

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SANITARNYCH

453-1
INSTALACJE WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE

SPIS TREŚCI

| | |
|--|-----------|
| 1. WSTĘP | 24 |
| 1.1. Przedmiot SST | 24 |
| 1.2. Zakres stosowania SST | 24 |
| 1.3. Określenia podstawowe | 24 |
| 1.4. Zakres robót objętych SST | 24 |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót | 24 |
| 2. MATERIAŁY | 25 |
| 2.1. Wymagania ogólne | 25 |
| 2.2. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej | 26 |
| 2.3. Instalacja wody hydrantowej | 27 |
| 2.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej | 28 |
| 2.4.1. Agregaty ścieków | 28 |
| 2.4.2. Odwodnienie liniowe | 28 |
| 2.4.3. Wpusty | 29 |
| 2.5. Instalacja odprowadzania skroplin | 29 |
| 2.6. Instalacja kanalizacji deszczowej | 29 |
| 2.6.1. Odwodnienie liniowe | 29 |
| 2.6.2. Wpusty | 29 |
| 2.6.3. Przejścia ppoż. | 29 |
| 2.7. Zestawienie głównych urządzeń | 29 |
| 3. SPRZĘT | 31 |
| 3.1. Wymagania ogólne | 31 |
| 4. TRANSPORT | 31 |
| 4.1. Wymagania ogólne | 31 |
| 4.2. Transport przewodów i kształtek | 31 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT | 33 |
| 5.1. Wymagania ogólne | 33 |
| 5.2. Wykonanie instalacji wodociagowych | 33 |
| 5.3. Wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej | 34 |
| 5.4. Wykonanie instalacji kanalizacji deszczowej | 34 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 34 |
| 6.1. Wymagania ogólne | 34 |
| 6.2. Kontrola, badania, pomiary | 34 |
| 6.3. Próby szczelności instalacji | 35 |
| 7. OBMIAR ROBÓT | 35 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT | 35 |
| 8.1. Ogólne zasady odbioru robót | 35 |
| 8.2. Odbiór końcowy | 35 |
| 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI | 35 |
| 10. PRZEPISY ZWIĄZANE | 36 |

453. ROBOTY INSTALACYJNE**453-1 INSTALACJE WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sanitarnych w zakresie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych związanych z projektem przebudowy, rozbudowy i nadbudowy zabytkowego obiektu Teatru im. Stefana Żeromskiego w Kielcach.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

| Grupa | Klasa | Kategoria | Opis |
|--------------|--------------|------------------|---|
| 45300000-0 | | | Roboty w zakresie instalacji budowlanych |
| | 45330000-9 | | Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne |
| | | 45332000-3 | Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne |

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Instalacja wodociągowa – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno – użytkową.

Instalacja wody zimnej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

Instalacja wody ciepłej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – instalacja wodociągowa nawodniona lub sucha, zasilana ze źródła, zainstalowana wewnątrz budynku, z której za pomocą hydrantów wewnętrznych lub zaworów hydrantowych pobiera się wodę do gaszenia pożaru.

Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zew. lub innego odbiornika.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych, sieci oraz przyłączy przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych:

- instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej;
- instalacja kanalizacyjna sanitarna i deszczowa;
- instalacja odprowadzania skroplin;
- instalacja wody hydrantowej;.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo

budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne”.

Materiały do budowy instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Poniżej podano wymagania, na podstawie których należy dobrać i wycenić wszystkie urządzenia.

Przed zakupem każde urządzenie (dobór) ma być przedstawione do akceptacji przez Inwestora oraz biuro projektów.

Przed zamówieniem należy sprawdzić wszystkie dane doboru urządzeń na podstawie wykazu urządzeń, kart doboru, niniejszej Specyfikacji oraz rysunków i opisu technicznego. W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakiegokolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w Projekcie Przetargowym. Na każde żądanie Zamawiającego, Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji hydrantów zewnętrznych muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały eksponowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

2.2. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej

Źródłem wody zimnej na potrzeby bytowo-gospodarcze budynku będzie przyłącze wody doprowadzone do pomieszczenia wodomierzowego na kondygnacji -1.

W celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia w instalacji wody bytowej zastosowany będzie zestaw hydroforowy ZH: $Q=7,80 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H=16 \text{ m s.l. H}_2\text{O}$.

Zestaw hydroforowy będzie układem 3 pompowym (1 pompa rezerwowa), składa się z normalnie zasysających, równolegle połączonych, pionowych wysokociśnieniowych pomp wirowych ze stali nierdzewnej w wykonaniu dławnicowym, przy czym każda pompa jest wyposażona w przetwornicę częstotliwości. Gotowe do podłączenia z orurowaniem ze stali nierdzewnej, zamontowane na ramie głównej, z urządzeniem sterującym/regulacyjnym dysponującym wszystkimi wymaganymi urządzeniami pomiarowymi i sterującymi.

Zestaw będzie wyposażony w zawór odcinający po stronie ssawnej i tłocznej każdej pompy, zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym po stronie tłocznej każdej pompy, ciśnieniowe naczynie przeponowe 8 l, PN 16 z armaturą przelotową wg DIN 4807, czujnik ciśnienia (4 – 20 mA), po stronie ciśnieniowej, manometr, po stronie ciśnieniowej, zabezpieczenie przed brakiem wody oraz manometr (po stronie ssawnej), automatyczne sterowanie pracą pompy za pomocą całkowicie elektronicznego regulatora.

Zestaw wyposażony jest w układ testujący, który umożliwia sprawdzenie parametrów pracy zestawu.

Za zestawem hydroforowym na odejściu na wodę bytową należy zainstalować zawór pierwszeństwa DH300 dn100 Honeywell. Zawór będzie odcinał zasilanie wody użytkowej w razie wykrycia pożaru w budynku.

Główne przewody wody zimnej, wody ciepłej oraz cyrkulacji ciepłej wody – rozdzielcze poprowadzone będą pod stropem kondygnacji -1. Piony umieszczone będą w obudowach oraz szachtach instalacyjnych. Od pionów do przyborów przewody rozdzielcze prowadzone będą w przestrzeni sufitów podwieszonych lub w przestrzeni ścianki instalacyjnej

Przewody rozprowadzające wody zimnej oraz piony wykonane zostaną z rur polipropylenowych PP-R jednorodnych, PN 20, $T_{\text{max}} = 90 \text{ }^\circ\text{C}$, $\text{Prob} = 1,0/0,6 \text{ MPa}$ ($\text{Trob} = 70/80 \text{ }^\circ\text{C}$) o połączeniach zgrzewanych.

Przewody rozprowadzające wody ciepłej oraz cyrkulacji ciepłej wody oraz piony wykonane zostaną z rur zespolonych stabilizowanych Al, PN20, $T_{\text{max}} = 90 \text{ st.C}$, $\text{Prob} = 1,0/0,6 \text{ MPa}$ ($\text{Trob} = 70/80 \text{ st.C}$) o połączeniach zgrzewanych.

Przewody rozdzielcze wody zimnej oraz wody ciepłej zostaną wykonane z tworzywa sztucznego wielowarstwowego stabilizowanego wkładką aluminiową (w zakresie średnic 16-40mm typ PE-RT/Al/PE, 50 i 63mm typ PE-X/Al/PE-X), połączenia zaprasowywane typu Press.

W kotłowni gazowej na poziomie +5 instalację wody należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej.

Zawory odcinające muszą być dostępne do bieżącej konserwacji i obsługi.

Na przewodach dostarczających wodę zimną do podlewania zieleni zewnętrznej należy przewidzieć zamontowanie zaworów antyskażeniowych EA251, filtrów siatkowych, zaworów odcinających, zaworów odcinających z kurkiem spustowym oraz wodomierzy. Przewody wody zimnej do podlewania zieleni zewnętrznej należy opróżniać na okres zimy.

Izolacje przewodów będą wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia zgodnie z Dz. U. Nr 75 paragraf 267 p.8

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania instalacji będą posiadały wymagane atesty i certyfikaty oraz powinny zostać zatwierdzone przez Inwestora.

2.3. Instalacja wody hydrantowej

Instalacja wodociągowa p.poż. zasilana będzie z wodociągu miejskiego jednym przyłączem. Przyłącze wody będzie zasilac zestaw hydroforowy instalacji wody bytowej i instalacji wodociągowej przeciwpożarowej. Za zestawem hydroforowym na instalacji wody użytkowej należy zainstalować zawór pierwszeństwa hydrauliczny DH300 dn100. Zawór priorytetu DH300 reguluje ciśnienie po stronie wejściowej.

Projektowana instalacja hydrantowa nawodniona z pionami przy każdej klatce schodowej i obwodowa w części magazynowej na poziomie -1, zasilana dwustronnie, wyposażona będzie w:

- hydranty wewnętrzne 25 z węzłem półsztywnym długości 30 m, zasięg działania 33 m, wydajność $\geq 1 \text{ dm}^3/\text{s}$, średnica dyszy prądownicy 10mm, zamontowane na wszystkich kondygnacjach nadziemnych, z gaśnicą proszkową 6kg; w pomieszczeniach usługowych obiektu;
- hydranty wewnętrzne 52 z węzłem płasko składanym długości 20m, zasięg działania 30m, wydajność $\geq 2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$, średnica dyszy prądownicy 13mm, z gaśnicą proszkową 6kg; w pomieszczeniach technicznych i magazynowych;
- zawory hydrantowe 52; w klatkach schodowych.

Wydajność hydrantów:

- hydrant 25 – $q = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- hydrant 52 – $q = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- zawory hydrantowe 52 - $q = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.

W instalacji wodociągowej przeciwpożarowej należy zastosować poniższe rodzaje rur:

- rurociągi – rury stalowe ocynkowane wg Normy PN-74/H-74200;
- połączenia gwintowane lub rowkowe (szybkozłączki) dla średnic DN50 i większych;
- połączenia gwintowane dla średnic poniżej DN50.

Armatura w instalacji wodociągowej ppoż. – zasuwki odcinające kołnierzowe/zawory kulowe z połączeniami gwintowanymi – zasuwki i zawory należy zabezpieczyć przed otwarciem/zamknięciem przez niepowołane osoby (w przypadku zasuwki zdjąć kółko ręcznej regulacji, w zaworach klucz dźwigniowy i przechowywać je w pomieszczeniu przyłącza wody).

Mocowania i podwieszenia przewodów - systemowe ze stali ocynkowanej jak dla instalacji wody użytkowej z wkładką antywibracyjną.

Wysokość instalowania zaworów hydrantowych w skrzynkach – $1,35\text{m} \pm 10\text{cm}$ nad poziomem wykończonej posadzki.

Armaturę należy oznaczyć w sposób widoczny i trwały, na przewodach należy zaznaczyć kierunek przepływu wody.

Skrzynki hydrantowe z osprzętem muszą posiadać atest CNBOP.

Przepusty instalacyjne przez przegrody budowlane będą wykonane zgodnie z Dz. U. Nr 75 paragraf 234 p.1,3,4. Izolacje przewodów będą wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia zgodnie z Dz. U. Nr 75 paragraf 267 p.8.

Przejścia przewodów przez przegrody wydzieleń pożarowych będą zabezpieczone w sposób zapewniający zachowanie wymaganej odporności ogniowej (przejścia atestowane).

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania instalacji powinny posiadać wymagane atesty i certyfikaty oraz powinny zostać zatwierdzone przez Inwestora.

2.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Podejścia do urządzeń, piony oraz poziomy kanalizacji sanitarnej będą wykonane z rur z tworzywa niskosumowego łączonego na kielich w zakresie średnic DN50 – DN110. Dla średnic większych od DN100 łączenie za pomocą mufy nasadowej.

Ścieki z pom. kotłowni gazowej będą odprowadzane poprzez wpust do studni schładzającej na poz. -2. Piony i poziomy będą wykonane z rur żeliwnych bezkielichowych SML. Ścieki ze studzienki schładzającej, po schłodzeniu, będą odpompowywane do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej za pomocą pompy odwadniającej. Przewody kanalizacyjne prowadzone pod posadzką wykonane będą z rur HDPE, łączonych przez zgrzewanie. Ścieki z pomieszczeń wentylatorni na poz. +5 będą odprowadzane poprzez system odwodnień liniowych.

Zadania kanalizacji sanitarnej – odprowadzanie ścieków z:

- toalet, aneksów kuchennych, pomieszczeń porządkowych;
- obszaru gastronomii;
- pomieszczeń technicznych.

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania instalacji będą posiadały wymagane atesty i certyfikaty oraz powinny zostać zatwierdzone przez Inwestora.

Przepusty instalacyjne przez przegrody budowlane będą wykonane zgodnie z Dz. U. Nr 75 paragraf 234 p.1,3,4. Izolacje przewodów będą wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia zgodnie z Dz. U. Nr 75 paragraf 267 p.8.

2.4.1. Agregaty ścieków

Do przepompowania ścieków sanitarnych powstających w obiekcie w pom. technicznych zamontowane będą agregaty ścieków jednopompowe.

Dobrano całkowicie zanurzone pompy zatapialne do wody zanieczyszczonej, pionowe ustawienie mokre, do tłoczenia wody zanieczyszczonej. Korpus hydrauliczny i wirnik z tworzywa sztucznego, korpus silnika ze stali nierdzewnej. Przyłącze tłoczne z pionowym przyłączem ciśnieniowym i gwintem wewnętrznym. Silniki pomp dławnicowych w wersji na prąd zmienny jednofazowy z termiczną kontrolą silnika oraz 10-metrowym, rozłącznym kablem zasilającym z wtyczką z uziemieniem.

Silnik pompy dławnicowej w wersji na prąd trójfazowy z korpusem ze stali nierdzewnej i termiczną kontrolą silnika Gazo- i wodoszczelny zbiornik retencyjny z tworzywa sztucznego z komorą retencyjną o skośnym dnie, zapewniającą bezpieczną pracę bez gromadzenia się osadów, dowolnym doбором dopływów i sterowaniem poziomem za pomocą wyłącznika pływakowego na zespole drążków.

Centralne przyłącze tłoczne ze zintegrowaną kształtką rozgałęźną, zaworem zwrotnym z zaworem regulacyjnym Mikroprocesorowe urządzenie sterujące z następującymi elementami:

- wskaźniki diodowe do wskazywania stanów roboczych i sygnalizacji awarii;
- ustawiane opóźnienie;
- zintegrowany i niezależny od zasilania alarm 1x styk bezpotencjałowy do podłączenia zbiorczej sygnalizacji awarii (SSM).

Przy agregacie należy zamontować pompę manualną przeponową.

2.4.2. Odwodnienie liniowe

Do odprowadzania ścieków z powierzchni wentylatorni zaprojektowano odwodnienia liniowe o wysokości $H = 6\text{cm}$ i szerokości budowlanej $S = 13,5\text{cm}$, z odpływem pionowym.

2.4.3. Wpusty

Do odprowadzenia ścieków z pomieszczeń sanitarnych zaprojektowano wpusty podłogowe z podwójnym uszczelnieniem dn50, odpływ pionowy, z syfonem, z kratką ze wzorem szczelinowym.

Do odprowadzenia ścieków z pom. kotłowni gazowej zaprojektowano wpust podłogowy, żeliwny dn100, z syfonem, wzór francuski.

Do odprowadzenia ścieków z pom. śmietnika zaprojektowano wpust piwniczny z zaworem zwrotnym dwuklapowym i syfonem, ogrzewany kablem grzewczym.

2.5. Instalacja odprowadzania skroplin

Skropliny będą odprowadzane z klimakonwektorów w przestrzeniach nad kawiarnią, foyer, garderób, sali prób, pokoi gościnnych, pomieszczeń biurowych, pom. elektrycznych oraz tyrystorowni. Instalacja skroplin będzie prowadzona w przestrzeniach sufitów podwieszanych do pionów kanalizacji sanitarnej bądź sprowadzana nad syfon umywalki. Podejścia zasyfonowane mechanicznie. Skropliny będą odprowadzane pompowo za pomocą wbudowanych w urządzenia pompek skroplin bądź za pomocą zewnętrznych pompek do skroplin.

2.6. Instalacja kanalizacji deszczowej

Przewody instalacji kanalizacji deszczowej prowadzone będą za pomocą wewnętrznych rynien spustowych, w przestrzeni sufitów podwieszanych, w ścianach instalacyjnych i szachtach. Przewody kanalizacji deszczowej należy zaizolować izolacją systemową akustyczno-przeciwroszeniową. Odwodnienie liniowe w pom. agregatów chłodniczych, wpusty tarasowe oraz odwodnienie liniowe dziedzińca będą zabezpieczone kablem grzejnym.

Instalacja prowadzona w budynku oraz pod stropem magazynu na poziomie -1 zostanie wykonana z rur ciśnieniowych, niskosumowych z HDPE – łączonych przez zgrzewanie.

2.6.1. Odwodnienie liniowe

Do odprowadzania wód opadowych z powierzchni pom. agregatów na dachu oficyny południowej zaprojektowano odwodnienia liniowe o wysokości $H = 6\text{cm}$ i szerokości budowlanej $S = 13,5\text{cm}$, z odpływem pionowym, zabezpieczone kablem grzejnym.

2.6.2. Wpusty

Do odprowadzenia ścieków z tarasów zaprojektowano wpusty WP, z podwójnym uszczelnieniem dn50, odpływ pionowy, z syfonem, z kratką ze wzorem szczelinowym, zabezpieczone kablem grzewczym.

2.6.3. Przejścia ppoż.

Przepusty instalacyjne przez przegrody budowlane będą wykonane zgodnie z Dz. U. Nr 75 paragraf 234 p.1,3,4. Izolacje przewodów będą wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia zgodnie z Dz. U. Nr 75 paragraf 267 p.8.

Przejścia przewodów przez przegrody wydzieliń pożarowych będą zabezpieczone w sposób zapewniający zachowanie wymaganej odporności ogniowej (przejścia atestowane).

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania instalacji powinny posiadać wymagane atesty i certyfikaty.

2.7. Zestawienie głównych urządzeń

| Pomieszczenie | Urządzenie | Typ |
|---------------|--------------------|---|
| -1.10 | Zestaw hydroforowy | Kompaktowe urządzenie do podnoszenia ciśnienia zgodnie z normą DIN 1988 i DIN EN 806 do pośredniego lub bezpośredniego podłączenia. Składa się z normalnie zasysających, równolegle połączonych, pionowych wysokociśnieniowych pomp wirowych ze stali nierdzewnej w wykonaniu dławnicowym, przy czym każda pompa jest |

| | | |
|-------|----------------------------------|--|
| | | wyposażona w przetwornicę częstotliwości. Gotowe do podłączenia z orurowaniem ze stali nierdzewnej, zamontowane na ramie głównej, z urządzeniem sterującym/regulacyjnym dysponującym wszystkimi wymaganymi urządzeniami pomiarowymi i sterującymi. Parametry pracy $Q = 7,8 \text{ l/s}$ $H = 16 \text{ m}$ |
| -1.10 | Układ pomiarowy | Układ pomiarowy jest wykonany zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Składa się z: Przepływomierza elektromagnetycznego, zaworu regulacyjnego z nastawą wstępną, zaworu odcinającego, manometru z zakresem pomiarowym do 10 bar, kurka manometrycznego $\frac{1}{2}$ " |
| -1.10 | Pompa zatapialna do wody brudnej | Całkowicie zanurzona pompa zatapialna do wody zanieczyszczonej, pionowe ustawienie mokre, do tłoczenia wody zanieczyszczonej Korpus hydrauliczny i wirnik z tworzywa sztucznego, korpus silnika ze stali nierdzewnej. Przyłącze tłoczne z pionowym przyłączem ciśnieniowym i gwintem wewnętrznym. Silniki pomp dławnicowych w wersji na prąd zmienny jednofazowy z termiczną kontrolą silnika oraz 10-metrowym, rozłącznym kablem zasilającym z wtyczką z uziemieniem. $Q = 3 \text{ l/s}$ $H = 7 \text{ m}$ |
| -1.06 | Agregat do ścieków | Agregat przeznaczony do pompowania ścieków z naściennej muszli WC, umywalki, kabiny natryskowej i bidetu lub pisuaru. $H_{\text{maks.}}: 8,5 \text{ m}$. $Q_{\text{maks.}}: 149 \text{ l/min}$. Pobór mocy P_1 : maks. 620 W. Przyłącza tłoczne: • $\varnothing 22/25/28/32/36/40$. Dodatkowe dopływy: • 1 x $\varnothing 32/36/40$ w górnej części zbiornika. • 2 x $\varnothing 36/40/50$ po lewej i prawej stronie zbiornika. |
| -2.01 | Pompa zatapialna do wody brudnej | Całkowicie zanurzona pompa zatapialna do wody zanieczyszczonej, pionowe ustawienie mokre, do tłoczenia wody zanieczyszczonej Korpus hydrauliczny i wirnik z tworzywa sztucznego, korpus silnika ze stali nierdzewnej. Przyłącze tłoczne z pionowym przyłączem ciśnieniowym i gwintem wewnętrznym. Silniki pomp dławnicowych w wersji na prąd zmienny jednofazowy z termiczną kontrolą silnika oraz 10-metrowym, rozłącznym kablem zasilającym z wtyczką z uziemieniem. $Q = 3 \text{ l/s}$ $H = 7 \text{ m}$ |
| -2.13 | Agregat do ścieków | Gotowe do podłączenia, całkowicie zanurzone i automatyczne urządzenie do przetłaczania ścieków w formie układu dwupompowego z automatyczną zmianą trybu pracy, trybem rezerwowym i trybem pracy z dołączaniem Silnik pompy dławnicowej w wersji na prąd trójfazowy z korpusem ze stali nierdzewnej i termiczną kontrolą silnika Gazo- i wodoszczelny zbiornik retencyjny z tworzywa sztucznego z komorą retencyjną o skośnym dnie, zapewniającą bezpieczną pracę bez gromadzenia się osadów, dowolnym doбором dopływów i sterowaniem poziomem za pomocą wyłącznika pływakowego na zespole drążków Centralne przyłącze tłoczne ze |

| | | |
|--------------|----------------------------------|---|
| | | zintegrowaną kształtką rozgałęźną, zaworem zwrotnym z zaworem regulacyjnym Mikroprocesorowe urządzenie sterujące z następującymi elementami |
| Szyb windowy | Pompa zatapialna do wody brudnej | Całkowicie zanurzona pompa zatapialna do wody zanieczyszczonej, pionowe ustawienie mokre, do tłoczenia wody zanieczyszczonej Korpus hydrauliczny i wirnik z tworzywa sztucznego, korpus silnika ze stali nierdzewnej. Przyłącze tłoczne z pionowym przyłączem ciśnieniowym i gwintem wewnętrznym. Silniki pomp dławnicowych w wersji na prąd zmienny jednofazowy z termiczną kontrolą silnika oraz 10-metrowym, rozłącznym kablem zasilającym z wtyczką z uziemieniem. $Q = 3\text{l/s}$ $H = 7\text{m}$ |
| 0.26 | Pojemnościowy podgrzewacz wody | Cięśniowy mały podgrzewacz pojemnościowy 15-lit rowy jako urządzenie podłatowe do zaopatrzenia jednego lub dwóch punktów poboru wody. Odporny na korozję i dzięki temu nie wymagający serwisowania zbiornik wewnętrzny wykonany z miedzi z wysokojakościową izolacją termiczną. Wysokojakościowa izolacja termiczna zapewnia znikomy pobór energii na podtrzymanie urządzenia w gotowości. Regulator temperatury od $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nadaje się do instalacji bezciśnieniowej (z armaturą bezciśnieniową) oraz do instalacji ciśnieniowej (z grupą bezpieczeństwa). Automatyka zabezpieczająca przed zamarznięciem. Przewód przyłączeniowy z wtyczką bezpieczny wtyk (111 cm). |

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.2.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 3.3 specyfikacji technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Transport przewodów i kształtek

Transport rur

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

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

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

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

środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Transport armatury drobnej

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura powinna być dostarczona w oryginalnym opakowaniu producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnym opakowaniu producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE i PU, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

Podsumowując

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji i wyposażenia od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

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

Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wykonanie ich w terminie przewidzianym w umowie.

Do transportu materiałów i urządzeń można stosować między innymi następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,

Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych: Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Roboty powinny być wykonywane w odpowiedniej kolejności.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów instalacyjnych o których mowa powyżej dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian tego pomieszczenia.

Przepust instalacyjny przechodzący pod posadzką poz. -1 powinien być zabezpieczony przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Zastosowane urządzenia, armatura oraz materiały powinny posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez ITB, COBRTI „Instal” oraz PZH

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ...” wydanie COBRTI INSTAL w latach 2002-2003.

5.2. Wykonanie instalacji wodociągowych

Mocowania i podwieszenia przewodów – systemowe ze stali ocynkowanej z przekładką elastyczną wkładaną między obejmę a przewód, przeciwdziałające przenoszeniu drgań i hałasu na ścianę. Przekładka musi być wykonana z miękkiej gumy/neoprenu, o przekroju pozwalającym na odkształcenia. Rury wodociągowe i inne do 50mm montować na wieszakach lub podpórkach neopremowych, powyżej 50mm na izolatorach sprężynowych lub neopremowych.

•Wszystkie przejścia przewodów wodociągowych z tworzywa sztucznego o średnicy zewnętrznej 25mm i większych przez ściany i stropy wydzieliń pożarowych należy odpowiednio uszczelnić w sposób zapewniający zachowanie wymaganej odporności ogniowej stosując kołnierze przeciwpożarowe F-2 posiadające atest pożarowy.

Rurociągi z tworzyw sztucznych należy układać na sztywno zachowując odstępy między podporami zgodnie z instrukcją producenta lub z kompensatorami i punktami stałymi.

W miejscach przejść przez przegrody budowlane zainstalować tuleje ochronne, przestrzeń między rurą i tuleją wypełnić odpowiednim dla danego typu rur szczeliwem elastycznym. W tulejach nie mogą występować połączenia rur i kształtek.

Wszystkie zawory muszą być zainstalowane w sposób zapewniający dostęp dla obsługi i konserwacji.

5.3. Wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej

Mocowania i podwieszenia przewodów - systemowe ze stali ocynkowanej z przekładką elastyczną wkładaną między obejmę a przewód.

Przewody prowadzić z minimalnym spadkiem, chyba, że na rysunkach podano inaczej.

Wykonać rewizje/czyszczaki z rur kanalizacyjnych na przewodach pionowych i poziomych wg części rysunkowej.

Wszystkie przejścia instalacji przez ściany i stropy wydzieliń pożarowych należy odpowiednio uszczelnić w sposób zapewniający zachowanie wymaganej odporności ogniowej, dla przewodów z PCV stosować kołnierze przeciwpożarowe F-2 posiadające atest pożarowy.

W miejscach przejść przez przegrody budowlane zainstalować tuleje ochronne, przestrzeń między rurą i tuleją wypełnić odpowiednim dla danego typu rur szczeliwem elastycznym. W tulejach nie mogą występować połączenia rur i kształtek

5.4. Wykonanie instalacji kanalizacji deszczowej

Mocowania i podwieszenia przewodów - systemowe ze stali ocynkowanej z przekładką elastyczną wkładaną między obejmę a przewód.

Przewody prowadzić z minimalnym spadkiem, chyba, że na rysunkach podano inaczej.

Wykonać rewizje/czyszczaki z rur kanalizacyjnych na przewodach pionowych i poziomych wg części rysunkowej.

Wszystkie przejścia instalacji przez ściany i stropy wydzieliń pożarowych należy odpowiednio uszczelnić w sposób zapewniający zachowanie wymaganej odporności ogniowej, dla przewodów z HDPE stosować kołnierze przeciwpożarowe F-2 posiadające atest pożarowy.

W miejscach przejść przez przegrody budowlane zainstalować tuleje ochronne, przestrzeń między rurą i tuleją wypełnić odpowiednim dla danego typu rur szczeliwem elastycznym. W tulejach nie mogą występować połączenia rur i kształtek.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola, badania, pomiary

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1mm,

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem.

6.3. Próby szczelności instalacji

Instalację należy poddać badaniom na próbie ciśnieniowej zgodnej z procedurą określoną w normie VdS.

Ciśnienie podczas próby – min. 13,6 Bara

Czas próby – min. 2 godz.

Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję.

W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w OST „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót ziemnych podano w OST „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
badanie szczelności całego przewodu.

Przy odbiorze instalacji należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- dokumentacja powykonawcza,
- dziennik budowy,
- atesty i zaświadczenia,
- protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- protokoły wykonania płukania instalacji,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne” punkcie 8.

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych instalacji sanitarnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

| | |
|------------------|--|
| PN-EN 1333:1998 | Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN. |
| PN-77/H-04419 | Próba szczelności |
| PN-B-02863 | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa |
| PN-B-02865:1997 | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa |
| PN-H-74200.-1998 | Rury stalowe ze szwem gwintowane, |
| PN-80/H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania. |
| PN-79/H-74244 | Rury stalowe ze szwem przewodowe. |
| PN-IS06761:1996 | Rury stalowe. Przetworzenie końców rur i kształtek do spawania. |
| PN-70/N-01270.03 | Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników. |
| PN-70/N-01270.14 | Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania. |
| PN-89/H-02650 | Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury. |
| PN-70/H-97051 | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliw do malowania. Ogólne wytyczne. |
| PN-70/H-97050 | Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania. |
| PN-70/H-97052 | Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. |
| PN-71/H-97053 | Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne. |
| PN-79/H-97070 | Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne. |

Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Przepisy i wymagania SANEPID.