

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

INSTALACJE SANITARNE

- 1.1. Obiekt :** Przebudowa budynku mieszkalnego
wraz ze zmianą sposobu użytkowania na
budynek usługowy
- 1.2. Adres
inwestycji :** Działka nr ewid. 99/10, obręb 0013, ul.
Bydgoska 11, Sicienko
- 1.3. Inwestor :** Gmina Sicienko
Ul. Mrotecka9
86 - 014 Sicienko
- 1.4. Opracował :** mgr inż. Damian Grabowski

WOD-KAN

CPV 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

SPIS TREŚCI

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

1.0 W S T Ę P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wod-kan w związku z przebudową budynku mieszkalnego wraz ze zmianą sposobu użytkowania na budynek usługowy.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające montaż instalacji wewnętrznych zgodnie z pkt.1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

1.3.1. Montaż przewodów rozprowadzających instalacji wody zimnej i ciepłej z rur wielowarstwowych PE/Al/PE CPV 45332200-5,

1.3.2. Montaż instalacji kanalizacyjnej z rur PCV w ziemi i pod stropem wraz z uzbrojeniem CPV 453324300-6,

1.3.3. Montaż przyborów sanitarnych CPV 453324300-6.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Instalacja wodociągowa – układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynków w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

1.4.2. Instalacja zimnej wody – instalacja rozpoczynająca się bezpośrednio za zaworem głównym przyłącza wody.

1.4.3. Instalacja ciepłej wody – część instalacji wodociągowej rozpoczynająca się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody w kotłowni, służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową.

1.4.4. Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

1.4.5. Przepływ obliczeniowy wody – umowna wartość strumienia objętości lub strumienia masy wody wyznaczona dla warunków uznanych za obliczeniowe w danym fragmencie instalacji.

1.4.6. Podłączenia wodociągowe – odcinek przewodu za zaworem głównym, łączącym przyłącze wody z instalacją wodociągową.

1.4.7. Instalacja kanalizacyjna – układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzający ścieki oraz wody opadowe do pierwszej studzienki od strony budynku.

1.4.8. Przepływ obliczeniowy ścieków – umowna wartość strumienia

objętości ścieków, stanowiąca podstawę wymiarowania przewodów instalacji kanalizacyjnych.

1.4.9. Przybór sanitarny - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

1.4.10. Podejście - przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

1.4.11. Przewód spustowy (pion) - przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

1.4.12. Przewód odpływowy (poziom) - przewód służący do odprowadzenia ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika.

1.4.13. Wpust - urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inwestora.

2.0. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora.

2.2. Zastosowane materiały

2.2.1. Rurociągi

Instalację zimnej wody i ciepłej wody z rur wielowarstwowych PE/Al/PE lub PP PN16 dla wody zimnej i PN20 STABI dla wody ciepłej; dopuszcza się wykonanie podejść do przyborów w obrębie stelaży i bruzd ściennych z rur miedzianych.

Zaprojektowano naturalną kompensację wydłużeń cieplnych rur przy pomocy zmiany kierunku prowadzenia.

Przewody mocować przy pomocy typowych obejm instalacyjnych z gumą. W strefach wydłużeń cieplnych stosować podpory umożliwiające zmiany długości rurociągów.

2.2.2. Armatura i urządzenia

2.2.2.1 Zawory

- zawory odcinające kulowe - mufowe,
- zawory odcinające kulowe - mufowe ze śrubunkiem,
- zawory wypływowe ze złączką do węża, z zaworem antyskażeniowym HA,
- zawory kulowe kątowe do spłuczek,

- zawory kątowe przyciskowe spłukujące do pisuarów,
- zawory antyskażeniowe EA i BA.

2.2.2.2. Baterie

Baterie czerpalne mieszające z głowicą ceramiczną, jednouchwytowe, stojące. Zawór czerpalny chromowany ze złączką do węża. Baterie w umywalkach czasowe. Zawory pisuarowe przyciskowe ręczne. Zawór czerpalny chromowany ze złączką do węża.

2.2.2.3. Podgrzewacze elektryczne

Pojemnościowe podgrzewacze elektryczne cwu o pojemności $V=10 \text{ dm}^3$ z mocą grzałki 2,0 kW oraz podgrzewacz pojemności $V=50 \text{ dm}^3$ z mocą grzałki 1,5 kW.

2.2.3. Przybory sanitarne

Przybory sanitarne w budynku stanowią:

- miski ustępowe ceramiczne na stelażu pod zabudowę,
- umywalki ceramiczne wiszące z otworem pod baterię i półpostumentem,
- pisuar wiszący ceramiczny,
- zlew jednokomorowy z ociekaczem ze stali nierdzewnej,
- wpust podłogowy ze stali szlachetnej Dn50.

2.2.5. Izolacje termiczne

Stosować zalecenia zawarte w PN-B-02421 „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń”. Stosować otulinę z pianki PE, a dla rur prowadzonych w brzdach ściennych PE zabezpieczonych płaszczem. Rury nieosłonięte, zaizolować otuliną ze spienionego PUR w płaszczu z PCV.

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno – lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładkach drewnianych, każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wysokość stosu nie może przekroczyć 2,0 m.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach $1 \text{ } \square \text{ } 2 \text{ m}$.

2.3.2. Armatura, przybory sanitarne

Armaturę, baterie, łączniki, przybory sanitarne oraz osprzęt składować w

zamkniętym magazynie zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

3.0. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia 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. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inwestora.

3.2. Sprzęt do wykonania instalacji

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do :

- cięcia rur,
- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej.

4.0. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładkach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym, np. tekturą falistą.

Przewóz rur może się odbywać przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C.

4.3. Transport kształtek, armatury oraz urządzeń.

Kształtki, armaturę, urządzenia, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano - konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń, odpowiadają założeniom projektowym.

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i

harmonogram realizacji robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane instalacje sanitarne.

5.3. Instalacja wody zimnej, ciepłej

5.3.1. Prowadzenie rur

Przewody prowadzić wzdłuż ścian i bruzdach ściennych; mocować przy pomocy typowych obejm instalacyjnych z gumą i w przestrzeni pomiędzy istniejącym stropem a konstrukcją stalową – w warstwie wełny mineralnej. W strefach wydłużeń cieplnych stosować podpory umożliwiające zmiany długości rurociągów.

5.3.2. Próby szczelności i odbiór

Badanie szczelności

Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 0,9MPa.

Próbie instalacji c.w.u. należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 60°C. Po napełnieniu instalacji i podniesieniu ciśnienia należy przeprowadzić kontrolę instalacji, zwracając uwagę na połączenia rur i armatury. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w okresie 30 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Badanie szczelności eksploatacyjnej

Po pomyślnym zakończeniu badania szczelności na zimno instalację cw poddać dodatkowej obserwacji w warunkach eksploatacyjnych w ciągu 3 dób.

5.4. Kanalizacja sanitarna

5.4.1. Rury

Instalację zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCV, łączonych na kielich i uszczelkę.

Rury mocować przy pomocy uchwytów z gumą, odstęp między obejmami w przypadku rur poziomych powinien wynosić max 1,25m.

Na podejściu do wszystkich przyborów sanitarnych zamontować syfony z tworzywa sztucznego.

Rury kanalizacyjne układać z zachowaniem spadków podanych w części graficznej projektu. Dopuszczalny spadek podejścia powinien wynosić nie mniej niż 2%.

5.4.2. Roboty montażowe

Przy montażu przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych z 2003, Rozporządzenie MIPPS z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129/97 poz.88). Przy wykonywaniu robót bezwzględnie przestrzegać wymogów zawartych w uzgodnieniach i warunkach użytkowników sieci.

5.4.3. Montaż przyborów

Przybory sanitarne montować do ścian w sposób zapewniający ich łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Każdy przybór powinien być wyposażony w zamknięcie wodne (syfon).

5.4.4. Odbiory

Przewody kanalizacyjne muszą zostać sprawdzone pod względem drożności i zgodności wykonania z projektem. Poziomy kanalizacyjne sprawdzić na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny. Pozostałe przewody sprawdzić na szczelność podczas swobodnego przepływu wody.

Podczas odbioru robót należy sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Przestrzegać zasad podanych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL Zeszyt 12.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola związana z wykonaniem instalacji sanitarnych powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych poziomów kanalizacji sanitarnej,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów, armatury, przyborów,
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie izolacji przewodów.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami z uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych,
- protokoły pomiarów i badań,
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać zakres robót wymienionych w pkt.1.3 niniejszej ST.

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

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
2.	PN-76/C-89202	Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych
3.	PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
4.	PN-H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
5.	PN-B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
6.	PN-B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

10.2. Inne dokumenty

1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” t. II. - Instalacje sanitarne i przemysłowe.
1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994 r.

3. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych- zeszyt 7 - COBRTI INSTAL.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).

OGRZEWANIA

CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

SPIS TREŚCI

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

1.0. W S T Ę P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania w związku z przebudową budynku mieszkalnego wraz ze zmianą sposobu użytkowania na budynek usługowy.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające montaż instalacji wewnętrznych oraz przyłączy zgodnie z pkt.1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- 1.3.1. Wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania – CPV 45331100-7,
- 1.3.2. Próby i uruchomienie instalacji c.o.- CPV 45331100-6.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Instalacja centralnego ogrzewania** – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do rozdziału i rozprowadzenia czynnika grzejnego w budynku i przekazania ciepła w ogrzewanym pomieszczeniu.
- 1.4.2. **Zawór regulacyjny** – zawór montowany w instalacji umożliwiający sterowanie przepływu czynnika grzewczego.
- 1.4.3. **Zawór grzejnikowy** – zawór regulacyjny przeznaczony do regulacji przepływu czynnika grzejnego przez poszczególne odbiorniki ciepła w instalacji centralnego ogrzewania.
- 1.4.4. **Zawór przepływowy** – zawór przeznaczony do zamykania przepływu czynnika grzejnego.
- 1.4.5. **Zawór trójdrogowy** – zawór rozdzielający lub mieszający, zaopatrzony w jeden wlot i dwa wyloty lub dwa wloty i jeden wylot.
- 1.4.6. **Odpowietrznik automatyczny** – zawór samoczynnie usuwający lub doprowadzający powietrze do instalacji centralnego ogrzewania (ciepła technologicznego).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inwestora.

2.0. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora.

2.2. Zastosowane materiały

2.2.1. Rurociągi

- instalacja centralnego ogrzewania :
- Stalowe łączone za pomocą złączek zaciskanych, dopuszcza się rury stalowe ze szwem typu średniego wg PN-74/H-74200 łączone poprzez spawanie,

2.2.2. Armatura i urządzenia

2.2.2.1. Zawory

- zawory odcinające kulowe gwintowane i kołnierzowe,
- zawory grzejnikowe z nastawą wstępną,
- głowice termostatyczne do montażu na zaworach grzejnikowych,
- zawory odcinające z możliwością spustu wody, do montażu na gałazkach grzejnikowych powrotnych,
- odpowietrzniki automatyczne zaopatrzone w zawory stopowe,

2.2.2.2. Grzejniki stalowe płytowe — Jako elementy grzejne stosować grzejniki stalowe płytowe z wbudowanymi zaworami termostatycznymi i z podejściem bocznym oraz grzejniki stalowe płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym i podłączeniem dolnym. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności zaprojektowano grzejniki ocynkowane.

2.2.2.3. Ogrzewanie podłogowe — W wybranych pomieszczeniach zaprojektowano ogrzewanie podłogowe. Przygotowanie wody dla pętli ogrzewania podłogowego w kotłowni.

2.2.2.4. Rozdzielacze ogrzewania — Grzejniki zasilane z szafek rozdzielaczowych z zaworami, dla potrzeb ogrzewania podłogowego rozdzielacze z rotametrami.

2.2.2.5. Kocioł grzewczy — Jako źródło ciepła zastosować kocioł gazowy, jednofunkcyjny kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania.

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji

leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładkach drewnianych, każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wysokość stosu nie może przekroczyć 7 warstw rur i 2,0 m wysokości.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40 °C. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1 □ 2 m.

2.3.2. Armatura

Armaturę, pompy, grzejniki oraz osprzęt składować w zamkniętym magazynie zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

3.0. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia 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 do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

3.2. Sprzęt do wykonania instalacji

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do :

- cięcia rur,
- gwintowania rur,
- gięcia rur,
- zaciskania rur,
- spawania rur - przy wyborze rur spawanych,
- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej.

4.0. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, wskazaniach Inwestora, w terminie

przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładkach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym, np. tekturą falistą.

4.3. Transport kształtek, armatury oraz urządzeń.

Kształtki, armaturę, urządzenia, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano – konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń, odpowiadają założeniom projektowym.

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inwestorowi projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane instalacje sanitarne.

5.2. Instalacja centralnego ogrzewania

5.2.1. Przewody

Instalacje układane pod stropem lub na ścianie z rur stalowych łączonych poprzez złączki zaciskane.

Pozostałe instalacje (od węzła do miejsc zejścia pod posadzkę poddasza) należy wykonać z rur stalowych łączonych przez zaciskanie.

pracy od -35°C do 135°C,

- odporność na wysokie ciśnienie, do 16 bar,

Wybrany system musi być dopuszczony do stosowania w instalacjach grzewczych wodnych o temperaturze max do +80stC i ciśnieniu roboczym 3bary.

Przestrzegać wytycznych montażowych dostawcy wybranego systemu instalacyjnego.

Układanie rurociągów prowadzi w koordynacji z wykonawcą instalacji elektrycznych, stosując zasadę prowadzenia rur z wodą poniżej przewodów elektrycznych.

Przy przejściu rur przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne umożliwiające ruchy termiczne instalacji. Przewody mocować przy pomocy

typowych obejm instalacyjnych z gumą.

5.2.2. Elementy grzejne

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe. W pomieszczeniach o dużej wilgotności, grzejniki drabinkowe.

Należy przestrzegać minimalnych odstępów pomiędzy grzejnikami a przegrodami budowlanymi: min 7cm nad podłogą, 5cm od lica wykończonej ściany i 7cm od spodu parapetu. Należy zapewnić dostęp do odpowietrzników wbudowanych w grzejnikach, min 15cm.

Przy doborze wielkości grzejników uwzględniono dodatek wielkości około 15% oraz współczynnik osłonięcia ze względu na konieczność wykonania zabudów grzejników.

5.2.3. Odpowietrzenie

Odpowietrzenie wykonać zgodnie z normą PN-91/B-02420 za pomocą automatycznych odpowietrzników Dn15, zaopatrzonych w zawory stopowe i zawory odcinające motylkowe Dn15, instalowanych na zakończeniach pionów oraz w najwyższych punktach instalacji.

5.2.4. Armatura

Armatura przygrzejnikowa

Przy grzejnikach podłączanych z boku na zasilaniu zawory termostatyczne z nastawą wstępną, a na powrocie zawory lub półsrubunki odcinające, umożliwiające odcięcie grzejnika. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w głowice termostatyczne.

Armatura odcinająca

przewidziano zastosowanie zaworów odcinających kulowych gwintowanych na ciśnienie PN25bar i temperaturę 110stC.

W najwyższych punktach instalacji przewidziano montaż automatycznych zaworów odpowietrzających z zaworem odcinającym, umożliwiającym naprawę lub wymianę odpowietrznika.

5.2.5. Regulacja instalacji c.o.

Po uruchomieniu i odpowietrzeniu instalacji dokonać nastawy na zaworach grzejnikowych.

5.2.6. Próby i płukanie

Po zmontowaniu instalacji c.o., przed wykonaniem nastaw, należy dokonać płukania całej instalacji do czasu wypływu czystej wody. Następnie całość poddać próbie na ciśnienie na zimno przy ciśnieniu $P_{pr} = 1,5xP_{rob}$ przez 30 minut oraz na parametr roboczy w ciągu 72 godzin.

5.2.7. Zabezpieczenia antykorozyjne

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów stalowych należy oczyścić do 2 stopnia wg PN-70/M-97051, a następnie odtłuścić za pomocą rozpuszczalnika (benzyna, trójchloroetylen, itp.). Nie później niż po 8 godzinach od czasu przygotowania powierzchni należy przystąpić do wykonania powłok antykorozyjnych.

Elementy stalowe przeznaczone do izolacji termicznej należy dwukrotnie pokryć farbą ftalowo-silikonową „Termokor” o symbolu 1313-121-225-100. Pozostałe elementy stalowe należy dwukrotnie pokryć farbą ftalowo-silikonową „Termokor” o symbolu 2121-002-270, a następnie dwukrotnie emalią ftalową o symbolu 3161-000-850.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola związana z wykonaniem instalacji sanitarnych powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie zgodności ułożenia przewodów,
- sprawdzenie rodzaju i stanu technicznego wbudowanych materiałów,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie izolacji termicznej przewodów.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora w zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,

- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób i odbiorów,
- protokoły pomiarów i badań,
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać zakres robót wymienionych

w pkt.1.3 niniejszej ST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ocena jakości robót, w oparciu o wyniki protokołów i badań.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
2.	PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
3.	PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
4.	PN-H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

10.2. Ustawy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

10.3. Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz

- sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
 3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
 4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
 5. 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. Nr 120, poz. 1126).
 6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
 7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.).
 8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
 9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
 10. 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. Nr 202, poz. 2072).
 11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., poz. 270 oraz Dz. u. nr 109 z 2004 r., poz. 1156).

10.4. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II. – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
3. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” (wyd. I, 05-2003 r.)

WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

CPV 45331200-8 Instalowanie wentylacji i klimatyzacji

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji w związku z przebudową budynku mieszkalnego wraz ze zmianą sposobu użytkowania na budynek usługowy.

1.2. Zakres ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w specyfikacji obejmują wszystkie czynności związane z wykonawstwem i montażem instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

Specyfikacja techniczna obejmuje wykonanie instalacji wentylacyjnych ciągów nawiewnych i wywiewnych objętych projektem.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Wentylacja mechaniczna** – wentylacyjna będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych (wentylatorów) wprowadzających powietrze w ruch.
- 1.4.2. **Wentylacja nawiewna** – wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.
- 1.4.3. **Wentylacja wywiewna** – wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.
- 1.4.4. **Czerpnia wentylacyjna** – element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.
- 1.4.5. **Wyrzutnia wentylacyjna** – element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz.
- 1.4.6. **Filtr powietrza** – zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych.
- 1.4.7. **Nagrzewnica powietrza** – przeponowy wymiennik ciepła przeznaczony do podgrzewania powietrza.
- 1.4.8. **Przepustnica** – zespół wbudowany w instalację lub urządzenie pozwalający na zamknięcie lub regulację strumienia powietrza.
- 1.4.9. **Tłumik hałasu** – element wbudowany w urządzenie lub przewód mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną.
- 1.4.10. **Nawiewnik** – element lub zespół, przez który powietrze napływa z wentylowanej przestrzeni.
- 1.4.11. **Wywiewnik** – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.
- 1.4.12. **Centrala wentylacyjna** – zestawienie zespołów i urządzeń dobranych do realizacji planowanych funkcji uzdatniania i do uruchomienia powietrza, wykonanych w postaci prefabrykowanych

modułów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

Urządzenia - centrala wentylacyjna, wentylatory, klimatyzatory oraz pozostałe materiały winny mieć dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.1. Wymagania ogólne

- 2.1.1. Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową.
- Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do stosowania.
 - Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.
 - Wykonawca w razie zmiany wyrobu w stosunku do projektu na zastosowanie innego powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

2.2. Zastosowane materiały

- 2.2.1. Kanały wentylacyjne oraz ich uzbrojenie wykonać z Stosować kanały wentylacyjne okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-84/H-92125 o połączeniach wzdłużnych i poprzecznych płaszczy kanału na zakładkę oraz kształtki okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej, wykonane w technologii „SPIRO” lub innych materiałów niepalnych, przeznaczonych do montażu kanałów wentylacyjnych.

2.3. Składowanie materiałów

- 2.3.1. Kanały wentylacyjne i materiały pomocnicze
Materiały podstawowe jak kanały, ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów magazynować w pomieszczeniach zadaszonych.
- Śruby i nakrętki składać w opakowaniach skrzyniowych w pom. zamkniętych zadaszonych.
- 2.3.3. Farby i lakiery w puszkach składować w pomieszczeniach zamkniętych ogrzewanych.
- 2.3.4. Urządzenia wentylacyjne składować w magazynie suchym, zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.
- 2.3.5. Aparaturę kontrolno-pomiarową składować w pomieszczeniach magazynowych zamkniętych ogrzewanych.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

- 3.1.1. Wykonawca jest zobowiązany do użycia takiego sprzętu, który nie

spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych, w czasie załadunku, transportu i wyładunku materiałów i sprzętu.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

4.1.1. Wykonawca jest zobowiązany do użycia takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywania robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować realizację robót zgodnie z harmonogramem, a tym samym dotrzymanie terminów objętych montażem.

4.2. Transport kanałów i kształtek wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne, ich osprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

4.3. Transport urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami lokomocji samochodowej. Przy transporcie należy zabezpieczyć urządzenia przed przesuwaniem. Załadunek i wyładunek urządzeń prowadzić zapewniając bezpieczeństwo pracy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

- 5.1.1. Rozpoczęcie robót wentylacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano-konstrukcyjne zezwalają na prowadzenie montażu instalacji i urządzeń.
- 5.1.2. Wykonawca przedstawi Inwestorowi nadzoru robót wentylacyjnych projekt organizacji i harmonogram realizacji robót.

5.2 Wymagania przeciwpożarowe.

Projektowane instalacje wentylacyjne wykonane będą z materiałów niepalnych i nie stwarzają zagrożenia pożarowego. Układy wentylacyjne będą wyposażone w rozwiązanie powodujące natychmiastowe ich wyłączenie po zadziałaniu przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

5.3 Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zaprojektowane instalacje spełniają warunki obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Powietrze świeże zasysane jest poprzez czerpnie ściennie. Zużyte powietrze wyrzucane jest ponad dach budynku. Zachowano odległość między wyrzutami, a krawędzią dachu $\geq 3\text{m}$.

5.4 Wymagania ochrony akustycznej i przeciw drganiowe.

5.4.1. Dla stłumienia hałasów przenoszonych przez kanały wentylacyjne przewidziano łączenie przewodów z urządzeniami przy pomocy króćców elastycznych.

5.4.2. Urządzenia powodujące hałas usytuowane są w obudowach izolowanych wełną mineralną gr. 50mm. Wentylatory w aparatach są mocowane na specjalnych wibroizolatorach dobieranych indywidualnie przez wytwórcę urządzeń.

5.5 Wymagania ochrony przez korozją.

Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych prowadzone w halach i na zewnątrz wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej nie wymagają malowania. Natomiast elementy wsporników i podparć nie ocynkowane należy zabezpieczyć farbą podkładową chlorokauczkową oraz emalią chlorokauczkową nawierzchniową w kolorze niebieskim uprzednio oczyszczając do 2 stopnia czystości.

5.6 Wymagania izolacyjne.

Przewody instalacji nawiewnych na odcinkach ssawnych izolować matami z wełny mineralnej gr. 80mm. pod płaszc z folii aluminiowej. Przewody w części nieogrzewanej izolować matami z wełny mineralnej gr. 80mm. pod płaszc z folii aluminiowej.

5.7 Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji.

Wszystkie projektowane elementy instalacji wentylacyjnych:

-przewody wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w/g KB1-37.5 - 37.8 lub norm branżowych BN-70/8865-04, BN-70/8865-05 lub norm zakładowych

Elementy podejść:

- do urządzeń wentylacyjnych, przekuć przez stropy, czerpni, elementów nawiewnych i wywiewnych pasować na montażu.

Przewody należy podpierać w odległościach przewidzianych normą.

Podpory mocować do konstrukcji

Na odcinkach przejść przez ścianę kanały wentylacyjne obkładać wełną mineralną grubości 20mm w celu umożliwienia swobodnego ich rozszerzania się.

Należy zwrócić szczególną uwagę na izolację termiczną instalacji.

Przy montażu instalacji przestrzegać: "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" zeszyt nr 5.

Przy montażu instalacji dbać o czyste wykonawstwo oraz zapewnić szczelność połączeń.

Po zakończeniu montażu instalacji dokonać pomiarów sprawnościowych instalacji wentylacyjnej i przeprowadzić regulację

Odbiory należy przeprowadzić zgodnie z normami i warunkami technicznymi. Szczególną uwagę należy zwrócić na odbiory końcowe robót zanikających.

Montaż i uruchomienie instalacji wentylacji powierzyć specjalistycznej firmie

mającej doświadczenie w realizacji powyższych instalacji.
W czasie pomiarów i regulacji ustawić ilości powietrza na wyższych biegach instalacji.

5.8 Wymagania w zakresie użytkowania.

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej w projekcie jest właściwa eksploatacja. Wszystkie urządzenia powinny znajdować się pod bezpośrednim nadzorem służb eksploatacyjnych.

6. KONTROLA JAKOŚĆ I ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

- 6.1.1. Wykonywanie instalacji powinno być kontrolowane w czasie wszystkich faz czynności operacyjnych.
- 6.1.2. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,
- pomiar wydajności instalacji i jej regulacja,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie izolacji przewodów.

7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.
- 7.2. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru w zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

- 8.1.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5.
- 8.1.2. Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- 8.1.3. Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami z uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- 8.1.4. Dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzane w trakcie wykonywania robót.
- 8.1.5. Dziennik budowy.
- 8.1.6. Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
- 8.1.7. Protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych.
- 8.1.8. Protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób.
- 8.1.9. Protokoły pomiarów i badań.
- 8.1.10. Świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- 9.1. Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać zakres robót wymiennikowych pkt. 1.3. niniejszej ST.
- 9.2. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

10. PRZEPISY

10.1. Normy

- 10.1.1. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.PN-B-03434: 1999
- 10.1.2. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach PN-78/B/03421
- 10.1.3. Przewody wentylacyjne. Szczelność wymagania i badania.PN-B-76001: 1996

- 10.1.4. Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/ Az3:2000 PN-83/B-03430

10.2. Inne dokumenty

- 10.2.1. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (wyd. 09-2002 r.)
- 10.2.2. Wytyczne projektowania budynku koszarowego i koszarowo-biurowego dla żołnierzy zawodowych. Ministerstwo Obrony Narodowej. Departament Infrastruktury.
- 10.2.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 15. czerwca 2002 r.).

ZEWNETRZNE INSTALACJE WOD-KAN

SPIS TREŚCI

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

1.0. W S T Ę P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej, wodociągowej w związku z przebudową budynku mieszkalnego wraz ze zmianą sposobu użytkowania na budynek usługowy.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające montaż instalacji wewnętrznych oraz sieci zewnętrznych zgodnie z pkt.1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

1.3.1. Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków; CPV 45231300-8.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Instalacja wodociągowa – układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniająca wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

1.4.2. Instalacja zimnej wody – instalacja rozpoczynająca się bezpośrednio za zaworem głównym przyłącza wody.

1.4.3. Instalacja ciepłej wody – część instalacji wodociągowej rozpoczynająca się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody w węźle cieplnym, służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową.

1.4.4. Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

1.4.5. Przepływ obliczeniowy – umowna wartość strumienia objętości lub strumienia masy wody wyznaczona dla warunków uznanych za obliczeniowe w danym fragmencie instalacji.

1.4.6. Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu za zaworem głównym, łączącym przyłącze wody z instalacją wodociagową.

1.4.7. Przyłącze wodociągowe – przewód wodociagowy przeznaczony do połączenia hydrantu bądź budynku z siecią wodociagową.

1.4.8. Instalacja kanalizacyjna – układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzającymi ścieki oraz wody opadowe do pierwszej studzienki od strony budynku.

1.4.9. Przepływ obliczeniowy – umowna wartość strumienia objętości ścieków, stanowiąca podstawę wymiarowania przewodów instalacji kanalizacyjnych.

1.4.10. Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowa-

dziania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

1.4.11. Podejście – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

1.4.12. Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

1.4.13. Przewód odpływowy (poziom) – przewód służący do odprowadzenia ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika.

1.4.14. Wpust – urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

1.4.15. Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego lub rury spustowej z siecią kanalizacji deszczowej bądź budynku z siecią kanalizacji sanitarnej.

1.4.16. Studzienka rewizyjna – komora na kanale przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

1.4.17. Przyłącze kanalizacji sanitarnej – przewód przeznaczony do odprowadzenia ścieków do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej.

1.4.18. Sieć wodociągowa – układ połączonych ze sobą przewodów wodociągowych, którymi płynie woda do wszystkich odbiorców znajdujących się na terenie jednostki gospodarczej.

1.4.19. Sieć kanalizacyjna – układ połączonych ze sobą przewodów kanalizacyjnych oraz studzienek odprowadzających ścieki bytowo-gospodarcze.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.0. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.2. Zastosowane materiały

2.2.1. Rurociągi

- rury do wykonania kanalizacji sanitarnej – rury PCV, bezciśnieniowe, kielichowe.
- rury do wykonania zewnętrznej instalacji wodociągowej i przyłącza wodociągowego – rury PEHD PE100 PN16.

2.2.2. Armatura i urządzenia

2.2.2.1 Zmiękcacz wody – kompaktowy wymiennik jonitowy – w zakresie

dostawy fontanny.

2.2.2.2 Pompa – pompa obiegowa atrakcji wodnej – w zakresie dostawy fontanny.

2.2.2.3 Zawory – zawory odcinające, zawory antyskażeniowe

2.2.2.4 Zabezpieczenie przed suchobiegiem – urządzenie chroniące pompę obiegową przed suchobiegiem w przypadku niskiego stanu wody w niecce fontanny – w zakresie dostawy fontanny.

2.2.2.5 Wodomierze– wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej Dn15.

2.2.2.6 Dysze denne – dysze denne Dn32 w niecce fontanny do poboru wody z koszem filtracyjnym, do wprowadzania wody do niecki z płytą antywirową – w zakresie dostawy fontanny.

2.2.2.7 Atrakcja wodna – atrakcja wodna fontanny w postaci dysz i efektów—światlnych – w zakresie dostawy fontanny.

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno – lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładkach drewnianych, każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wysokość stosu nie może przekroczyć 2,0 m. Zwoje rur drenarskich należy składować z pozycji poziomej do wys. 2,0 m.

2.3.2. Armatura

Armaturę i kształtki, baterie, osprzęt, wentylatory, grzejniki, składować w zamkniętym magazynie zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

3.0. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia 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.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do :

- prawidłowego łączenia rur PE,
- gięcia rur,
- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej,
- żurawia budowlanego samochodowego,
- koparki przedsiębiornej,

- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- beczkowozów.

4.0. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładkach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym.

4.3. Transport kształtek, armatury oraz urządzeń.

Kształtki, armaturę, urządzenia, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano – konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń, odpowiadają założeniom projektowym.

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane instalacje sanitarne.

5.2. Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej i przyłącze kanalizacji sanitarnej

5.2.3.1. Rury

Projektowaną instalację zewnętrzną wykonać z rur kanalizacyjnych PCV, klasy SN8, łączonych na kielich i uszczelkę. Montaż rur wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i sztuką budowlaną, zwracając szczególną uwagę na właściwy materiał i zagęszczenie podsypki, obsypki i zasyпки do wysokości 30cm ponad górną płaszczyznę rury.

5.2.3.3. Studnie

Przewidziano studni betonowych o średnicy wewnętrznej Dn1000. Przykrycie studni w pasie zieleni w klasie C250. W pasie zieleni zaleca się wykonanie obruku wokół wjazdu, a wjazd wynieść ponad otaczający teren na wysokość min 5cm.

5.2.3.4. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć trasy projektowanych odcinków. Projektowane trasy muszą być wytyczone i wykonane zgodnie z projektem. Zasypanie wykopów w gruntach niespoistych zasypywać piaskiem drobnym lub średnim, prowadzić warstwami, co 0,30m i dobrze zagęścić do współczynnika zagęszczenia określonego normami i wymogami zawartymi w instrukcjach producentów danego rodzaju rur.

5.2.3.5. Roboty montażowe

Przy montażu przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych z 2003, Rozporządzenie MIPPS z dnia 26 wrzesień 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129/97 poz.88). Przy wykonywaniu robót bezwzględnie przestrzegać wymogów zawartych w uzgodnieniach i warunkach użytkowników sieci.

5.2.3.6. Odbiory

Przewody kanalizacyjne muszą zostać sprawdzone pod względem drożności i zgodności wykonania z projektem. Szczelność sprawdzić po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny. Przestrzegać zasad podanych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL; Zeszyt 12.

5.3. Zewnętrzna instalacja wodociągowa i przyłącze wodociągowe

5.3.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

5.3.2. Roboty ziemne

5.3.3. Przygotowanie podłoża.

W gruntach suchych lub nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstw pospółki lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm, nie zawierających kamieni o granulacji ponad 20 mm. Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do uzyskania stopnia zagęszczenia powyżej 90 %.

5.3.4. Roboty montażowe

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągów, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy

prorowadzić w miarę jego głębieńia. Wydobyty grunt z wykopu należy składować wzdłuż wykopu, nadwyżka urobku powinna być wywieziona przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu oraz dalszych 15 cm gruntu na wykonanie podsypki powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać wymagania określone w dokumentacji projektowej. Głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie od wierzchu przewodu do projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów o 0,4 m. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia przewodu.

5.3.5. Rurociągi

Przewody montować zgodnie z „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE” – opracowaną przez Producenta rur, np. WAVIN BUK.

Przed ułożeniem rur do wykopu należy je starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na końce rur. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem po środku długość rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania połączeń.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamulaniem. Nieznaczne zmiany kierunku rurociągu wykonać wykorzystując elastyczność przewodów z PE, zmiany kierunku o kącie większym od 7,5° wykonać, stosując właściwe kształtki PE (luki lub kolana).

Łączenie rur z PE może być realizowane przy użyciu następujących technik :

- rury o średnicy 40 mm – przez zgrzewanie doczołowe
Zgrzewanie doczołowe rur realizować ściśle przestrzegając parametrów zgrzewania ustalonych przez Producenta rur (temperatura zgrzewania, siła docisku rur, czasy dogrzewania, zgrzewania i chłodzenia).

Zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe wykonywać stosując odpowiednie zgrzewarki. Należy zapewnić osiowe ułożenie rur w trakcie zgrzewania. Zgrzew kontrolować obserwując wypływki na obu końcach rur. Brak wypływki na części obwodu bądź nieosiowości obu zgrzewanych przewodów dyskwalifikuje zgrzew. Należy go przeciąć i wykonać ponownie. Zaleca się wykonywanie zgrzewania na zewnątrz wykopów i opuszczać do wykopu odcinki zgrzane o długości nie większej od 100 m.

5.3.6. Próba szczelności

Próbie szczelności wykonać po zmontowaniu, a przed zasypaniem wykopu. Przewód należy napęczyć wodą i dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie podnosić stosując pompę ręczną, do uzyskania ciśnienia 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny, jeśli w czasie 30 minut nie wystąpi spadek ciśnienia.

5.3.7. Zасыpanie wykopów i ich zagęszczenie

Przewody z rur PE po zamontowaniu i sprawdzeniu szczelności mogą być zasypywane, po uprzednim wykonaniu obsypki o wysokości 30 cm nad wierzch rury. Obsypkę wykonać materiałem jak w pkt. 5.2.3. Obsypkę zagęścić poprzez ubijanie ręczne materiału wokół rury. Bezpośrednio na obsypce umieścić taśmę metalizowaną z PCV – niebieską, końcówki taśmy mocować do elementów uzbrojenia.

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczania powinien wynosić min. 90 %. Do zasypywania wykopów stosować grunt rodzimy z wykopu.

5.3.8. Płukanie i dezynfekcja sieci

Płukanie przewodu wykonać używając czystej wody. Prędkość przepływu wody winna zapewnić wypłukanie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeśli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i klarowna. Przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworu wodnego wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji – min. 24 godziny. Po usunięciu wody z chlorem należy wykonać ponowne płukanie sieci.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola związana z wykonaniem instalacji sanitarnych i sieci zewnętrznych powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych poziomów kanalizacji sanitarnej,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową położenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie izolacji przewodów.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

Jednostka obmiaru jest: m (metr) rury dla każdego typu i średnicy rurociągu lub kanału.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI

INSTAL Zeszyt 7, Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano

montażowych cz. II – Roboty inst. sanitarnych i przemysłowych” oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami z uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych,
- protokoły pomiarów i badań,
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i

materiałów.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6.0. dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i instalacji zewnętrznej,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop,
- zabezpieczenie antykorozyjne.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi powinna być nie mniejsza niż 50 m.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać zakres robót wymienionych

w pkt.1.3 niniejszej ST.

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

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-74/C - 89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
2.	PN-80/C - 89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
3.	PN-85/C - 89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
4.	PN-H - 02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
5.	PN-B - 01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
6.	PN-B - 01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
7.	PN-86/B - 02480	Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
8.	PN-68B - 06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
9.	PN-92/B - 10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i

		badania przy odbiorze.
10.	PN EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
11.	PN-EN 12201-2	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – polietylen (PE) - część 2: Rury

10.2. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” (wyd. I, 09-2003 r.)
2. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Roboty inst. sanitarnych i przemysłowych”.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).

INSTALACJA GAZU

1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot ST
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały i urządzenia
 - 2.1. Składowanie
 - 2.1.1. Rury
 - 2.1.2. Kształtki, armatura
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
 - 5.1. Roboty przygotowawcze
 - 5.2. Roboty instalacyjno-montażowe
 - 5.2.1. Wymagania ogólne
 - 5.2.2. Montaż przewodów
 - 5.2.3. Przejścia przewodów przez przeszkody budowlane (ściany i stropy)
 - 5.2.4. Pozostałe roboty remontowo modernizacyjne
 - 5.2.5. Próba szczelności instalacji
 - 5.2.6. Podłączenie instalacji do odbiorników gazu
6. Kontrola jakości robót
7. Odbiór robót
8. Podstawa płatności
9. Przepisy związane

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy zewnętrznej i wewnętrznej instalacji gazowej w związku z przebudową budynku mieszkalnego wraz ze zmianą sposobu użytkowania na budynek usługowy.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako 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 wykonania instalacji gazu z rur stalowych.

1.4. Określenia podstawowe

- Instalacja gazu zewnętrzna - układ przewodów gazowych znajdujących się na zewnątrz budynku odbiorców, zaopatrujący w gaz ludność lub urządzenia, od szafki kurka głównego do szafki kurka odcinającego na ścianie budynku.
- Instalacja gazu wewnętrzna - układ przewodów gazowych znajdujących się wewnątrz budynku odbiorców, zaopatrujący w gaz ludność lub urządzenia.
- Przewód gazowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania gazu odbiorcom.
- Kształtka instalacji gazowej - element służący do łączenia ze sobą odcinków przewodu gazowego, umożliwiający zmianę kierunku, zmianę przekroju, rozgałęzienie, a także zaślepienie przewodu (kolanko, trójnik, odwadniacz itp.)
- Kurek główny - urządzenie do zamykania i otwierania przepływu paliwa gazowego z przyłącza do instalacji gazowej; element odcinający dopływ paliwa z sieci gazowej, za którym rozpoczyna się instalacja gazowa.
- Kurek odcinający - urządzenie nie będące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego.
- Odbiór instalacji gazowej - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacja gazowa została wykonana zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji gazowej do eksploatacji, podstawową czynnością związaną z odbiorem instalacji gazowej jest próba szczelności.
- Odległość bezpieczna przewodów gazowych - odległość usytuowania przewodów gazowych od przewodów lub urządzeń innych instalacji oraz elementów wyposażenia obiektu budowlanego, gwarantująca ich

bezpieczne użytkowanie.

- Próba szczelności instalacji gazowej - czynność polegająca na utrzymaniu przez określony czas, w instalacji gazowej lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, odpowiednio wyższego od ciśnienia roboczego, w celu zakwalifikowania do eksploatacji w zakresie szczelności rur, armatury, połączeń oraz urządzeń.
- Przewód gazowy (przewód instalacji gazowej) - odcinek rury stalowej, miedzianej lub wykonanej z materiału dopuszczonego do budowy instalacji gazowych, którym rozprowadzany jest gaz do odbiorców lub poszczególnych urządzeń gazowych.
- Rura osłonowa - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej.
- Dziennik budowy - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót
- Inspektor nadzoru - „Inżynier” - osoba wyznaczona przez Inwestora, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby zawodowej.
- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby zawodowej, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.
- Materiały - wszystkie tworzywa niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem dokumentacji projektowej
- Wykonawca - osoba(y), wymieniona(e) jako wykonawca w Umowie zaakceptowanej przez Zamawiającego oraz prawnych następców tej osoby (lub osób).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową robót, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z projektem, wymaganiami specyfikacji technicznych i poleceniami Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy

podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

Przekazanie terenu budowy

Inwestor, w terminie określonym w warunkach umowy szczegółowej, przekaze Kierownikowi budowy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz Dokumentację techniczną wraz ze specyfikacją techniczną.

Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Wykonawca umieści w miejscu określonym przez zarządzającego tablicę informacyjną.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji inwestycji, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji i urządzeń, Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania.

Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego

Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał

wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

1.5.1. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.2001). Zapisy do dziennika budowy będą

czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków. Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzysto numerowane, oznaczone i datowane przez zarówno Wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy Inżyniera kontraktu. W szczególności w

dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejścia przez wykonawcę placu budowy;
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego;
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach
- komentarze i instrukcje zarządzającego realizacją umowy Inżyniera kontraktu;
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia zarządzającego realizacją umowy Inspektora Nadzoru;
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;

- wyjaśnienia komentarze i sugestie wykonawcy;
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót,
- szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie;
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane;
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone;
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji Inspektorowi.

Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punkcie 2.4.1 dokumenty budowy zawierają też:

- a) Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- b) Pozwolenie na budowę;
- c) Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy;
- d) Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilnoprawne;
- e) Protokoły odbioru robót,
- f) Opinie ekspertów i konsultantów,
- g) Korespondencję dotyczącą budowy.

Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu.

Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa.

Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu przez Inżyniera oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

2. Materiały i urządzenia

Materiały i urządzenia użyte do budowy instalacji gazu powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobatę techniczną. Rury stalowe czarne deklaracja zgodności z PN80/H - 74219. Instalację zewnętrzną wykonać zgodnie z normą Wymagania dla rur polietylenowych służących do dystrybucji paliwa gazowego określa norma PN-EN 1555-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE) – Część 2: Rury.

2.1. Składowanie

2.1.1. Rury

Rury powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Warstwy prostek należy przedzielić listwami drewnianymi o kwadratowych bokach przekroju, większych od wystających części kołnierza lub kielicha. Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej jedno-, lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z podkładach drewnianych. Wyroby

należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Rury stalowe należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu w stosach o wysokości do 0,5 m.

Nie należy wsuwać rur o mniejszych średnicach do większych.

Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu

Rury polietylenowe przeznaczone do budowy przyłączy powinny być fabrycznie nowe i posiadać oznakowanie zgodnie z wymaganiami określonymi Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. (Dz.U.2004.92.881 z późn. zmianami).

Instalację zewnętrzną wykonać z rur polietylenowych. Rury polietylenowe przed wbudowaniem powinny być kontrolowane i nie powinny być stosowane te, które wykazują zarysowanie powierzchni o głębokości przekraczającej wartość 10% nominalnej grubości ścianki. Należy stosować wyłącznie rury wykonane z polietylenu klasyfikowanego jako PE 100-RC (Resistant to Cracks), charakteryzującego się znacznie większą odpornością na propagację pęknięć, w stosunku do standardowego polietylenu klasy PE 100.

2.1.2. Kształtki, armatura

Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

Przy składowaniu materiałów i urządzeń należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

Kształtki wykonane z polietylenu PE 100 przeznaczone do budowy gazociągów i przyłączy, powinny być fabrycznie nowe i posiadać oznakowanie zgodnie z wymaganiami określonymi Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. (Dz.U.2004.92.881 z późn. zmianami). Kształtki powinny być cechowane w sposób trwały, odporny na warunki atmosferyczne, warunki przechowywania w całym okresie ich użytkowania poprzez wytłoczenie bądź nadruk. Nie dopuszcza się stosowania kształtek segmentowych. Kształtki, złączki i inne materiały jak kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania powinny być składowane w sposób uporządkowany. Każdy asortyment oddzielnie. Z zachowaniem środków ostrożności jak dla

rur.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

3. Sprzęt

Do przygotowania oraz łączenia rur należy stosować podstawowe narzędzia hydrauliczne. Rury stalowe należy łączyć poprzez spawanie.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

4. Transport

Rury, kształtki oraz armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej

wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucić z środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Podczas załadunku transportu oraz

wyładunku rur oraz armatury należy ściśle przestrzegać wymagań producenta.

Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu, na podkładach drewnianych o szer. nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1-2m. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,0m. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Czas składowania nie powinien być dłuższy niż 3 lata.

Zwoje rur należy układać płasko na równej powierzchni.

Należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronnymi zamknięciami.

Nie dopuszczać do składowania rur w sposób przy którym mogły by wystąpić odkształcenia - zagięcia, zagniecenia. W miarę możliwości, Nie dopuszczalne jest wleczenie rur, wiązek lub kręgów po podłożu. Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

Przy pracach przeładunkowych należy stosować przenośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy, uniemożliwiające zaciskanie się

lin na rurach (liny miękkie).

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane ww. instalacja gazu.

Wykop powinien mieć głębokość około 10cm poniżej dna rury, dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod gazociąg winna być dokonana podsypka z piasku min. 10cm, a nad gazociąg nadsypka z piasku 10cm. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, dokonaniu podsypki, ułożeniu gazociągu należy dokonać nadsypki z piasku zaczynając obsypywać boki rury a następnie częściowo zasypać wykop pozbawionym kamieni i korzeni gruntem rodzimym do wysokości 30 - 40cm nad gazociągiem, zagęszczając go warstwami o grubości nie przekraczającej 0,15m i ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości 0,1 - 0,2m a następnie zasypać wykop do końca zagęszczając warstwami grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe zagęszczenie gruntu wokół połączeń rur. Z uwagi na możliwość występowania niezinventaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy wykonać przekopy próbne przy pomocy łopaty. Roboty ziemne

Roboty ziemne Wykonawca wykona według PN-B-10736: 1999 Minimalne przykrycie gazociągów z rur z PE powinno wynosić:

- 0,60 m dla przyłączy
- 0,80 m dla sieci ulicznej
- 1,00 m w gruntach ornych

Minimalna szerokość wykopów dla rur o średnicy < 63 mm powinna wynosić 0,20 m, a w miejscach połączeń wykop poszerzyć do min. 0,60m. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i części stałych.

Zасыпkę Wykonawca wykona zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01, PN-B-10736:1999, oraz akceptacją Inżyniera według specyfikacji (roboty ziemne). Zagęszczenie wykopów do wymaganego stopnia $I_s = 1$.

Po zasypaniu pierwszej warstwy gruntem bez grud i kamieni należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną koloru żółtego z metalizowaną ścieżką. Strefa kontrolowana dla gazociągów niskiego ciśnienia wynosi 1,0 m, gdzie linia środkowa strefy pokrywa się z osią gazociągu. Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 40 cm, a przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu nie mniej niż 20 cm, jeżeli gazociąg układany jest w pierwszej klasie lokalizacji równoległe do uzbrojenia podziemnego.

Rury polietylenowe o średnicy 63 mm należy łączyć metodą zgrzewania czołowego urządzeniem posiadającym zaświadczenie o kalibracji zgrzewarki. Należy pamiętać o prawidłowym doborze

parametrów zgrzewania zgodnie z danymi producenta rur. Zgrzewanie rur może wykonywać tylko odpowiednio przeszkolony personel, posiadający uprawnienia nadane przez uprawnioną instytucję. Ponadto należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta rur, a aparaty do zgrzewania używać ściśle z instrukcją.

W odległości 1,50 m od ściany budynku wykonać przejście z rury PE na rurę stalową \varnothing 32 mm poprzez zastosowanie kształtki PE/stal. Rurę stalową wygiąć w łagodny łuk, zaizolować i wprowadzić do szafki gazowej. Stalowy odcinek przyłącza należy wykonać w II klasie konstrukcji spawanych przy pomocy spawania gazowego acetylenowo-tlenowego. Do spawania gazociągów należy stosować drut spawalniczy ze stali w kategoriach wytrzymałościowych nie niższych niż E235 wg PN-75/H-84024, PN-88/H-84020 i PN-86/H-84018.

Próbę szczelności wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. nr 97 z 2013 poz. 640), na ciśnienie próbne większe o 0,2MPa od ciśnienia roboczego, medium próbne - gaz obojętny, czas trwania próby - jedna godzina.

5.1. Roboty przygotowawcze.

Projektowaną oś przewodu oraz miejsca umieszczenia armatury należy wyznaczyć w budynku na ścianie w sposób trwały i widoczny. Sprawdzić trasę układanych rur pod względem kolizji z istniejącymi instalacjami dokonując korekty wytyczanej trasy.

5.2. Roboty instalacyjno-montażowe

5.2.1. Wymagania ogólne

Przewody gazowe należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy z Dokumentacją Projektową.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek, łuków lub kolanek. Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać 2° , (tangens kąta skrzyżowania 0.035).

Przy montażu wszelkiej armatury należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta.

5.2.2. Montaż przewodów

Montaż rur należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (tom II) - Arkady 1988 r. oraz obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Rury prowadzić po ścianach stosując uchwyty do rur. Do kompensacji przewodów

wykorzystać naturalną zmianę trasy ułożenia rur. Stosować połączenia rur stalowych przez spawanie, połączenia z armaturą poprzez króćce z nagwintowanymi końcówkami. Trasa ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją techniczną.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 15 cm od rurociągów cieplnych, umieszczając je pod rurociągami cieplnymi,
- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęzonymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym - należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 - pod tymi puszkami,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przekaźniki, gniazda wtykowe itp.

5.2.3. Przejścia przewodów przez przeszkody budowlane (ściany i stropy)

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych o średnicach odpowiednich do średnic rur (dwie średnice większe od średnicy rurociągu). Wszystkie przejścia przewodów przez wydzielenie pożarowe ściany, strop należy wykonać z zastosowaniem przegród ognio i Dymoszczelnych.

5.2.4. Pozostałe roboty remontowo modernizacyjne

Wykuć otwory przez przegrody z zastosowaniem urządzeń mechanicznych nie naruszając konstrukcji (statyki) elementów nośnych konstrukcji budynku.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwyty lub innych trwałych podparć.

5.2.5. Próba szczelności instalacji

Instalację gazu należy poddać próbie szczelności. Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z

uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem. Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć jako 1,5 najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być zgodna z wymaganiami Producenta oraz Aprobata techniczną. Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompce pneumatycznej.

Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych i innych urządzeń stalowych wchodzących w skład instalacji. Zabezpieczenie antykorozyjne obejmuje powłoki malarskie elementów znajdujących się w pomieszczeniach zamkniętych, w przestrzeni otwartej.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i przepisami. Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, żuźle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia. Powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziórów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin. Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin. Zastosowany „grunt” należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego. Oczyszczenie powierzchni ręcznie należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych. Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczenia za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, trójchloroetyleny lub czterochloroetyleny). Odtłuszczenie za pomocą przecierania szczotką, pędzlem lub szmatą jest

dopuszczalne przed oczyszczeniem mechanicznym. Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył. Na powierzchnię oczyszczoną do 1 - 2 stopnia, gdy okres składowania lub montażu oczyszczonych elementów przekracza 2 doby, należy nałożyć powłokę ochrony okresowej. Warstwa gruntu ochrony okresowej powinna stanowić podkład pod następne warstwy, które muszą być użyte w przewidzianej liczbie i ustalonym zestawie. Gruntów do ochrony okresowej nie należy stosować, jeśli instalacje są bezpośrednio po oczyszczeniu malowane farbami podkładowymi zwykłego typu i tak dostarczone do malowania.

Warunki prowadzenia prac malarskich

Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%.

Temperatura powietrza nie może być niższa niż 5°C.

Niedopuszczalne jest malowanie instalacji ogrzanych powyżej 40°C.

Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej.

Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji. Należy dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzić próby techniczne malarskie.

Przed podjęciem robót malarskich należy wykonać próbne malowanie wytypowanym zestawem na co najmniej 2 elementach z tej samej stali w podobny sposób przygotowanej jak obiekt malowany.

Należy ustalić grubość i czas schnięcia każdej z wymalowanych warstw. Uzyskane dane stanowią podstawy do podjęcia prac malarskich. Materiały malarskie należy nakładać kolejnymi warstwami.

Pierwszą warstwę lejąc bezpośrednio na podłożu należy wykonywać wyłącznie za pomocą pędzli, dokładnie rozprowadzając materiał. Malowanie dalszych warstw należy wykonywać pędzlem lub metodą natryskową po wyschnięciu warstw poprzednich. Gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć. Po montażu urządzeń i instalacji należy dokonać poprawek uszkodzonych zabezpieczeń. W przypadku gdy przed montażem nie wykonano powłoki nawierzchniowej, należy ją wykonać po montażu.

5.2.6. Podłączenie instalacji do odbiorników gazu.

Zaprojektowaną instalację gazu należy zasilić z projektowanego przyłącza gazu. Do instalacji włączyć się za pomocą kształtki przejściowej. Gaz doprowadzić do kotła gazowego. Odbiorniki gazu zamontować zgodnie z lokalizacją urządzeń zawartym w projekcie technicznym w sposób wskazany przez producenta urządzenia.

6. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach

technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych.

Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2
- c) ułożenia przewodów:
 - ułożenia przewodu na podłożu,
 - odchylenia osi przewodu,
 - zmiany kierunków przewodów,
 - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
 - kontrola połączeń przewodów,
- d) układania przewodu w rurach ochronnych
- e) szczelności przewodu

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

7. Odbiór robót

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót oraz schematów węzłów z domiarem do punktów stałych
- b) Dziennik Budowy
 - dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
 - protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp.)
 - protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
 - świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań szczelności całego przewodu

8. Podstawa płatności

Płatność za zakres robót zgodnie z harmonogramem finansowym wykonania zadania uzgodnionym z Inwestorem po dokonaniu odbioru przez Inżyniera oraz dokonaniu sprawdzenia zamontowanych elementów, armatury lub urządzeń i przedłożeniu

przez wykonawcę atestów wbudowanych materiałów i urządzeń .

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy instalacji i miejsca usytuowania urządzeń i armatury,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur wraz z armaturą oraz ich zamocowanie do podłoża,
- montaż armatury, zaworów, manometrów itp.,
- przeprowadzenie próby szczelności rurociągu,
- oznaczenie rurociągów,
- oznakowanie uzbrojenia,

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

9. Przepisy związane

- PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi, średnice nominalne.
- PN-92/B-01706 Instalacje gazu. Wymagania w projektowaniu.
- PN80/H - 74219 rury stalowe czarne.
- PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.
- Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim.
- Dokumentacja Techniczno Ruchowa montowanych urządzeń.
- PN-92/B-01706 Instalacje gazu. Wymagania w projektowaniu.
- Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 - Prawo budowlane, wraz z późniejszymi zmianami
- Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 - warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw płynnych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83, poz. 392 i Nr 115 poz. 513). wraz z późniejszymi zmianami
- Zarządzenie MP z dnia 20.08.88r. w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji urządzeń instalacji energetycznych służących do przesyłania paliw gazowych.
- Instalacje Gazowe. Warunki Techniczne. Wymagania Odbioru i Eksploatacji - opracowane przez COBO - PROFIL Sp. z o.o. Warszawa.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe - opracowane przez COBRTI INSTAL - wydawnictwo ARKADY - 1988