

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Instalacje sanitarne

1. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót wewnętrznych instalacji sanitarnych dla remontowanych wnętrz

NADLEŚNICTWO SZUBIN

ADRES INWESTYCJI: LEŚNICTWO KĄPIE 24, działka nr 3242/3

S01 instalacja wodociągowa

S02 instalacja kanalizacji sanitarnej

S03 instalacja c.o

2. Kody i nazwy robót budowlanych – wg numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Lp	Kod CPV	Opis
I	45320000-6	Roboty izolacyjne
1	45321000-03	Izolacja cieplna
II	45330000-9	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne i sanitarne
2	45331100-07	Instalacje centralnego ogrzewania
3	45331210-01	Instalacja wentylacji
III	45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
4	45332200-05	Roboty instalacyjne hydrauliczne
5	45332300-6	Roboty instalacji kanalizacyjne
6	45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
7	45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
8	45232460-4	Roboty sanitarna

S01 Instalacja wodociągowa

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej w związku z realizacją inwestycji określonej w rozdziale 00.00.00

1.2. Zakres zastosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych ST jest to wymiana pionów instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w pom. sanitarnych (sektor A i B). Projektowane piony instalacji wodociągowej należy połączyć z czynną instalacją wodociągowa na poziomie piwnicy.

Piony instalacji wody zimnej proponuje się wykonać z rur polipropylenowych PP-3 PN10 łączonych przez zgrzewanie polifuzyjne. Natomiast piony wody ciepłej i cyrkulacji z rur polipropylenowych PP3 PN20Stabi z wkładką aluminiową (Stabi lub Sap) łączonych przez zgrzewanie polifuzyjne. Piony prowadzi w szatach instalacyjnych. Na podejściach do każdego węzła sanitarnego zastosować zawory odcinające,

Przybory i armaturę sanitarną przyjmuje się standardową, miski ustępowe podwieszone na stelażach do systemu lekkiego, umywalki zamontowane na szafkach. Podejścia wody pod przybory od dołu

Rury PP3 są złym przewodnikiem ciepła, skąd straty nie izolowanych przewodów są niewielkie. W związku z tym Przewody ciepłej wody (prowadzone przez pomieszczenia ogrzewane) nie muszą być izolowane. Przewiduje się jedynie izolację przewodów wody zimnej gr.9 mm i wody ciepłej i cyrkulacji gr.13 mm prowadzonych w szachtach instalacyjnych

Przechodzenie rur przez ściany i stropy towarzyszyć muszą określone warunki:

- Rura winna być umieszczona w objętości z materiału nie powodującego jej uszkodzenia.
- Nie wolno prowadzić rur nieosłoniętej, narażonej na styk z betonem, a tym samym Uszkodzeniem jej przez różne chropowatości betonu podczas pracy rury.
- Rury przewodowe nie wolno umieszczać w osłonie z metalu. Lecz jako rurę ochronną należy zastosować rurę z tworzywa sztucznego, która może być wypełniona materiałem trwale-plastycznym.

Po wykonaniu instalację należy dwukrotnie przepłukać, a następnie wykonać próbę na zimno, Próba szczelności instalacji winna być wykonana przed ewentualnym przykryciem rurociągów w brzdach, czy też ich obudową.

Wartość ciśnienia przy próbie winna wynosić 0,9 MPa. Próba ta polega na dwukrotnym podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próbnego na okres 10 minut. Odstęp między pierwszą a drugą próbą powinien wynosić 30 minut. Próba musi wykazać absolutną szczelność instalacji a dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0,6 bara, Próbę tę nazywamy próbą wstępną.

Próba główna trwa 2 godziny przy ciśnieniu próbnym jak wyżej i spadek ciśnienia po tym czasie nie może przekroczyć 0,2 bara. Oczywiście jest, że ani w czasie próby wstępnej ani głównej nie może wystąpić żaden przeciek.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach.

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST 00.00.00.

Do budowy instalacji wodociągowej wewnątrz budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne przez Centralny Ośrodek Badawczo-rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”.

Na instalację wody użytkowej zastosowano rury z tworzywa sztucznego :
PP3-Stabi dla wody ciepłej i cyrkulacji oraz
PP3 dla wody zimnej.

3. SPRZĘT

Ogólne warunki sprzętu podano w ST 00.00.00. Wymagania ogólne.
Prace rozładunkowe rur ze stali i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury z tworzywa sztucznego

Transport rur z PP musi się odbywać w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury przewożone są w paczkach kartonowych. Czasie przewozu należy zwrócić uwagę, aby ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy.

Do rozładunku nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucić lub wleć. Nie powinny mieć kontakt z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 metry wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m, W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 10m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować się na spodzie!

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiającym swobodne przewietrzenie.

Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność na uderzenie oraz spowodować ich odbarwienie.

4.2 Inne wyroby

Armatura, kształtki, hydranty i inne elementy budowanej instalacji wodociągowej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w części ogólnej ST 00.00.00

5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szlachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie

Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

5.2. Montaż rur z polipropylenu.

Przed przystąpieniem do montażu Trzeba sprawdzić stan łączonych elementów.

Przewody muszą być szczelne, a gwinty nieuszkodzone ani nieskorodowane.

Rury należy łączyć za pomocą kształtek kielichowych zgrzewanych, które po rozgrzaniu nasuwa się na końce łączonych przewodów. Połączenie ma być wykonane w sposób trwały. Rury można przycinać na placu budowy do żądanej długości.

Na gwint należy łączyć armaturę przepływową i czerpalną.

Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny lekko wznosić się w kierunku przepływu wody. Przewody poziome powinny być układane równoległe do ścian, a przez mury przechodzą prostopadle.

Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.

Rury należy przymocować do ścian uchwytyami metalowo-gumowymi w odstępach zależnych od średnicy rur.

5.3. Montaż armatury przepływowej.

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.

Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń wodociągowych. Zawory powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.

Armaturę przepływową z przewodami z rur polipropylenu należy łączyć za pomocą kształtek (gwintowanych).

Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położenie zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

5.4. Montaż armatury czerpalnej

Lokalizacja i rodzaj montowanej armatury sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej wg wymagań normy PN-81/B-10700.02 oraz wytycznych producentów.

5.5. Przejście przez przegrody budowlane

W miejscach, gdzie przewody wodociągowe przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Wszystkie przejścia przez stropy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody z zastosowaniem przepustów p. poż. firmy Hilti.

Dla przewodów palnych w zakresie średnic od 32 należy zastosować atestowane manszety CP644 Hilti – przy przejściach przez ściany –po obu stronach, przy przejściach przez strop jedna osłona od dołu

5.6. Próby ciśnienia i izolacje

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”.

W czasie próby utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienia na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji wody ciepłej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o temperaturze 55°C.

Po przeprowadzeniu prób instalację należy zaizolować.

5.7. Nadzór na budowę instalacji wodociągowej

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

6. KOTROLA JAKOŚCI

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Kierownika Projektu.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie z Dokumentacją Projektową założenia przewodów i studzienek
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego i sanitarnego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów ,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
Przewód powinien być poddany badaniu w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.
Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10735.
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu rurociągów
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- zgodność z wykonania z Dokumentacją Projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- ułożenie rurociągu w m
- zamontowanie urządzeń w szt

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00.00.00

Wymagane przy odbiorze instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i instalacji p.poż. określają normy PN-81/B-10700.02 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody ciepłej i zimnej z rur stalowych ocynkowanych”, PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania” oraz PN-B-02865; 1997 – „Ochrona przeciwpożarowa budynków . Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa”.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją ST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu jeżeli wszystkie pomiary i badania za zachowaniem tolerancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z ułożeniem wewnętrznej instalacji wodociągowej.

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

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (podlegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowy),
- badanie szczelności całego przewodu i armatury.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

-**PN-H-74200:1998** – „Rury stalowe ze szwem gwintowane”

-**PN-EN10242:1999** – „Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego”

-**PN-B-02421:2000** – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”

-**PN-85/M-75002** – „Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania”

-**PN-93/M-75020** – „Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające. (Wielkość nominalna ½) PN10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa. Ogólne wymagania techniczne”.

-**PN-92/B-01706** – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

-**PN-81/B-10700.00** – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”

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

-**PN-B-02865; 1997** – „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa”.

- **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998r. poz. 679).

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” część II

-**Rozporządzenie MI** w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U. nr 75 z 2002 r

S02 KANALIZACJA SANITARNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania wewnętrznej kanalizacji sanitarnej w związku z realizacją inwestycji określonej w rozdziale 00.00.00

1.2. Zakres zastosowania 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

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN.

Zakres robót objętych ST jest to wymiana pionów kanalizacji sanitarnych w pom. sanitarnych (sektor A i B). Projektowane piony kanalizacji sanitarnych należy połączyć z istniejącą kanalizacją sanitarną na poziomie piwnicy.

Piony kanalizacji sanitarnej proponuje się wykonać z rur kanalizacji niskosumowej bez kielichowej łączoną przez mufy nasadowe. Mufa jest wyposażona w kompensację długości. Sposób montażu – wg zaleceń producenta. Rury montować tak, by nie podlegały naprężeniom oraz z uwzględnieniem kompensacji. Natomiast podejścia do urządzeń sanitarnych z rur PVC-U klasy SN8 łączonych na wcisk i uszczelkę gumową.

Do mocowania rur stosować uchwyty o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Zalecane – uchwyty skręcane śrubami z gumową uszczelką EPDM mocowane do ściany za pomocą plastikowych kołków rozporowych i wkrętów. Stosowanie metalowych kołków jest dopuszczalne, jednak nie zapewniają one tak dobrej izolacyjności akustycznej. Uchwyt stały montować nad kształtką lub połączeniem kielichowym, uchwyt przesuwny należy zamontować odległości nie większej niż 2,0m ponad uchwytem stałym.

Z uwagi na wysokość budynku zaleca się zabezpieczenie pionu przed osuwaniem przy pomocy wsporników pionów oraz krótkich złączy ze stałymi uchwyty

Przejście przewodów pionowych przez strop wykonać w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego, dłuższych od grubości ściany czy stropu o 1 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą z tuleją wypełnić materiałem plastycznym. Piony kanalizacyjny wyprowadzone ponad dach budynku zakończone wywiewkami kanalizacyjnymi, Każdy pion kanalizacyjny wyposażony jest w rewizję.

Przybory i armaturę przyjmuję się standardową, miski ustępowe podwieszone na stelażach do systemu lekkiego, umywalki montowane na szafce. W pomieszczeniu natrysku zamontować podłogowe z kratką ze stali nierdzewnej z wyjmowanym syfonem i odejściem pionowym (np. firmy

DALLMER typ 61 HT/E) z obrotową ramką nasadkową 100x100mm o regulowanej wysokości od 15 – 70 mm .

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00

2. MATERIAŁ

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST 00.00.00

Do budowy kanalizacji sanitarnej wewnętrznej budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane m. in. przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”:

- Rury kanalizacyjne z polichlorku winylu PCV zgodne z normą PN-80/C-89205 – „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)”.
Kształtki kanalizacyjne z polichlorku winylu PCV zgodne z normą PN-81/C-89203 – „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)”.
Rury kanalizacyjne żeliwne bezkielichowe typu SML łączone na opaski z uszczelką.
- Przybory sanitarne a armaturą odpływową powinny spełniać wymogi norm:
PN-85/M-75178/00 – „Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej.
- Wymagania i badania”
PN-86/H-74084 – „Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej..
- Wpusty ściekowe podłogowe”

3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST 00.00.00. Wymagania ogólne.

Prace rozładunkowe rur ze stali i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury kanalizacyjne z PVC

Transport rur z PVC musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur rzucać lub wlec. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź najszywniejsze winny znajdować się na spodzie.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z kamionki nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność studzienek na uderzenia oraz spowodować ich odbarwienie.

4.2. Pozostałe elementy instalacji kanalizacji

Przybory sanitarne wszystkie kształtki i inne elementy budowlanej instalacji kanalizacyjnej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wyrobów stalowych takich jak pompy bądź stalowe łączniki muszą być chronione przed korozją, natomiast ceramiczne przybory sanitarne przed uszkodzeniem mechanicznym.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Wyroby z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT – ELEMENTY PODSTAWE

Ogólne wymagania dotyczące robót podano części ogólnej w ST 00.00.00

5.1. Przyjęcie placu budowy

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szachtami należy łączyć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01707 – „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

5.2. Montaż rur z PVC

Rury z PCV zastosowane do budowy pionów i podejść do przyborów sanitarnych (kanalizacja sanitarna i kanalizacja odprowadzenia skroplin) należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Przed przystąpieniem do prac montażowych trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Na początku należy odpowiednio przygotować rurę tzn. obciąć na daną długość z zachowaniem kąta prostego do kierunku cięcia. Przed wykonaniem połączenia bosi koniec należy oczyścić z zadziorów oraz zukosować pod kątem 15°. Nie należy przycinać kształtek.

Aby wykonać połączenie należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu i z powrotem wysunąć rurę na odległość 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz co najmniej jedno mocowanie przesuwane.

5.3. Montaż przyborów sanitarnych

Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodni z Dokumentacją Projektową i Projektem wnętrz. Wysokość ustawienia przyborów wg wymagań normy PN-81/B-10700.01 oraz wytycznych producentów.

Przybory powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy w celu utrzymania w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych. Umywalki powinny być montowane do ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Miski ustępowe wiszące montować do stelaż.

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcie wodne (syfon) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem.

Wpusty podłogowe powinny być montowane w pobliżu punktów czerpalnych lub w pobliżu ścian. Wpustów nie powinno się umieszczać w ciągach komunikacyjnych.

Wszystkie syfony i podejścia do przyborów sanitarnych należy montować za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

5.4. Przejście przez przegrody budowlane

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Wszystkie przejścia przez stropy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody z zastosowaniem przepustów p. poż. firmy Hilti.

Dla przewodów palnych w zakresie średnic od 32 należy zastosować atestowane manszety CP644 Hilti – przy przejściach przez ściany –po obu stronach, przy przejściach przez strop jedna osłona od dołu.

5.5. Badanie szczelności

Próbę szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Podejścia i przewody kanalizacji technologicznej należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzonej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.

Kanalizacyjne przewody odpływowe ścieków technologicznych należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

Próbę kanalizacji deszczowej prowadzonej wewnątrz budynku należy przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym równym najwyższemu ciśnieniu statycznemu, jakie może powstać w wykonanej instalacji. W tym celu przewody deszczowe należy napełniać wodą do poziomu dachu i ocenić szczelność rur i kształtek.

5.6. Nadzór nadbudową instalacji kanalizacyjnych

Nadzór techniczny nad budową instalacji kanalizacyjnych sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji kanalizacyjnych.

6. KOTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Kierownika Projektu.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
 - badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
 - badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
 - badanie odchylenia osi kolektora,
 - sprawdzenie z Dokumentacją Projektową założenia przewodów i studzienek
 - badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego i sanitarnego,
 - sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów ,
 - sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- Przewód powinien być poddany badaniu w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację

wód gruntowych do kanału.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10735.

- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu rurociągów
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- zgodność z wykonania z Dokumentacją Projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- ułożenie rurociągu w m
- zamontowanie urządzeń w szt

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00.00.00

Wymagania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnych określają normy PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz PN-81/B-10700.01 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”.

8.1. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (podlegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowy),
- badanie szczelności całego przewodu i armatury.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PRZPISY ZWIĄZANE

- **PN-80/C-89205** – „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)”
- **PN-81/C-89203** – „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)”
- **PN-85/M-75178/00** – „Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania”
- **PN-86/H-74084** – „Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe

podłogowe”

- **PN-92/B-01707** – „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”
- **PN-81/B-10700.00** – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- **PN-81/B-10700.01** – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”
- **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998 r. poz. 679)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” – część II.
- **Rozporządzenie MI** w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U. nr 75 z 2002 r

S03 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania instalacji centralnego ogrzewania w związku z realizacją inwestycji określonej w rozdziale 00.00.00

1.2. Zakres zastosowania 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

Zakres robót objętych ST jest to wymiana pionów instalacji c.o w pom. Sanitarnych (sektor A i B). Projektowane piony instalacji wodociągowej należy połączyć z czynną instalacją centralnego ogrzewania w piwnicy budynku. W budynku jest Instalacja centralnego ogrzewania pracująca na parametrach 90/70C. W pom. węzłów sanitarnych przyjęto grzejniki drabinkowe np. GŁD (InstalPprojekt). Grzejniki należy wyposażać zawory odcinające (umożliwiające opróżnienie i demontaż grzejnika) oraz głowice termostaticzne. Piony projektuje się na ścianach, podejścia do grzejników nad posadzką. Piony instalacji c.o i jak podejścia do grzejników proponuje się wykonać z rur polietylenu sieciowego z płaszczem aluminiowym typu PE-RT UNIPIPE np. Wavin.

Piony c.o. prowadzone przy ścianach oraz poziomy prowadzone pod stropem parteru należy obudować płytami GK

Na podejściach do pionów zamontować zawory regulacyjne odcinające.

Wszystkie piony zakończyć odpowietrznikami automatycznymi wyposażonymi w zawór stopowy. Odpowietrznik montować min 40 cm na odejściu do grzejnika.

Przechodzeniu rur przez ściany i stropy rura winna być umieszczona w obłowie z materiału nie powodującego jej uszkodzenia. Nie wolno prowadzić rury nieosłoniętej na styk z betonem, a w tym samym uszkodzenia jej przez różne chropowatości betonu podczas pracy rury. Rury przewodowe nie wolno umieszczać w osłonie metalowej, lecz jako rurę ochronną należy zastosować rurę z tworzywa sztucznego, która może być wypełniona materiałem trwale-plastycznym.

Wszystkie podejścia do grzejników wykonać zawiasowo, przez odsadki zapewniające elastyczność połączeń.

Po wykonaniu instalację należy dwukrotnie przepłukać, a następnie wykonać próbę na zimno na ciśnieniu 4,5atn

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00

2. MATERIAŁ

Warunki ogólne stosowania materiałów robót podano w ST 00.00.00

Do budowy instalacji centralnego ogrzewania budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane m. in. przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”:

- Armatura zamontowana w instalacji grzewczej powinna spełnić wymogi normy PN-90/M75003
- Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i Badania. Szczegółowe normatywy dla poszczególnych elementów uzbrojenia instalacji co znajdują się w PN-91/M-75009 – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i Badania”
- PN-90/M-75010 – „Termostaty zawory grzejnikowe. Wymagania i Badania.”
- PN-77/M-75005 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.
- PN-77/M-75007 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne.”
- Izolacje cieplne instalacji grzewczych wykonana z otuliny polietylenowych spełniająca wymogi PN-B-02421:2000 - „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i Badania”.

3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST 00.00.00. Wymagania ogólne.

Prace rozładunkowe rur ze stali i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury z tworzywa PEX

Transport rur z PEX musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur rzucać lub wlec. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź najszywniejsze winny znajdować się na spodzie.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z kamionki nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność studzienek na uderzenia oraz spowodować ich odbarwienie.

4.2. Grzejniki

Grzejniki zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportu. Pojedyncze grzejniki lub waletowanie Trzeba przewozić fachowy zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie wolno transportować długich grzejników ułożonych na krótkich paletach lub na innych grzejnikach,

Grzejniki muszą być tak magazynowe, aby nie były narażone na wpływy atmosferyczne.

Niedopuszczalne jest składanie grzejników na wolnych i niezadaszonych powierzchniach.

Palety grzejników płytowych i drabinkowych można układać maksymalnie w dwóch warstwach na równej podłodze.

Całe opakowanie należy zdjąć z grzejnika dopiero po zakończeniu wszystkich robót wykończeniowych.

4.4. Armatura

Armatura, kształtki i inne elementy budowlane instalacji grzewczej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznymi oraz korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływem atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją, natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w części ogólnej ST 00.00.00

5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szlachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

5.2. Montaż rur z tworzywa PEX

Przed przystąpieniem do montażu Trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne, a gwinty nieuszkodzone ani nieskorodowane.

Rury należy łączyć za pomocą kształtek kielichowych zgrzewanych, które po rozgrzaniu nasuwa się na końce łączonych przewodów. Połączenie ma być wykonane w sposób trwały.

Rury można przycinać na placu budowy do żądanej długości.

Na gwint należy łączyć armaturę przepływową i czerpalną.

Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny lekko wznosić się w kierunku przepływu wody. Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzą prostopadle.

Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.

Rury należy przymocować do ścian uchwytyami metalowo-gumowymi w odstępach zależnych od średnicy rury.

5.3. Montaż armatury.

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.

Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń grzewczych.

Armatura powinna być umieszczona w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.

Armaturę z przewodami z rur należy łączyć na gwint.

Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

5.4. Montaż grzejników.

Grzejniki powinny być wypoziomowane i zawieszone w płaszczyźnie równoległej do ścian budynku. Mocowanie do ściany należy wykonać przy użyciu zestawów do mocowania znajdujących się w komplecie z grzejnikami.

Grzejniki powinien być zawieszony w opakowaniu ochronnym w celu zabezpieczenia go przed zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym na skutek prowadzonych robót wykończeniowych,

Rurociągi można połączyć do grzejnika za pomocą śrubunków przyłączeniowych lub też przy zastosowaniu szerokiego asortymentu zaworów odcinająco-regulacyjnych powrotnych (w wykonaniu prostym lub kątowym).

5.5. Próby ciśnienia i izolacje

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,6 MPa w oparciu o normę PN-91/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Próbę trzeba wykonać przed zakryciem bruzd i obetonowania przewodów.

W czasie próby utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienia na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji wody ciepłej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o najwyższej

temperaturze i ciśnieniu przyjętym do obliczeń

Po przeprowadzeniu prób instalację należy zaizolować.

5.6. Przejście przez przegrody budowlane

W miejscach, gdzie przewody instalacji c.o. przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Wszystkie przejścia przez stropy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody z zastosowaniem przepustów p. poż. firmy Hilti.

Dla przewodów palnych w zakresie średnic od 32 należy zastosować atestowane manszety CP644 Hilti – przy przejściach przez ściany – po obu stronach, przy przejściach przez strop jedna osłona od dołu

5.7. Nadzór na budowę instalacji wodociągowej

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji grzewczej.

6. KOTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00.00.00

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- ułożenie rurociągu w m
- zamontowanie urządzeń w szt

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00.00.00

Wymagane przy odbiorze instalacji grzewczych określa norma PN-91/B-10400 – Urządzenia centralnego ogrzewania . Wymagania i Badania techniczne przy odbiorze.” wodociągowa przeciwpożarowa”.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

-**PN-EN 442-1:1999** – „Radiatory i konwektory. Wymagania i warunki techniczne”

-**PN-EN 442-1:1999** – „Radiatory i konwektory. Moc cieplna i metody badań”

-**PN-B-02421:2000** – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”

-**PN-90/M-75003** – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”

-**PN-91/M-75009** – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne.Wymagania i Badania.”

-**PN-90/M-75010** – „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i Badania.”

-**PN-77/M-75005** – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.”

-**PN-77/M-75007** – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne.”

-**PN-91/B-02414** – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

-**PN-91/B-10400** – „Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.”

- **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998r. poz. 679).

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” część II

-**Rozporządzenie MI** w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U. nr 75 z 2002 r

1. WSTĘP

Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji TechnicznejPrzedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (STT) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót

związanych z modernizacją kotłowni lokalnej zasilającej instalację centralnego ogrzewania w budynkach:

Do wykonania instalacji mogą być stosowane materiały producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne lub odpowiadać Obowiązującym Normom. Przed zastosowaniem danego materiału należy uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony w normach. Materiały stosowane do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

2. MATERIAŁ

Do wykonania instalacji mogą być stosowane materiały producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne lub odpowiadać Obowiązującym Normom. Przed zastosowaniem danego materiału należy uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony w normach. Materiały stosowane do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz z czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów i urządzeń.

4. TRANSPORT

Urządzenia dostarczone na budowę należy uprzednio sprawdzić czy nie zostały uszkodzone podczas transportu. Należy je składować w magazynach zamkniętych. Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach. Stosować się do wytycznych w projekcie wykonawczym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Roboty budowlane

Pompa ciepła zostanie umieszczony na korytarzu. W celu wykonania fundamentów dla pomp należy przy pomocy piły spalinowej wyciąć i utwardzić. Urobek wywieźć na wysypisko. Mocowanie pomp wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta urządzeń. W ścianie zewnętrznej kotłowni należy za pomocą wiertnicy wykonać 2 otwory dla przeprowadzenia rurociągu zasilającego i powrotnego. Rozmieszczenie otworów wg projektu technologicznego.

5.2 Roboty montażowe technologiczne

Pompa powietrzna należy zainstalować pod przylegającą. Pompy osadzić zgodnie z instrukcją producenta na fundamentach wykonanych przez ich montażem. Włączenie pomp ciepła wykonać zgodnie z załączonym schematem technologicznym do rurociągu powrotnego pomiędzy rozdzielaczem głównym a sprzęgłem hydraulicznym. Pomiedzy włączeniami na tym rurociągu powrotnym należy zainstalować zawór zwrotny międzykołnierzowy o średnicy 80 mm. Za rozdzielaczem głównym należy zainstalować zawór nadmiarowo-upustowy o średnicy 65 mm (nastawa 0,25 bar). Instalację łączącą należy wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Do mocowania używać systemowych zamocowań np. HILTI. Przejścia przez ścianę wykonać w tulejach ochronnych i zabezpieczyć te przejścia pod względem p. poż. EI-60. Montaż pomp ciepła i modułów hydraulicznych prowadzić zgodnie z instrukcją montażową producenta. Armaturę odcinającą i regulacyjną stosować na ciśnienie 0,6 MPa. Po zmontowaniu urządzeń i rurociągów należy wykonać próby szczelności na ciśnienie 50% wyższe od roboczego. Następnie wykonać płukanie i uruchomienie urządzeń. Układ sterowniczy pomp ciepła i istniejącej kaskady kotłów należy połączyć zachowując priorytet dla pracy pomp ciepła. Istniejące podgrzewacze ciepłej wody użytkowej należy wyposażać w grzałki elektryczne 400V o mocy 9,0 KW każda i ograniczyć do minimum stosowanie do podgrzewu istniejącego zestawu kotłowego. W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulacje i pomiary urządzeń. Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności urządzeń. Zamawiający dokonuje weryfikacji sprawozdania. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane nie wolno wykonywać. Żadnych połączeń. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany I. Przejścia przez przegrody określone, jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać w zależności od ich średnicy zewnętrznej za pomocą: masy pęczniającej lub osłon ogniochronnych. W części zewnętrznej rurociągi i skraplacz należy zabezpieczyć przed zamarzaniem poprzez zastosowanie kabli grzewczych i dodatkowo awaryjnie zasilanych za pomocą UPS na 2godz..

5.3 Izolacja cieplna

Izolację cieplną wykonać po wykonaniu prac montażowych i próbach szczelności. Przed izolowaniem rurociągi należy oczyścić do II st. czystości. Następnie należy je zabezpieczyć 1-krotnie farbami podkładowymi i ostatecznie 2 krotnie farbami nawierzchniowymi. Stosowane farby muszą być odporne na temperaturę do 100stC. Izolację rur i armatury wykonać wyjątkowo starannie jako izolację przestrzeni zewnętrznych. Grubość izolacji – wełna mineralna na siatce RapiTza – 80 mm. Płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55mm. Zakończenia izolacji – rękawy opisać zgodnie ze schematem technologicznym.

5.4 Roboty elektryczne

Zakres robót elektrycznych zawęża się do podłączenia zasilania elektrycznego fabrycznych sterowników pomp ciepła stanowiących ich część składową. Zasilanie wykonać z istniejącej tablicy wewnętrznej znajdującej się w pomieszczeniu kotłowni. Do zasilania każdej z pomp ciepła zastosować pomiar zużycia energii elektrycznej, zabezpieczenie nadprądowe oraz kolejności i asymetrii faz, szyna wyrównawcza.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano Montażowych. Tom II Instalacje

sanitarne i przemysłowe". Każda dostarczona partia materiałów i urządzeń powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli, jakości producenta. 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 dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

6.ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym odbiorom :-odbiorowi robót zanikających lub ulegających zakryciu-odbiorowi częściowemu-odbiorowi ostatecznemu-odbiorowi pogwarancyjnemu Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom Instalacje sanitarne i przemysłowe" Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający, jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty: •Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót, •Dziennik budowy, •Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów), •Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych, •Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji, 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 przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia), •Protokoły badań szczelności instalacji

8.PRZEPISY ZWIĄZANE

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz.690)

-PN-85/B-02421 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania"

-PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze".

-PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania".

-PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania".

-PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".

-PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".

-PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania".

-PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania".