

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem Instalacji wodociągowej, ciepłej wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej dla projektowanej ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU GOSPODARCZEGO NA POMIESZCZENIA UŻYTKOWE DOMU KULTURY ORAZ DOBUDOWA ŁĄCZNIKA KOMUNIKACYJNEGO w Bielsku-Białej.

Lokalizacja :

Bielsko-Biała, ul. Podgórna nr 29 nr działki : 3646/10 obręb: Lipnik

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodociągowej i kanalizacji w pomieszczeniach projektowanej dobudowy budynku.

W zakres robót wchodzi:

- ułożenie rurociągów z rur wielowarstwowych,
- podłączenie do urządzeń sanitarnych,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
- usunięcie ewentualnych usterek.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Materiały do wykonania instalacji wodociągowej.

- Rura wielowarstwowe PN 10 Ø16, 20mm
 - Zawory kulowe Ø15, 20 mm
 - Zawór ze złączką do węża Ø15
- Izolacja z pianki polietylenowej gr. 13mm na przewody Ø16, 20 mm.
Izolacja zimnochronna na przewody wody zimnej.

2.2. Materiały do wykonania instalacji kanalizacji.

Rura PCW Ø50, 75, 110 i 160 mm.
Syfony stalowe chromowane, rewizje, rury wywiewne, zawory Durgo.
Umywalki fajansowe standartowe z półpostum oraz z wyposażeniem dla NPS, muszla ustępowa z dolnopłukiem oraz z wyposażeniem dla NPS, natrysk.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.4. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składuje się rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,0 m. Armaturę i rury należy składować w zamkniętych pomieszczeniach. Transport i składowanie rur, urządzeń sanitarnych itp. muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

3. Sprzęt

- nożyce do cięcia rur „unipipe”,
- piłki elektryczne tarczowe,
- wiertarka,
- gwintownica,

- zgrzewarka do rur,
- rusztowanie przesuwane lekkie,
- samochód dostawczy,
- niezbędny zestaw narzędzi do montażu armatury,
- zestaw do prób ciśnieniowych.

4. Transport

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta lub z hurtowni na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Powinny być rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane roboty związane z wykonaniem instalacji wodociągowej i kanalizacji w budynku. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano - montażowych" cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

5.1 Roboty przygotowawcze

5.1.1 Instalacja wodociągowa, cwu i cyrkulacji

- wytyczenie tras przewodów,
- wytyczenie miejsc lokalizacji przyborów sanitarnych i punktów odbiorowych wody.

5.1.2. Instalacja kanalizacji

- wytyczenie trasy przewodów nad posadzką,
- ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
- ustalenie miejsc pionów kanalizacyjnych.

5.2.1 Roboty montażowe

5.2.2 Instalacja wodociągowa i ciepłej wody użytkowej.

Rozprowadzenie poziomów i pionów w instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać na poziomie parteru w przestrzeni izolacji termicznej posadzki oraz w osłonie stropu podwieszonoego z rur wielowarstwowych. Przejścia przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników.

Przejścia przewodów przez strefy pożarowe wykonać zgodnie z wymogami przez zastosowanie uszczelnień np. Hilti.

Odległości pomiędzy punktami mocowania rur: Dn 15 ÷ 20 mm - 1.5 m, Dn 25 ÷ 63 mm - 2.0 m.

Przewody łączyć za pomocą łączników mosiężnych i tulei zaciskowych.

5.2.3. Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej.

Przewody kanalizacyjne PCV kielichowe należy łączyć przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienie przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°. Przewody należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników.

Podejścia do urządzeń z PCV łączyć metodą wciskową. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

6. Kontrola jakości i odbiór robót

Badanie materiałów użytych do budowy na podstawie atestów producentów, porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

6.1. Kontrola techniczna

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń do budowy instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie jakości zastosowania materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kontrola szczelności poziomów kanalizacyjnych,
- sprawdzenie spadków przewodów.

6.2. Próby szczelności instalacji wodociągowej i cwu

Instalację wodociągową i cwu należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0,6 MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonego. Oddanie do użytku może nastąpić po wykonaniu dezynfekcji oraz przeprowadzeniu bakteriologicznej próby wody. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

6.3. Próby szczelności instalacji kanalizacji.

Próby szczelności instalacji kanalizacji powinna odpowiadać warunkom:

- pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
- podejścia i przewody spustowe kanalizacji należy sprawdzić szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

7. Obmiar robót

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest :

- dla urządzeń - 1 sztuka, lub 1 komplet,
- dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - 1 m.

8. Odbiór Robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

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. Przepisy związane

9.1 Normy

PN-B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-H-05519	Próba szczelności .
PN-M-82054.03	Własności mechaniczne zaworów kulowych
PN-B-10735	Przewody kanalizacyjne.
PN-C-89200	Rury z PCV.
PN-C-89203	Kształtki z rur PCV.
PN-C-89205	Rury z PCV
BN-69/8864-23	Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.
BN-79/8860-01/01	Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-02865 : 1997.	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa.

9.2 Inne dokumenty

Katalog armatury zaporowej kulowej

Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.

Katalog sprzętu instalacyjno-sanitarnego.

Rury, kształtki i sprzęt kanalizacyjny katalog.

II. INSTALACJA C.O 45331100-7, 45333000-0

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania i źródła ciepła dla projektowanej ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU GOSPODARCZEGO NA POMIESZCZENIA UŻYTKOWE DOMU KULTURY ORAZ DOBUDOWA ŁĄCZNIKA

1. KOMUNIKACYJNEGO w Bielsku-Białej.

2. Lokalizacja :

Bielsko-Biała, ul. Podgórna nr 29 nr działki : 3646/10 obręb: Lipnik

1.1 Zakres stosowania ST

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

1.2 Zakres robót objętych ST

W ramach prac modernizacyjnych budynku Szkoły roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania jak w pkt.1.1.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizację umowy.

W zakres robót wchodzi:

- ułożenie przewodów z rur wielowarstwowych,
- montaż armatury,
- montaż grzejników stalowych płytowych i osłon grzejnikowych,
- próby szczelności instalacji c.o.
- montaż wentylatorów ściennych i nawietrzaka NG,
- regulacja hydrauliczna
- usunięcie ewentualnych usterek,
- płukanie instalacji.

1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1 Materiały do wykonania instalacji centralnego ogrzewania.

Rury wielowarstwowe na PN10 o średnicy dn16, 25 mm

Zawór kulowy Ø15 i Ø25,

Zawory odcinające grzejnik,

Grzejniki stalowe płytowe gwarancja 6 lat z atestem, wyposażone w zawory i głowice termostatyczne w zabezpieczeniu instytucyjnym (decyzja Inwestora),

Rury osłonowe,

Okres gwarancyjny objęty rurami min. 10 lat.

2.2 Rury

Instalacje centralnego ogrzewania wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Ai, PE-RT ,

Właściwości techniczne rur:

- maksymalne ciśnienie pracy: 6,0 bar,
- maksymalna temperatura pracy: 95°C,
- zakładany czas pracy 50 lat,
- odporność na zarastanie kamieniem przy chropowatości bezwzględnej 0,0004 mm,
- przewodność cieplna 0,40 W/mK
- całkowita odporność na korozję 0,025 mm/mK,
- 100% bariera antydyfuzyjna.

Zastosowane rury winny być oznakowane na całej długości w odległości co 1,0 m.

Znakowanie winno zawierać kody, daty produkcji, numer serii, kolejny numer rury, kod wewnętrzny producenta,

Kod rejestracji materiału, identyfikator producenta, przekrój wartości parametrów , kraj produkcji, kolejny metr w zwoju.

2.3 Kształtki i armatura.

Do łączenia rur polietylenowych zastosować oryginalne złączki zaciskowe z mosiądzu powlekanego galwanicznego wchodzące w skład systemu technologicznego.

Złączki są oznakowane następująco:

- oznaczenie systemu instalacyjnego-identyfikator producenta,

-oznaczenie średnicy zewnętrznej łączonej rury,

-wymiar gwintu nakrętki podany w calach.

W instalacji centralnego ogrzewania należy zabudować armaturę na ciśnienie 1,0 MPa i temperaturę 100 °C.

2.4 Grzejniki.

W instalacji centralnego ogrzewania należy zabudować grzejniki stalowe płytowe wykonane z walcowanej na zimno blachy stalowej, wykonanymi zgodnie z normą PNEN 442 o następujących parametrach technicznych:

-ciśnienie próbne 1,3 MPa

-maksymalne ciśnienie robocze 1,0 MPa

-maksymalna temperatura robocza 110 °C.

Grzejniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie metodą zanurzeniową, malowane gruntującą farbą wodorocieczalną wg DIN 559000 cz.1 oraz wykończona powłoką wykończeniową wg DIN 55900 cz.I w kolorze RAL 9016, nakładaną metodą elektrostatyczną i rozgrzana do temperatury 210 °C podczas wypalania.

Grzejniki winne być wyposażone w:

-zawór termostatyczny i głowicę w zabezpieczeniu instytucyjnym (kołpak ochronny zaworu),

-uchwyty na tylnej ścianie,

-korek zaślepiający,

-odpowietrznik.

2.5 Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.6 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.

Rury wielowarstwowe składować na równym podłożu piaskowym lub na podkładach drewnianych (belki drewniane wymiary min. 10x10 cm). Nie zaizolowane końcówki rur zabezpieczyć przed uszkodzeniami i zanieczyszczeniami rury przewodowej,

Rury składowane na budowie bez zadaszenia należy przykryć, osłonić przed działaniem promieniowania słonecznego,

Materiały do połączeń elementów, armaturę, małągabarytowe elementy preizolowane, płynne składniki, pianki, materiały pomocnicze, przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, kontenerach itp.,

Składniki pianki poliuretanowej przechowywać w pomieszczeniach ogrzewanych,

3. Kontrola jakości robót.

3.1 Kontrola techniczna.

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń do budowy instalacji,

- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem,

- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodność z warunkami technicznymi,

- kontrola wykonania połączeń zgrzewanych,

- kontrola wykonania izolacji cieplnej,

- sprawdzenie szczelności instalacji,

- sprawdzić możliwość przesuwania się rurociągów po podporach ruchomych na skutek wydłużeń cieplnych.

3.2 Kontrola jakości.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu materiałów przy dostarczeniu na plac budowy pod względem:

- certyfikatu lub deklaracji zgodności z Polską Normą lub aprobatą

- znakowanie rur zgodnie z pkt.2.2

- przechowywania i składowania poszczególnych materiałów i wyrobów.

3.3 Kontrola szczelności.

Kolejnym etapem kontroli jakości jest wykonanie badań szczelności.

Po ułożeniu przewodów i podłączeniu grzejników należy przystąpić do wykonania prób szczelności instalacji.

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacji c.o. należy:

- przepłukać instalację wodną

- napelnić instalację wodną i dokładnie odpowietrzyć

- przeprowadzić przegląd wszystkich połączeń i armatury.

Przebieg badania szczelności

Do instalacji podłączyć ręczną pompę do badania szczelności wyposażoną w cechowany manometr tarczowy.

Badania szczelności instalacji można rozpocząć po okresie jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do badania.

Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

Do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie kontrolujące jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Wartość ciśnienia próbnego 0.9 MPa

Badanie wstępne:

Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki zakończenia badania z wynikiem pozytywnym
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	Brak przecieków i roszenia. Spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego.
Obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia do wartości 0.9 MPa	10 minut	
Obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia do wartości 0.9 MPa	10 minut	
Obserwacja instalacji	10 minut	
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	Brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0.06 MPa
Obserwacja instalacji	1 godzina	
Badanie główne		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	Brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0.02 MPa
Obserwacja instalacji	2 godziny	

Powyższe wytyczne przebiegu prób szczelności dotyczą wszystkich prób odcinkowych. Po wykonaniu całej instalacji należy wykonać główną próbę szczelności dla całej instalacji. Z każdych przeprowadzonych badań szczelności należy sporządzić protokół.

Badanie odbiorcze działania na zimno instalacji grzewczej

Po zakończeniu głównej próby szczelności należy przeprowadzić badanie działania na zimno instalacji ogrzewczej.

Badanie powinno być przeprowadzone z włączonymi wszystkimi urządzeniami będącymi na wyposażeniu instalacji.

Badanie polega na sprawdzeniu w wybranym punkcie instalacji zgodności wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Badanie odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej

Przed przystąpieniem do badania należy:

- uruchomić źródło ciepła
- ogrzewać budynek przez co najmniej trzy doby

Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic oraz skontrolować zgodność kompresji. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, o po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzy dobowej obserwacji nie przekroczyły 0.1% jego pojemności.

Podczas badania należy także dokonywać pomiarów:

- temperatury powietrza zewnętrznego
- temperatury czynnika grzewczego (dopuszczalna odchyłka 1 K)
- temperatury powietrza w pomieszczeniach ogrzewczych
- spadku temperatury w wybranych odbiornikach ciepła

Podczas badań należy dokonać oceny prawidłowości regulacji instalacji polegającej na:

- zmierzeniu temperatury zasilania i powrotu porównania z właściwymi wykresami regulacji eksploatacyjnej dla aktualnej temperatury zewnętrznej
- skontrolowaniu pracy grzejników „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury zasilania i powrotu,
- skontrolowania temperatury w pomieszczeniach,
- sprawdzeniu prawidłowej wartości nastawy regulacji na zaworach termostatycznych, poprawności połączeń automatycznej regulacji, nastaw wartości zadanych na regulatorze plomb i poprawności montażu w zakresie BHP.

Izolacja cieplna przewodów

Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Wszystkie poziomy, pion i przewody rozdzielcze należy zaizolować cieplnie otulinami. Przewody należy izolować otulinami z pianki polietylenowej „termaflex” o grubości zgodnej z projektem.

Przewody prowadzone na poziomie piwnic zaizolować otulinami „thermaflex” przystosowanymi do ochrony zewnętrznej.

Próbie szczelności instalacji i rozruch na gorąco wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe

4. Odbiór robót i podstawy płatności.

Ogólne zasady odbioru robót i podstawy płatności za ich wykonanie określa sporządzona umowa z Wykonawcą.

5. Sprzęt.

Wykonawca winien posiadać sprzęt umożliwiający wykonanie powierzonych prac:

- nożyce do cięcia rur,
- wiertarka,
- zgrzewarka do rur,
- rusztowanie przesuwane lekkie.
- samochód dostawczy,
- niezbędny zestaw narzędzi do montażu armatury,
- zestaw do prób ciśnieniowych.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót.

Sposób wykonania robót powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6. Transport

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta lub z hurtowni na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Powinny być rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rury Uponor lub inne o tych samych parametrach technicznych, transportować ostrożnie zabezpieczając płaszczyznę osłonową przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Nie wolno przeciągać rur przy pomocy pojazdów, można je jedynie ostrożnie przetaczać po równym podłożu, lub przenosić ręcznie oraz przy pomocy specjalistycznego sprzętu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej.

7. Wykonanie robót

7.1 Roboty przygotowawcze

Instalacja C.O.

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- zamontowanie wsporników pod przewody,
- zamontowanie wsporników pod grzejniki,
- zamontowanie wspornika pod kocioł gazowy.

7.2 Roboty montażowe instalacji C.O.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rury należy łączyć na mufy przez zgrzewanie polidylfuzyjne.

Przewody prowadzić ze spadkiem minimum 0,3%. W najniższych punktach zamontować zawory spustowe, a w najwyższych odpowietrzniki automatyczne.

Rurociągi należy montować na podporach ruchomych.

Rozstaw podpór dn 20 - 2,5 m

dn 25 – 2,5 m

Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek.

7.3 Roboty montażowe grzejników.

Lokalizacja grzejników wg projektu

Przed przystąpieniem do montażu grzejników należy zamontować wsporniki dostarczone w komplecie z grzejnikami.

W pomieszczeniach strychu użytkowego grzejniki montować na specjalnych stopkach montowanych do posadzki betonowej.

Wsporniki zamontować zgodnie z wymogami i instrukcją producenta. Zabudowanie grzejników winno umożliwić ich swobodny demontaż oraz odpowietrzenie.

Podłączenia grzejników należy dokonać od strony ściany zakładając rozety lub osłony ochronne.

8. Obmiar robót

8.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- dla rurociągów 1 m
- dla urządzeń 1 sztuka, lub 1 komplet,
- dla robót izolacji termicznej jest 1 m² izolacji.

9. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 3 dały wyniki pozytywne.

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.

10. Przepisy związane

10.1. Przepisy związane

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. nr 106/00 poz. 1126. nr 109/00 poz. 1157).
- 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)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w (Dz. U. nr 107/98).
- Rozporządzenie ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemu zgodności wzorów deklaracji zgodności i sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113,poz 728) [1,6,9].
- Rozporządzenie ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wytwarzanych i stosowanych według sztuki budowlanej (DZ. U. nr 99/98).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydania dokumentów dopuszczających do wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowania życia lub zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawionej przez producenta (DZ. U. nr 5/00)
- PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PE-EN442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- PN-EN 442-3:2001 Grzejniki. Ocena zgodności.
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania badania jakości wody.
- PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U.Nr 54, poz.348)
- Ustawa z dnia 19 listopada 1987 r. o dozorcze technicznym (Dz. U.Nr 36*,poz.202) z 1995 r. Nr 104,poz.515, 1996 r. Nr 106, poz.496 oraz z 1997 r. Nr 64, poz 406 i nr 88,poz.554) z późniejszymi zmianami zawartymi w ustawach:
- Z dnia 6 czerwca 1997 r. Przepisy wprowadzające Kodeks Karny (Dz.U. Nr 88,poz. 554)
- Z dnia 24 kwietnia 1997 r. o zmianach ustawy o dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 64, poz. 406)
- Ustawa dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. Nr 12*, poz. 49, z 1989 r. Nr 35, poz. 192z 1991r. Nr 7 , poz. 25, z 1992 r. Nr 23, poz. 144 i z 1995 r. Nr 130 , poz. 69) z późniejszymi zmianami zawartymi w ustawie:
- Z dnia 8 sierpnia 1996 r. o zmianie niektórych ustaw normujących funkcjonowanie gospodarki i administracji publicznej (Dz. U. Nr 106, poz. 496) [1].
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach certyfikacji (Dz. U. Nr 55, poz.96 oraz 1994 r. Nr.27, poz. 96).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 81*, poz. 351 oraz z 1994 r. Nr. 27, poz. 96 i Nr 89 poz.414).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 lutego 1999 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej, jakie powinny spełniać urządzenia produkowane w kraju i importowane ora wymagania w zakresie stosowania etykiet i charakterystyk technicznych (Dz.U. Nr 16 poz. 145)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 100,poz.679)
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim Powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 81, poz. 473).
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz.U. Nr 55, poz. 335)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawi ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U Nr 102, poz. 507)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 31 grudnia 1988 r. w sprawie dozoru technicznego (Dz. U. Z 1989 r. Nr 1 , poz. 3 oraz z 1990 r. Nr. 89, poz.521)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy Przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz.911).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 marca 1998 r. w sprawie wymagań klasyfikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzenia tych klasyfikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie klasyfikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisję kwalifikacji (Dz. U. Nr 59, poz. 377).
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 29grudnia 1988 r. w prawie wykonania niektórych przepisów O dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 44, poz.351oraz z 1995 r. Nr 132, poz. 65).
- Zarządzenie Ministra Przemysłu z dnia 22 grudnia 1988 r. w sprawie zasad i trybu oznaczenia trwałym Znakiem urządzeń technicznych dopuszczonych do obrotu (M.P. Nr 36,poz. 332)
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 10 marca 2000r. w sprawie trybu certyfikacji wyrobów (Dz.U.Nr 17, poz.219)
- DT – UC-90/- KW. Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Kotły parowe.

- Wydawnictwo prawnicze, Warszawa 1991r.
- DT – UC-90/- WO. Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Wymagania ogólne. Stan prawny na dzień 1 marca 1994 r. Wydawnictwo Poligraficzne, Bydgoszcz, 1994 r.
- DT – UC-90/- WO- M. Warunki techniczne dozoru technicznego.. Wymagania ogólne. Materiały. Wydawnictwo Poligraficzne, Bydgoszcz, 1994 r. wyd. II
- Aprobata Techniczna Nr AT/ 99-02-0629.Centralnego Ośrodka Badawczo-rozwojowego Techniki Instalacyjnej „INSTAL”, Warszawa, marzec 1999 r.
- Aprobata Techniczna Nr AT- 15-3314/ 98-02-0629.Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa, październik 1998 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne część III. Wyd. Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wyd. Arkady, Warszawa 1990 r
- PN93/C-04607. woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody
- PN-83/E-08200/00. Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Postanowienia ogólne.
- PN-B- 02414:1999. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi proponowanymi. Wymagania
- PN-93/M – 35350. Kotle grzewcze gazowe wodne niskotemperaturowe. Wymagania i badania
- PN-80/H-74219. Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-89/B-10425. Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
- PN-85/C-04601 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.
- PN- 85/B- 02421. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania .
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania .
- PN-89/M-35003.Palniki przemysłowe gazowe. Palniki zapalające i pilotujące. Wymagania
- PN-86/M-40305. Urządzenia gazowe użytku domowego. Wymagania ogólne
- PN-B-76001:1996. Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
- PN-B-02431-1:1999. Ogrzewnictwo. Kociołnice wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania

11.2 Przepisy inne

1. Warunki techniczne i wykonania odbioru instalacji centralnego ogrzewania, wyd. przez CORBITI – INSTAL.
 2. Instrukcje montażu wydane przez producenta systemu UNIPIPE firmy UPONOR.
- PN-M-82054.03 Własności mechaniczne zaworów kulowych.
 BN-69/8864-23 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.
 BN-79/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.
 PN-85/B-02412 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
 PN-91/B-10405 Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

11.3 Inne dokumenty

Katalog armatury przemysłowej.
 Katalog armatury zaporowej kulowej.
 Katalog odpowietrzników.
 Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.

11.4 Książki i artykuły

J. Budzynowski „Odprowadzanie spalin z kotłów gazowych”, II Ogólnopolskie Sympozjum Szkoleniowe „Kotłownie na paliwa gazowe” , Poznań-Kiekrz, listopad 1992
 L. Furtak , S. Rabej, J. Wild „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, PKTSGGiK, Warszawa 1996 r.
 D. Chomicz, „ Uzdatnianie wody w kotłowniach i ciepłowniach”, Arkady, Warszawa 1989 r.
 R. Zajda „Instalacje gazowe. Warunki techniczne z komentarzami. Wymagania odbioru i eksploatacji. Przepisy prawne i normy”. Stan prawny na dzień 1 stycznia 1999 r. Wyd. III rozszerzone. COBO – Profil, Warszawa, 1999 r.

