

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT: Projekt budynku świetlicy wiejskiej wraz z zapleczem socjalnym, kuchennym i magazynowym w miejscowości Pakosław, na dz. nr ewid. 430/1.

LOKALIZACJA: Obręb ewid. Pakosław 301502_5.0012. Dz. nr ewid. 430/1.

BRANŻA: Instalacja wody zimnej, cwu, p.poż, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania oraz wentylacji.

Data opracowania: sierpień 2018 r.

1. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie instalacji wodociągowej, p.poż. (hydrantowej), kanalizacyjnej, wentylacyjnej, centralnego ogrzewania w projekcie budowlanym pn. świetlica wiejska wraz z zapleczem socjalnym, kuchennym i magazynowym w obrębie ewid. Pakosław 301502_5.0012, gm. Lwówek, na dz. nr ewid. 430/1.

- S01** instalacja wody zimnej, ciepłej
- S02** instalacja kanalizacji sanitarnej
- S03** wentylacja mechaniczna i grawitacyjna
- S04** instalacja centralnego ogrzewania

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

CPV 45330000-9– roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

CPV 45331000-6– instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

CPV 45331100-7– instalowanie centralnego ogrzewania

S01 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ ORAZ P.POŻ.

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 pomieszczeniach rozpatrywanego budynku, w związku z realizacją inwestycji określonej w projekcie budowlanym pn. świetlica wiejska wraz z zapleczem socjalnym, kuchennym i magazynowym w obrębie ewid. Pakosław 301502_5.0012, gm. Lwówek, na dz. nr ewid. 430/1..

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.

W zakres robót objętych ST wchodzi przygotowanie terenu budowy, rozmieszczenie nowych przyborów sanitarnych, wytyczenie trasy projektowanych przewodów zimnej, ciepłej wody użytkowej, obliczenia hydrauliczne i dobór średnic przewodów oraz montaż szafki hydrantowej z zaworem hydrantowym z węzem półsztywnym wraz z prądnicą.

Przybory i armaturę sanitarną przyjmuje się standardową, miski ustępowe stojące, umywalki podwieszane. Podejścia wody pod przybory od dołu, baterie montowane na urządzeniach sanitarnych. Ciepła woda przygotowywana jest w zbiorniku cwu o pojemności 300 litrów współpracującym z obiegiem kotłowym z węzownią.

Szafka hydrantowa naścienna z umieszczonym w niej zaworem hydrantowym DN25 z węzłem półsztywnym oraz prądnicą. Szafkę hydrantową wyposażać także w gaśnicę proszkową. Dla całego budynku instalacja p.poż będzie zasilana z sieci wodociągowej. Projektowana instalacja hydrantowa będzie instalacją nawodnioną i stanowić będzie oddzielną instalację. Woda na cele przeciwpożarowe pobierana będzie z sieci wodociągowej. Dla zapewnienia prawidłowego działania instalacji p.poż. przewidziano montaż zaworu elektromagnetycznego na odgałęzieniu instalacji wodociągowej socjalno-bytowej. Hydrant DN25 wg PN-EN671-1 [W-25/20G] z węzłem półsztywnym długości 30m oraz prądnicą umieścić w szafce hydrantowej naściennej o wym. 1040 x 740 x 270mm.

Na podejściach do poszczególnych urządzeń sanitarnych należy zamontować zawory odcinające.

Przejęciom rur przez ściany i stropy towarzyszyć muszą określone warunki:

- Rura winna być umieszczona w obejmie z materiału niepowodującego jej uszkodzenia.
- Nie wolno prowadzić rur nieosłoniętych, narażonych na styk z betonem, a tym samym uszkodzeniem jej przez różne chropowatości betonu podczas pracy rury.
- Rury przewodowej nie wolno umieszczać w osłonie z metalu. Lecz jako rurę ochronną należy zastosować rurę z tworzywa sztucznego (PVC), która może być wypełniona materiałem trwale plastycznym.

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

Wartość ciśnienia przy próbie winna wynosić 1,5 ciśnienia roboczego. 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.

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

2. MATERIAŁY

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

Instalację wody zimnej, ciepłej wykonać z rur z tworzywa sztucznego typu PE-X/Al/PE-X w zakresach średnic podanych w części rysunkowej projektu budowlanego. Instalację wody p.poż wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg normy PN-H-74200:1998 łączonych na gwint.

3. SPRZĘT

Ogólne warunki sprzętu podano w ST 00.00.00. Wymagania ogólne.

Prace rozładunkowe rur z tworzywa sztucznego oraz stalowych i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu:

- młot do kucia,
- wiertarka udarowa
- urządzenie do gięcia i cięcia rur.

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inżyniera.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury z tworzywa sztucznego oraz stalowe.

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

Nie wolno rur zrzucić lub wleć. Nie powinny mieć kontaktu 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 1,5 m. 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 2 m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 10 m.

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

4.2. Inne wyroby.

Armatura, kształtki 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.

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

5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy.

Po przejściu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi bruzdami ściennymi oraz posadzkowymi czy też szachtami instalacyjnymi, należy rozpocząć prace instalacyjne.

5.2. Montaż rur.

Przed przystąpieniem do montażu winno się sprawdzić stan łączonych elementów.

Przewody muszą być szczelne, a gwinty nieuszkodzone i nieskorodowane.

Połączenie ma być wykonane w sposób trwały.

Rury można docinać na placu budowy do żądanej długości.

Armaturę czerpalną należy łączyć z instalacją wodociągową za pomocą elastycznych wężyków w oplocie stalowym.

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 przechodzić prostopadle.

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

Instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno - budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Instalacja wodociągowa oraz p.poz. winna być prowadzona w bruzdach ściennych i posadzkowych.

5.3. Montaż armatury przepływowej.

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 położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

5.4. 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. Przewody prowadzić w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym o średnicach o 1 dymensję większą niż przewód będący częścią instalacji.

5.5. 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.

5.6. Wykonanie izolacji cieplochronnej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką 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.

7. ODBIÓR ROBÓT

Wymagane przy odbiorze instalacji wody zimnej, ciepłej, 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 –

7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

7.2. 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.

7.3. Odbiór końcowy.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (podlegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),

- 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.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 mb przewodów. Podstawą płatności za montaż armatury i urządzeń jest 1 szt. lub 1 kpl. Ceny obejmują: materiał, dowóz, roboty przygotowawcze i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną oraz inwentaryzację i pozostałe elementy określone w umowie.

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-EN 671-2:1999** – „Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z węzłem płaskoskładanym”.
- **PN-92/B-01706** – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.
- **PN-81/B-10700.00** – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólnie 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 Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

S02 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej w pomieszczeniach rozpatrywanego budynku, w związku z realizacją inwestycji określonej w projekcie budowlanym pn. świetlica wiejska wraz z zapleczem socjalnym, kuchennym i magazynowym w obrębie ewid. Pakosław 301502_5.0012, gm. Lwówek, na dz. nr ewid. 430/1.

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.

Zakresem robót objętych ST jest przygotowanie terenu budowy, wytyczenie trasy projektowanych przewodów, dobór średnic oraz określenie spadków oraz obliczenia hydrauliczne przewodów. Pion kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC łączonych na wcisk i uszczelkę gumową – wg zaleceń producenta oraz wyprowadzić ponad dach budynku i zwieńczyć kominkiem wywiewnym z PVC. W przypadku braku możliwości technicznych wyprowadzenia pionu kanalizacji sanitarnej ponad dach budynku można zastosować zawór napowietrzający. Rury montować tak, by nie podlegały naprężeniom, podejścia do urządzeń sanitarnych również z rur PVC łączonych na wcisk i uszczelkę gumową. Do mocowania rur stosować uchwyty o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Uchwyt stały montować nad kształtką lub połączeniem kielichowym, uchwyt przesuwny należy zamontować odległości nie większej niż 2,0 m ponad uchwytem stałym.

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. Pion kanalizacyjny wyprowadzony ponad dach budynku zakończyć wywiewką kanalizacyjną. Pion kanalizacyjny wyposażać w czyszczak (rewizję). Ścieki odprowadzić do sieci kanalizacji sanitarnej.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji 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 polichlorku winylu”.
- Kształtki kanalizacyjne z polichlorku winylu PCV zgodne z normą PN-81/C-89203 – „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”.
- Przybory sanitarne z armaturą odpływową powinny spełniać wymogi norm.

3. SPRZĘT

Prace rozładunkowe rur z tworzyw sztucznych i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu:

- młot do kucia,
- wiertarka udarowa
- urządzenie do gięcia i cięcia rur.

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inżyniera.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

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 2 metry. 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. 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 2 m 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 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0 m.

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.

Skladowanie 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 PODSTAWOWE

5.1. Montaż rur z PVC.

Rury z PVC zastosowane do budowy pionów, poziomów i podejść do przyborów sanitarnych 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 bosy koniec należy oczyścić z zadziorów oraz zukosować pod kątem 15°. Nie należy przycinać kształtek.

Aby wykonać połączenie należy posmarować bosy 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 uchwytych lub wsporników. Pomiedzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytych 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.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym samooczyszczenie rur. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

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

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).

Przewody poziome instalacji kanalizacyjnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.

Przewody kanalizacyjne w miarę możliwości prowadzić prostopadle bądź równolegle do ścian i fundamentów.

5.2. Montaż przyborów sanitarnych.

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.

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

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

Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być instalowana, tak żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

5.3. 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. Przewody prowadzić w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym o średnicach o 1 numer większych niż przewód będący częścią instalacji.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 1-2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie.

Dla rur z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

5.4. 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 sanitarnej należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzonej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.

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

5.5. Podpory.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, osiowe przesuwanie przewodu.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z wytycznymi producenta rur. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

5.6. Nadzór nad budową instalacji kanalizacyjnej.

Nadzór techniczny nad budową instalacji kanalizacyjnej 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. OBMIAR ROBÓT

6.1. 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.

7. ODBIÓR ROBÓT

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”.

7.1. 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.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 mb przewodów. Podstawą płatności za montaż armatury i urządzeń jest 1 szt. lub 1 kpl. Ceny obejmują: materiał, dowóz, roboty przygotowawcze i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną oraz inwentaryzację i pozostałe elementy określone w umowie.

9. PRZPISY ZWIĄZANE

- **PN-80/C-89205** – „Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu”

- **PN-81/C-89203** – „Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku 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 Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

S03 WENTYLACJA GRAWITACYJNA I MECHANICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej w pomieszczeniach rozpatrywanego budynku, w związku z realizacją inwestycji określonej w projekcie budowlanym pn. świetlica wiejska wraz z zapleczem socjalnym, kuchennym i magazynowym w obrębie ewid. Pakosław 301502_5.0012, gm. Lwówek, na dz. nr ewid. 430/1.

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.

Wentylacja w przedmiotowym budynku ma za zadanie usunięcie nadmiernych zysków ciepła i usunięcie zużytego powietrza z pomieszczenia sali ogólnej, zaplecza kuchennego, pom. użytkowych oraz sanitarnych, a tym samym stworzenie właściwych warunków dla przebywających tam ludzi. Spełniając tym samym wymóg sanitarno – higieniczny w zakresie zgodnym z obowiązującą normą PN-83/B-03430.

Dla przedmiotowego budynku przyjęto wentylację grawitacyjną oraz mechaniczną nawiewno-wywiewną.

Przewody wentylacyjne zaprojektowano z kształtek i kanałów okrągłych wykonanych z blachy ocynkowanej typu Spiro łączone kołnierzowo na uszczelki gumowe w zakresach średnic wskazanych w części rysunkowej projektu budowlanego. Zmiany trasy kanałów należy wykonać za pomocą kolan. Przewody muszą być zaizolowane akustycznie izolacją o grubości 20 mm z wełny mineralnej w osłonie zewnętrznej z aluminium. Długość przewodów elastycznych nie powinna przekraczać 1,50m.

Założono następujące ilości (krotności) wymian powietrza w pomieszczeniach:

- sala ogólna: ca. 2 wym./godz.
- hol wejściowy: ca. 2 wym./godz.
- kuchnia: ca. 7 wym./godz.
- pom. higieniczno-sanitarne: 50 m³/h na każde urządzenie (miska ustępowa) i 25 m³/h (pisuar).

Po wykonaniu instalacji i montażu urządzeń należy wykonać próby i regulację przepływu powietrza.

1.3.1. Wentylacja sali ogólnej (wiejskiej).

Pomieszczenie te obsługiwane będzie za osobnej linii nawiewnej i wywiewnej za pomocą centrali wentylacyjnej z krzyżowym wymiennikiem ciepła (rekuperacja). Na potrzeby realizacji wentylacji w sali ogólnej rozpatrywanego budynku zaprojektowano centralę o nominalnej wydajności strumienia powietrza 2200 m³/h, przy sprężu wynoszącym 400 Pa (maksymalna wydajność 2600 m³/h) wyposażoną w krzyżowy wymiennik do odzysku ciepła z powietrza wywiewanego oraz nagrzewnicę wodną i wentylatory z płynną regulacją wydajności. W pomieszczeniu sali ogólnej jako urządzenia nawiewne i wywiewne zaprojektowano anemostaty wirowe z przepustnicą i skrzynką rozprężną. Czerpnie oraz wyrzutnię powietrza zaprojektowano jako ściennie o wymiarach 500x500 mm.

1.3.2. Wentylacja pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Na potrzeby realizacji wentylacji tych pomieszczeń zaprojektowano osobną linię wentylacji wywiewnej za pomocą wentylatora kanałowego wywiewnego. Nawiew powietrza odbywać się będzie za pomocą nieszczelności w otworach drzwiowych oraz okiennych budynku, a także za pomocą higrosterowanych nawietrzaków podokiennej oraz na zasadzie różnicy ciśnień z pomieszczenia sali ogólnej, holu i szatni. Wyrzutnię powietrza z pomieszczeń higieniczno-sanitarnych zaprojektowano jako ścienną o wymiarach 300x300mm.

1.3.3. Wentylacja zaplecza kuchennego.

Pomieszczenie będzie obsługiwane poprzez jednostkę kanałową nawiewną. Jednostka ta ma (regulowaną) wydajność nominalną wynoszącą 600 m³/h. Jednostkę tę należy umieścić pod stropem pomieszczenia zaplecza kuchennego. Za jednostką nawiewną należy przewidzieć montaż tłumika akustycznego o średnicy 250 mm. Przed wentylatorem (na linii nawiewnej) zaprojektowano filtr kanałowy (z filtrem klasy EU5). W celu podgrzania powietrza zewnętrznego w miesiącach zimowych za tłumikiem na linii nawiewnej proponuje się montaż elektrycznej nagrzewnicy kanałowej o mocy 3 KW. W pomieszczeniu zaplecza kuchennego jako urządzenia nawiewne zaprojektowano anemostaty wirowe z przepustnicą i skrzynką rozprężną. Czerpnię powietrza zaprojektowano jako ścienną.

Przewody wywiewne z zaplecza kuchennego o średnicy 160 mm należy wpiąć do projektowanych wentylatorów promieniowych podłączonych do okapów kuchennych wyposażonych w filtr przeciwtłuszczowy odpowiedniej kategorii oraz rynienkę odciekową zgromadzonej wody oraz tłuszczów. Wyrzutnię zużytego powietrza z okapów zaprojektowano jako dachowe. Należy pamiętać, aby nie dopuścić do nadciśnienia lub podciśnienia w zapleczu kuchennym, ze względu na przedostawanie się ewentualnych zapachów do sąsiednich pomieszczeń.

Po wykonaniu instalacji i montażu urządzeń należy wykonać próby i regulację przepływu powietrza.

1.4. Określenie podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji wentylacyjnej w budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane m. in. przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”.

3. SPRZĘT

Prace rozładunkowe urządzeń wentylacyjnych oraz kanałów wentylacyjnych z tworzywa sztucznego i innych wyrobów wentylacyjnych należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego, bądź ręcznie.

Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu:

- młot do kucia,
- wiertarka udarowa
- spawarka
- urządzenie do cięcia przewodów

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Kanały i akcesoria wentylacyjne.

Transport kanałów ze względu na ich wymiary musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Kanały mogą być przewożone luzem. W czasie przewozu należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transporcie kanałów winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu kanały o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość kanałów jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Wyładunek kanałów i kształtek wymaga rozładunku pojedynczo i można je zdejmować ręcznie.

Kanały powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie, zabezpieczone przed warunkami technicznymi atmosferycznymi poprzez zadaszenie.

4.2. Urządzenia wentylacyjne.

Urządzenia wentylacyjne – wentylatory itp. zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportowych. Trzeba przewozić je w sposób fachowy i zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanicznymi. Urządzenia muszą być tak magazynowane, aby nie były narażane na wpływy atmosferyczne. Nie dopuszczalne jest ich składowanie na wolnych i niezadaszonych powierzchniach.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy.

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej.

5.2. Montaż kanałów.

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne oraz nieskorodowane.

Przewody wentylacyjne należy przymocować do ścian lub stropu uchwyty lub montować na podporach w odstępach zależnych od wymiaru kanału. Przewody biegnące przez przegrody budowlane należy uszczelnić i obetonować (obmurować).

5.3. Montaż armatury.

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

Urządzenia powinny być tak rozmieszczone, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów na działanie urządzeń wentylacyjnych.

Urządzenia powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.

5.4. Montaż urządzeń wentylacyjnych

Wentylatory zamontować pod stropem pomieszczeń, zgodnie z projektem budowlanym oraz zgodnie z instrukcją i DTR urządzenia.

5.5. Próby szczelności. Regulacja i izolacja.

Próbę szczelności należy przeprowadzać mierząc ilości przepływu powietrza w oparciu o normę PN-78/B-10440 – "Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i Badania techniczne przy odbiorze." W zakresie tolerancji 10%."

Po pozytywnym przyjęciu próbę szczelności kanały należy zaizolować.

5.6. Nadzór na budowę instalacji wentylacyjnej.

Nadzór techniczny nad budową instalacji wentylacyjnej 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 wentylacyjnej.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Jednostka obmiarowa.

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

- ułożenie przewodów wentylacji w m
- zamontowanie urządzeń w szt.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór wykonanych robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

Wymagane przy odbiorze instalacji wentylacyjnych określa norma PN-78/B-10440 – „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i Badania techniczne przy odbiorze”.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 mb przewodów. Podstawą płatności za montaż armatury i urządzeń jest 1 szt. lub 1 kpl. Ceny obejmują: materiał, dowóz, roboty przygotowawcze i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną oraz inwentaryzację i pozostałe elementy określone w umowie.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- **PN-B-02421:2000** – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”
- **PN-91/B-10400** – „Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i Badania 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 Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

S04 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 wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w pomieszczeniach rozpatrywanego budynku, w związku z realizacją inwestycji określonej w

projekcie budowlanym pn. świetlica wiejska wraz z zapleczem socjalnym, kuchennym i magazynowym w obrębie ewid. Pakosław 301502_5.0012, gm. Lwówek, na dz. nr ewid. 430/1.

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.

W zakres robót wchodzi przygotowanie terenu budowy oraz montaż rur z tworzywa typu PE-X/Al/PE-X, montaż grzejników centralnego ogrzewania, kotła, zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy), wykonanie próby szczelności, oraz uruchomienie instalacji C.O.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania w budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane m. in. przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”. Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u Wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z rur z tworzywa sztucznego typu PE-X/Al/PE-X w zakresach średnic podanych w części rysunkowej projektu budowlanego.

Materiały takie jak grzejniki, zawory i inne urządzenia, należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym.

Źródłem ciepła dla przedmiotowego budynku będzie niskoemisyjny kocioł (5 klasy) na ekogroszek (i inne paliwo stałe) o mocy max. 69 kW. Kocioł ten opalany będzie dobrej jakości węglem kamiennym, pelletem lub drewnem o wilgotności <20%, zgodnie z §3 uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego nr XXXIX/941/17 z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa wielkopolskiego ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (uchwała antysmogowa).

3. SPRZĘT

Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu:

- młot do kucia,
- wiertarka udarowa
- spawarka
- urządzenie do gięcia rur
- urządzenie do przycinania rur

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inżyniera.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta. Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rury mogą być przewożone w paczkach lub luzem. W czasie przewozu 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 2 metry. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Wyladunek rur w paczkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi. 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 tworzywa sztucznego winny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Miejsce przechowywania winno być pozbawione wpływów czynników atmosferycznych

Paczki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. 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 2 m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0 m.

Wyladunek grzejników i armatury oraz innych urządzeń wymaga rozładunku pojedynczo, można je zdejmować ręcznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy.

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi bruzdami i szachtami instalacyjnymi, należy rozpocząć prace instalacyjne.

5.2. Montaż rur z tworzywa sztucznego.

Przed przystąpieniem do montażu winno się sprawdzić stan łączonych elementów.

Przewody muszą być szczelne, a gwinty nieuszkodzone i nieskorodowane.

Połączenie ma być wykonane w sposób trwały.

Rury można docinać na placu budowy do żądanej długości.

Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie.

Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzić prostopadle.

Rury należy przymocować do ścian uchwyty metalowo-gumowymi w odstępach zależnych od średnicy rur. Przewody należy prowadzić w bruzdach ściennych i posadzkowych.

5.3. Montaż grzejników.

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan wszystkich elementów.

Urządzenia powinny być tak rozmieszczone, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów na działanie urządzeń. Zastosowano grzejniki panelowe zasilane od dołu (CV).

Urządzenia grzewcze powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne. Grzejniki montować za pomocą odpowiednich wsporników z zawieszkami, dostarczanych przez producenta, montowanych na stałe do przegród budowlanych.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałazki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.4. Montaż armatury przepływowej.

Zawory powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.

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

5.5. Podpory.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, osiowe przesuwanie przewodu.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z wytycznymi producenta rur. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

5.6. Przejścia 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. Przewody prowadzić w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym o średnicach o 1 dymensję większą niż przewód będący częścią instalacji.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

5.7. Wykonanie izolacji cieplochronnej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

5.8. Nadzór na budowę instalacji C.O.

Nadzór techniczny nad budową instalacji C.O. 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 C.O.

Przed uruchomieniem instalacji należy napełnić zład wodą uzdatnioną (zmiękczoną), dokonać regulacji instalacji co oraz uruchomić instalację, przez przeszkolony personel techniczny, posiadający odpowiednie doświadczenie w tym zakresie.

Instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno - budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Jednostka obmiarowa.

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

- ułożenie przewodów w m
- zamontowanie urządzeń w szt.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór wykonanych robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

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 centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- 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,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 mb przewodów. Podstawą płatności za montaż armatury i urządzeń jest 1 szt. lub 1 kpl. Ceny obejmują: materiał, dowóz, roboty przygotowawcze i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną oraz inwentaryzację i pozostałe elementy określone w umowie.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRTI INSTAL 2003”
- **PN- 64/B-10400** „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- **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”.
- **PN-EN 442-1:1999** „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- **PN-EN 442-2:1999/A1:2002** „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- **PN-B-02421:2000** „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- **PN- 93/C-04607** „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie