 mm gr. 30mm

3 Średnica wewnętrzna do 35 do 100 mm Równa średnicy wewnętrznej

4 Średnica wewnętrzna ponad 100 mm gr. 100mm

6 Przewody ogrzewań centralnych wg poz 1-4 ułożone w komponentach budowlanych, między ogrzewanymi pomieszczeniami 1/2 wymagań z poz 1-4

7 Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze 6mm

Przewody ciepła technologicznego prowadzone na zewnątrz, po dachu budynku ocieplić izolacją zgodnie z normą PN-B-02421 z 2000r. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.

2.2. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1.0 m. Wymagania techniczne dla rur w zwojach powinny być podane przez Producenta.

Armaturę i urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach.

3. SPRZĘT

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót:

- zaciskarka do kształtek do rur PEX
- wiertarka
- agregaty spawalnicze gazowe
- giętarki do gięcia rur
- wiertarki
- rusztowanie przesuwne lekkie
- inny niezbędny sprzęt do realizacji zadania

4. TRANSPORT

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Materiały i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w budynkach. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych” cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

5.1. Roboty montażowe instalacji

Przewody instalacji c.o. układać w warstwach posadzki w 4 mm izolacji z pianki poliuretanowej. Poziomy instalacji centralnego ogrzewania wykonane będą z rur PEX z tworzywa sztucznego stabilizowanego, łączone przez zaciskanie.

Poziome przewody rozprowadzające ułożyć ze spadkiem 3‰. Przejścia przez przegrody należy wykonać w tulejach.

Wykonaną instalację należy napęlić wodą spełniającą wymagania normy PN-93/C-04607 dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach.

Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 0,4 MPa. Instalację uważa się za szczelną jeśli w ciągu 20 minut trwania próby manometr kontrolny nie wykáže spadku ciśnienia.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalacja musi być poddana płukaniu w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie instalacji musi być wykonane wodą przepuszczoną przez filtr siatkowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Zamawiającego.

W czasie prowadzenia robót kontrola powinna obejmować w szczególności:

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- kontrolę wykonania ochrony korozyjnej
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie rozmieszczenia urządzeń
- sprawdzić rodzaje oraz wykonanie podpór ruchomych
- przeprowadzenie badań skuteczności i poprawności działania instalacji

7. OBMIAŁ ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową, oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

Jednostką obmiarową jest dla armatury i urządzeń 1 szt. lub 1 kpl. Dla przewodów 1 m.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu.

Sporządzony obmiar robót Wykonawca uzgadnia z Zamawiającym w trybie ustalonym w umowie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Zamawiającego po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w budynkach. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m rurociągów. Podstawą płatności za montaż armatury jest 1 szt. Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 kpl.

Ceny obejmują: materiał, dowóz i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
PN-B-02414	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi. przeponowymi.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-90/H-83131/01	Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania.
PN-91/M-75009	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne.
PN-90/M-75010	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-EN 442-1	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
PN-80/H-74219	Rury stalowe
PN-B-10405	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 253	Systemy preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz.690 z 15.06.2002 r. + zmiana z 06.11.2008).
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 03.169.1650).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.

04.249.2497)

6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. 00.26.313)
7. Rozporządzenie MG w sprawie BHP przy pracach spawalniczych (Dz.U. 00.40.470)
8. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 19.12.2001 r. w sprawie projektów prac geologicznych (Dz.U. nr 153 poz. 1777 z 2001 r.),
9. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 19.12.2001 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinna odpowiadać dokumentacja geologiczno-inżynierska (Dz.U. nr 153 poz. 1779 z 2001 r.),
10. Ustawa z 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. nr 115, poz. 8797)
11. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL Warszawa 2003.
12. Uzgodnienia międzybranżowe.
13. Aktualne normy i przepisy, a w szczególności:
 - PN-82/B-02402 Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,
 - PN-B-03406 Obliczenia zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m³,
 - PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła
 - PN-82/B-02403 Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
 - PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
 - PN-B-02431-1 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.
 - PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
 - PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
 - PN-EN 14511-1:2008 Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła, ze sprężarkami o napędzie elektrycznym, do grzania i ziębienia. Część 1: Terminy i definicje.
 - PN-EN 378-1:2008 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru.
 - PN-EN 1861:2001 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Schematy ideowe i montażowe instalacji, rurociągów i przyrządów. Układy i symbole.
 - PN-EN 14276-1:2007 Urządzenia ciśnieniowe w instalacjach ziębniczych i pompach ciepła. Część 1: Zbiorniki. Wymagania ogólne
 - PN-EN 12284:2005 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Zawory. Wymagania, badanie i znakowanie
 - PN-EN 60335-2-40:2004 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-40: Wymagania szczegółowe dotyczące elektrycznych pomp ciepła, klimatyzatorów i osuszaczy.
 - PN-EN 14511-4:2008 Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła, ze sprężarkami o napędzie elektrycznym, do grzania i ziębienia. Część 4: Wymagania
 - PN-EN-378-1 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru.
 - PN-EN-378-2 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie.
 - PN-EN-378-3 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Usytuowanie instalacji i ochrona osobista.
 - PN-EN-378-1 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Obsługa, konserwacja, naprawa i odzysk.
 - PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole. podział.

- PN-86/B-03020 Projektowanie posadowień bezpośrednich.
- PN-88/B-04481 Badanie próbek gruntu.
- PN-86/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.