

Spis treści

1.	CZEŚĆ OGÓLNA.....	5
1.1.	Nazwa zadania.....	5
1.2.	Zamawiający	5
1.3.	Przedmiot i zakres robót budowlanych	5
1.4.	Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	5
1.5.	Informacje o terenie budowy.....	5
1.6.	Oznaczenia: Wspólny Słownik Zamówień	6
1.7.	Określenia podstawowe.....	6
2.	WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI I.00.00.00	9
2.1.	Wstęp.....	9
2.1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej	9
2.1.2.	Zakres stosowania ST.....	9
2.1.3.	Zakres Robót objętych ST.....	9
2.1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót	9
2.1.4.1.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	9
2.1.4.2.	Ochrona przeciwpożarowa	9
2.2.	MATERIAŁY	9
2.2.1.	Źródło uzyskania materiałów.....	9
2.2.2.	Przechowywanie i składowanie materiałów	10
2.2.3.	Wariantowe stosowanie materiałów.....	10
2.3.	WYKONANIE ROBÓT	10
2.3.1.	Ogólne zasady wykonania robót	10
2.4.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
2.4.1.	Zasady kontroli jakości robót.....	10
2.4.2.	Pobieranie próbek.....	11
2.4.3.	Badania i pomiary	11
2.4.4.	Raporty z badań.....	11
2.4.5.	Badania prowadzone przez Inżyniera	11
2.4.6.	Certyfikaty i deklaracje	11
2.5.	ODBIÓR ROBÓT	12
2.5.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	12
2.5.2.	Odbiór częściowy	12
2.5.3.	Odbiór ostateczny robót	12
2.5.4.	Dokumenty do odbioru ostatecznego	13
2.5.5.	Odbiór pogwarancyjny	13
3.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I.01.00.00.....	14
3.1.	Wstęp.....	14
3.1.1.	Przedmiot ST.....	14
3.1.2.	Zakres stosowania ST.....	14
3.1.3.	Zakres robót objętych ST	14
3.2.	Materiały	14
3.2.1.	Ogólne wymagania.....	14
3.2.2.	Armatura.....	14
3.3.	Sprzęt.....	15
3.4.	Transport i składowanie	15
3.5.	Montaż.....	15
3.6.	Montaż przewodów	15
3.7.	Montaż armatury	15
3.8.	Grzejniki.....	15
3.9.	Nagrzewnice wodne	15
3.10.	Kontrola jakości robót.....	16
3.11.	Próba szczelności	16

3.12.	Odbiór robót	16
3.13.	Odbiór częściowy	16
3.14.	Odbiór końcowy	16
3.15.	Przepisy związane	17
4.	INSTALACJA ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	17
I.02.00.00.	17
4.1.	Wstęp	17
4.1.1.	Przedmiot ST	17
4.1.2.	Zakres stosowania ST	17
4.1.3.	Zakres robót objętych ST	17
4.2.	Materiały	18
4.2.1.	Ogólne wymagania	18
4.2.2.	Armatura	18
4.3.	Sprzęt	19
4.4.	Transport i składowanie	19
4.5.	Roboty przygotowawcze	19
4.6.	Roboty instalacyjno - montażowe	20
4.7.	Montaż wewnętrznej instalacji wodociągowej	20
4.8.	Płukanie instalacji i dezynfekcja wody użytkowej	20
4.9.	Próba szczelności	21
4.10.	Kontrola jakości robót	21
4.11.	Odbiór robót	21
4.12.	Odbiór częściowy	21
4.13.	Odbiór końcowy	21
4.14.	Przepisy związane	21
5.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ	22
I.03.00.00.	22
5.1.	Wstęp	22
5.1.1.	Przedmiot ST	22
5.1.2.	Zakres stosowania ST	22
5.1.3.	Zakres robót objętych ST	22
5.2.	Materiały	22
5.2.1.	Ogólne wymagania	22
5.3.	Sprzęt	23
5.4.	Transport i składowanie	23
5.5.	Roboty przygotowawcze	23
5.6.	Roboty instalacyjno - montażowe	23
5.7.	Montaż wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej	24
5.8.	Płukanie instalacji	25
5.9.	Próba szczelności	25
5.10.	Kontrola jakości robót	25
5.11.	Odbiór robót	25
5.12.	Odbiór częściowy	25
5.13.	Odbiór końcowy	25
5.14.	Przepisy związane	26
6.	INSTALACJA WENTYLACJI	26
I.04.00.00.	26
6.1.	Wstęp	26
6.1.1.	Przedmiot ST	26
6.1.2.	Zakres stosowania ST	26
6.1.3.	Zakres robót objętych ST	26
6.2.	Materiały	27
6.2.1.	Ogólne wymagania	27

6.3.	Sprzęt.....	28
6.4.	Transport i składowanie	28
6.5.	Roboty przygotowawcze	28
6.6.	Roboty instalacyjno - montażowe	28
6.7.	Montaż instalacji wentylacji.....	28
6.8.	Próba szczelności	29
6.9.	Kontrola jakości robót.....	29
6.10.	Odbiór robót	29
6.11.	Odbiór częściowy	29
6.12.	Odbiór końcowy.....	30
6.13.	Przepisy związane	30

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zadania

„Termomodernizacja obiektów dydaktycznych – budynek mechanizacji Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Stanisława Szumca w Bielsku – Białej część 2”.

1.2. Zamawiający

Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego ul. Akademii Umiejętności 1, 43-300 Bielsko - Biała

1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem, budową, montażem wewnętrznej instalacji: centralnego ogrzewania, zimnej, ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej oraz instalacji wentylacji.

1.4. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące:

- wykonanie dokumentacji powykonawczej, wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, zimnej, ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej oraz wentylacji.
- Wykonawca będzie prowadził i przechowywał na terenie budowy Dziennik Budowy i Książkę Obmiarów zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi” (Dz.U. 03.120.1126);
- utrzymanie w czystości i porządku stanowisk roboczych
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno – ostrzegawczych,
- ogrodzenie terenu, w którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych.

Prace tymczasowych:

- zabezpieczenie miejsc prac instalacyjnych,

1.5. Informacje o terenie budowy

Wykonawca opracuje podział zadań na etapy oraz harmonogram robót, które przedstawi do akceptacji Zamawiającemu przed datą rozpoczęcia. Harmonogramy należy przekazać w wersji papierowej oraz elektronicznej sporządzonej w języku polskim.

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich, jak również prowadzić roboty w sposób nieutrudniający korzystania ze swoich praw przez osoby trzecie.

Wykonawca zobowiązany jest również przestrzegać zapisów ustawy Prawo ochrony środowiska i ustawy Prawo o odpadach.

Wykonawca opracuje Plan BiOZ i będzie prowadzić roboty zgodnie z zasadami i przepisami BHP i PPOŻ.

Zamawiający nie zabezpiecza Wykonawcy zaplecza techniczno-sanitarnego, dlatego Wykonawca będzie wykorzystywał barakowozy lub zorganizuje to zaplecze we własnym zakresie.

Zamawiający nie zabezpiecza dostaw mediów (woda, prąd, gaz) koniecznych do realizacji zamówienia, łącznie z kosztami energii (prąd, paliwo) do zastępczych źródeł ciepła; dlatego Wykonawca zorganizuje je we własnym zakresie (ich koszt powinien uwzględnić w cenie oferty).

Wykonawca z upoważnienia Zamawiającego złoży w miejscowym Zakładzie Energetycznym, z odpowiednim wyprzedzeniem, wnioski o ustalenie warunków przyłączenia lub wnioski o tymczasowe zasilanie lub będzie korzystał ze swoich agregatów prądotwórczych.

Wykonawca zobowiązany jest do ogrodzenia miejsca robót i zaplecza/zapleczy.

1.6. Oznaczenia: Wspólny Słownik Zamówień

CPV 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych,

CPV 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

CPV 45330000-9 – Roboty w zakresie wodno-kanalizacyjne sanitarne

1.7. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

Pojęcia ogólne:

Instalacja ogrzewcza wodna – instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania ciepłej wody użytkowej, nagrzewnicami itp.) oddzielony zaworami od źródła ciepła.

Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej – instalacja ogrzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej zaczyna się za zaworami odcinającymi tę część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła.

Część zewnętrzna instalacji ogrzewczej – część instalacji ogrzewczej znajdująca się poza obsługiwanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza nim, a w budynku tym nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzeijnego.

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego – instalacja ogrzewcza, w której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą

Instalacja ogrzewcza systemu otwartego – instalacja ogrzewcza, w której przestrzeń wodna ma swobodnego połączenia z atmosferą przez otwarte naczynie zbiorcze.

Instalacja centralnego ogrzewania wodna – instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń. **Woda instalacyjna** – woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

Ciśnienie robocze instalacji – obliczeniowe ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie (podczas krążenia czynnika grzeijnego).

Ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzeijnego (przy braku jej krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Ciśnienie robocze urządzenia – obliczeniowe ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

Temperatura robocza – obliczeniowa temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Średnica nominalna – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej średnicy (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach

Temperatura awaryjna – dla instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego: najwyższa temperatura dopuszczalna czynnika przekraczająca temperaturę roboczą jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

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

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

Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

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

Odcinek obliczeniowy – odcinek przewodu, dla którego prowadzi się obliczenia, charakteryzujący się umownie stałym przepływem wody i stałą średnicą.

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

Ciśnienie dyspozycyjne – ciśnienie wody w miejscu zasilania instalacji w wodę w warunkach uznanych za obliczeniowe.

Centralne przygotowanie ciepłej wody – wspólne podgrzanie wody i doprowadzenie jej do punktów czerpalnych w obrębie obiektu budowlanego zaopatrywanego w energię cieplną.

Miejscowe przygotowanie ciepłej wody – podgrzanie wody dla jednego lub kilku punktów czerpalnych znajdujących się w pomieszczeniu lub pomieszczeniach stanowiących całość funkcjonalno-użytkową.

Użytkownik instalacji – osoba fizyczna lub prawna, powołana do eksploatacji instalacji wodociągowej w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

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

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

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

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

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

Podłączenie kanalizacyjne (przykanalik) – przewód odprowadzający ścieki z nieruchomości do sieci kanalizacyjnej lub innego odbiornika.

Powierzchnia odwadniania – powierzchnia, której ścieki odprowadzane są do instalacji kanalizacyjnej.

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

Rynna przewód otwarty zbierający wody opadowe z połaci dachowej i odprowadzający je do przewodu spustowego.

Przewód wentylacyjny kanalizacji – przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo-gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji (i sieci kanalizacji zewnętrznej) oraz wyrównywania ciśnienia.

Zamknięcie wodne – urządzenie zabezpieczające przed wydostaniem się gazów z instalacji kanalizacyjnej.

Czyszczak – element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego czyszczenia.

Zabezpieczenie przeciw zalewowe – urządzenie służące do zabezpieczenia przed zalewaniem ściekami z zewnętrznej sieci kanalizacyjnej, montowane na przewodzie odpływowym lub podłączeniu kanalizacyjnym.

Wentylacja mechaniczna pomieszczenia - wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego, będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.

Instalacja wentylacji mechanicznej - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza.

Rozdział powietrza w pomieszczeniu - rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu - w strefie przebywania ludzi.

Rozprowadzenie powietrza - przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni.

Niezbędny strumień objętości powietrza zewnętrznego - strumień powietrza zewnętrznego, który ze względów higienicznych należy doprowadzić do osób przebywających w pomieszczeniu w celu utrzymania odpowiedniej jakości powietrza wewnętrznego, w tym zapewnienia odczucia świeżości powietrza, odprowadzenia przykrych zapachów i utrzymanie na wymaganym poziomie zawartości tlenu węgla i dwutlenku węgla.

Krotność wymian powietrza - ilość wymian powietrza - liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego - wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować w danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego - wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi, które należy przyjmować- w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń - przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Uzdatnianie powietrza - Procesy realizowane przy użyciu środków technicznych, mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza

Ogrzewanie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury

Ogrzewanie powietrza wstępne - w klimatyzacji ogrzewanie powietrza przed podaniem go innym procesom uzdatniania pod względem cieplnym lub wilgotnościowym.

Ogrzewanie powietrza wtórne - w klimatyzacji ogrzewanie powietrza uprzednio uzdatnionego pod względem cieplnym i/lub wilgotnościowym przed jego wprowadzeniem do pomieszczenia

Chłodzenie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury

Nawilżanie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na powiększaniu w nim zawartości wilgoci

Filtracja powietrza - Uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych

Czerpnia wentylacyjna- element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne

Wyrzutnia wentylacyjna element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz

Przewód wentylacyjny element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze

Przepustnica zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny, pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu

Tłumik akustyczny - element wbudowany w urządzenie lub w przewód mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów.

Nawiewnik - element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni

Wywiewnik- element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni

Otwór wentylacyjny - otwór wyposażony w obudowę lub nie, wykonany w przegrodzie przestrzeni wentylowanej mający na celu zapewnienie przepływu powietrza między pomieszczeniami

Specyfikacja techniczna – dokument określający cechy, które powinien posiadać wyrób lub proces jego wytwarzania w zakresie jakości, parametrów technicznych, bezpieczeństwa lub wymiarów, w tym w odniesieniu do nazewnictwa, symboli, badań i metodologii badań, opakowania, znakowania i oznaczenia wyrobu

Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych, spis jednostek aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 roku Poz. 48, rozdział 2). Jeśli chodzi o Europejskie aprobaty techniczne, lista jednostek upoważnionych do ich wydawania jest wspomniana w Dyrektywie Rady o produktach budowlanych z roku 1989 (informacja, Komisja Europejska, DG Enterprise, Bruksela).

Certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wskazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi.

2. WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI I.00.00.00

2.1. Wstęp

2.1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna I.00.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

I.01.00.00 Instalacja centralnego ogrzewania
I.02.00.00 Instalacja zimnej, ciepłej wody użytkowej
I.03.00.00 Instalacja kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
I.04.00.00 Instalacja wentylacji

Dla inwestycji pn. „TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW DYDAKTYCZNYCH – BUDYNEK MECHANIZACJI ZESPOŁU SZKÓŁ OGRODNICZYCH W BIELSKU - BIAŁEJ część 2”.

2.1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna będzie stosowana jako dokument stanowiący element Projektu Budowlanego. Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 2.1.1.

2.1.3. Zakres Robót objętych ST

Specyfikacja obejmuje wykonanie wszystkie czynności robót budowlanych niezbędnych do realizacji przedmiotowej inwestycji.

2.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

2.1.4.1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

2.1.4.2. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

2.2. MATERIAŁY

2.2.1. Źródło uzyskania materiałów.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Zatwierdzenie partii (części) materiału z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowują swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli Inżyniera Kontraktu.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o swoim zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

2.3. WYKONANIE ROBÓT

2.3.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów, wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji projektowej lub pisemnymi poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu tras i montażu zostaną, jeśli takie będą wymagania Inżyniera Kontraktu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, tolerancje wykonania normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenie z przeszłości oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera Kontraktu będą wykonywane w ustalonym przez niego terminie pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

2.4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

2.4.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier Kontraktu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inżynier Kontraktu ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

2.4.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenia Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

2.4.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

2.4.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.

2.4.5. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, źródła ich wytwarzania i zapewniana mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

2.4.6. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

2. Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub,

- Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.5. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbioru ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

2.5.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

2.5.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

2.5.3. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem pisemnym o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych. Licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Techniczną i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

2.5.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkowo, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

2.5.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 1.5.3. „Odbiór ostateczny robót”.

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

I.01.00.00

3.1. Wstęp

3.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w związku z inwestycją pn. „Termomodernizacja obiektów dydaktycznych – budynek mechanizacji Zespołu Szkół Ogrodniczych w Bielsku – Białej – część 2”.

3.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 3.1.1.

3.1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 3.1.1.

Swoim zakresem obejmuje w szczególności wykonanie instalacji centralnego ogrzewania.

W zakres robót obejmuje m.in.:

- montaż przewodów z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym
- montaż rur polietylenowych
- montaż punktów stałych i przesuwnych
- montaż nagrzewnic wodnych, grzejników płytowych
- montaż armatury odcinającej, regulacyjnej, odpowietrzającej
- izolacja przewodów
- wymagane w dokumentacji projektowej próby ciśnieniowej
- rozruch, regulacja i odbiór instalacji

3.2. Materiały

3.2.1. Ogólne wymagania

Materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa, wykazujący zgodność z kryteriami technicznymi europejskich norm i aprobaty techniczne oraz mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Przewody wewnętrznej instalacji c.o. zaprojektowano:

- z rur stalowych czarnych ocynkowanych zewnętrznie łączonych poprzez kształtki zacikowe PN 10, temperatura max 120°C.

3.2.2. Armatura

Armatura- wyroby budowlane zastosowane do budowy instalacji c.o. muszą spełniać obowiązujące wymagania dla wyrobów budowlanych stosowanych przy budowie instalacji c.o. i muszą być oznaczone zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 roku / Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami/.

3.3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i jakość wykonywanych robót. Dotyczy to zarówno czynności wykonywanych w miejscu robót jak i przy czynnościach pomocniczych (rozładunek, transport). Wykonawca powinien wykonywać połączenia rur za pomocą niezbędnych narzędzi, przestrzegając wytycznych montażowych podanych przez producenta urządzeń.

3.4. Transport i składowanie

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość materiałów i wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczeniem.

Armaturę i urządzenia należy przechowywać w zamkniętym, suchym pomieszczeniu.

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

3.5. Montaż

Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu kierownika budowy, iż możliwe jest wykonanie robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Roboty należy przeprowadzać zgodnie z dokumentacją techniczną. Ewentualne odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta.

3.6. Montaż przewodów

Przewody rozprowadzające na korytarzu parteru prowadzić pod stropem, w przestrzeni sufitów podwieszanych, odejścia w pomieszczeniach sprowadzić nad posadzkę po ścianie. Rozprowadzenie instalacji w pomieszczeniach po ścianach przy posadzce. Zabrania się prowadzenia instalacji wodnych nad instalacjami elektrycznymi.

Rurociągi prowadzić z minimalnym spadkiem 0,5‰ umożliwiając automatyczne odpowietrzanie oraz spuszczenie wody z instalacji.

Dla mocowania rur do konstrukcji budynku należy stosować podparcia i zawiesia systemowe. Zastosowane obejmy nie mogą przenosić na przegrody budowlane wibracji.

3.7. Montaż armatury

Przed montażem sprawdzić działanie armatury, jej szczelność na próby otwarcia i zamknięcia.

Ustawić ją zgodnie z oznaczonym kierunkiem przepływu, tak by zapewnić dogodny do niej dostęp obsługi.

Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie jej elementów lub ich części do celów remontowych.

Wszystkie zastosowane materiały, armatury i urządzenia muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklarację albo certyfikat zgodności z PN lub aprobatę techniczną oraz podaną na korpusie zaworu nazwę producenta, średnicę nominalną, ciśnienie nominalne lub maksymalne ciśnienie pracy.

3.8. Grzejniki

Do ogrzewania pomieszczeń budynku zastosowano grzejniki stalowe, płytowe, zaworowe, zasilane z boku. W łazienkach zastosowano grzejniki ocynkowane oraz łazienkowe niezintegrowane. Wymagane parametry pracy PN10 i temperatura robocza 90°C.

3.9. Nagrzewnice wodne

Do ogrzewania hali warsztatowej zastosowano m.in. nagrzewnice wodne.

Pracą nagrzewnicy reguluje termostat, który załącza urządzenie w przypadku spadku temperatury w pomieszczeniu poniżej wartości zadanej.

Elementy układu sterowania:

- Termostat R55 – steruje pracą zaworu oraz wentylatora IP 55
- Regulator obrotów TRa – umożliwia 5 – stopniową regulację obrotów wentylatora IP54
- Trójdrogowy zawór regulacyjny z siłownikiem IP65 montowany w miejscu powrotu wody z wymiennika

3.10. Kontrola jakości robót

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- 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 szczelności całego przewodu,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji centralnego ogrzewania z dokumentacją projektową, co do zgodności zabudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń,
- sprawdzenie poprawności wykonania mocowań,
- wykonanie próby ciśnieniowej.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

3.11. Próba szczelności

Po zakończonym montażu lecz przed zaizolowaniem i zakryciem rurociągów wykonaną instalację należy poddać hydraulicznej próbie ciśnienia 1,5 x ciśnienie robocze. Próbę ciśnieniową na zimno przeprowadzić po przepłukaniu wodą wodociągową pod pełnym ciśnieniem i wypełnieniu instalacji wodą, odpowietrzeniu rurociągów.

Jeżeli po 24h od napełnienia nie stwierdzono wycieków, można podnieść ciśnienie w instalacji do ciśnienia próby. Czas trwania próby nie może być krótszy niż 30 min. Spadek ciśnienia na manometrze podczas trwania próby jest dopuszczalny w zakresie +/- 5% ciśnienia próby. Po zakończonej próbie należy sporządzić protokół podając ciśnienie próby, czas trwania, fragment instalacji poddanej próbie oraz jej wynik.

Próbę na gorąco przeprowadzić w warunkach eksploatacyjnych obserwując zachowanie się całej instalacji podczas jej pracy.

3.12. Odbiór robót

Odbiór instalacji polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem z uwzględnieniem ewentualnych zmian w/g zapisów w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów i certyfikatów urządzeń oraz protokołów wykonania prób i badań (próby szczelności, odpowietrzania).

3.13. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które znikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebiecia), oraz elementy, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

3.14. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- a) protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej,
- b) dokumentację techniczną z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- c) dziennik budowy.

W szczególności należy skontrolować:

- a) użycie właściwych materiałów i armatury,
- b) prawidłowość wykonania połączeń,
- c) wielkość spadków i wymiar średnic przewodów,
- d) prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi,
- e) prawidłowość ustawienia armatury i urządzeń,
- f) zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową.

3.15. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane. Tekst jednolity: Dz.U. 2003 nr 207 poz.2016 Dalsze zmiany: Dz.U. 2004 nr 6 poz.41
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz.690 Zmiany: Dz.U. 2003 nr 33 poz.270
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

4. INSTALACJA ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

I.02.00.00

4.1. Wstęp

4.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem wewnętrznej instalacji zimnej, ciepłej wody użytkowej w związku z inwestycją pn. „Termomodernizacja obiektów dydaktycznych – budynek mechanizacji Zespołu Szkół Ogrodniczych w Bielsku – Białej – część 2”.

4.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 4.1.1.

4.1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 4.1.1.

Swoim zakresem obejmuje w szczególności wykonanie instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej.

W zakres robót obejmuje m.in.:

- pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów,
- montaż rur ochronnych,
- montaż przejść szczelnych przez ściany zewnętrzne i stropy
- wykonanie mocowań przewodów instalacji wodnych,
- ułożenie przewodów instalacji wraz z ich mocowaniem poprzez połączenia zgrzewane,
- wykonanie izolacji termicznej na przewodach wodociągowych
- montaż podejść i pionów pod przybory sanitarne oraz zabudowa uzbrojenia,
- montaż armatury zwrotno-odcinającej (zasuwy, zawory odcinające, zwrotne, elektrozawory, zawory antyskażeniowe typ EA i HA, filtry siatkowe),
- montaż przejść oddzielenia p.poż.,
- ułożenie przewodów wody ciepłej i cyrkulacji,
- wykonanie prób szczelności i badań,
- wykonanie izolacji termicznej na przewodach instalacji wodnych w części nadziemnej budynku,
- przeprowadzenie regulacji hydraulicznej instalacji wodnych z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych producenta zaworów regulacji hydraulicznej,
- wykonanie płukania instalacji,
- oznaczenie instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji,
- montaż armatury, przyborów sanitarnych
- roboty murarskie i wykończeniowe.

4.2. Materiały

4.2.1. Ogólne wymagania

Materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych, posiadać aprobaty techniczne lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Część ogólna”.

Rury przewodowe:

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wewnętrznych instalacji wody socjalnej według zasad niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są

- a. dla instalacji wody pitnej do celów socjalno – bytowych – woda zimna, – podejścia instalacji wodociągowej do przyborów sanitarnych rury wodociągowe tworzywowe wielowarstwowe w zakresie średnic Dz16÷ Dz40,
- b. dla instalacji wody pitnej do celów socjalno – bytowych – woda ciepła i cyrkulacja, – podejścia instalacji wodociągowej do przyborów sanitarnych wodociągowe tworzywowe wielowarstwowe w zakresie średnic Dz16÷ Dz32,

Rury ochronne:

Jako rury ochronne na przejściach przez dylatację budynków oraz na wyjściach przez ścianę zewnętrzną należy zastosować rury stalowe o długości dostosowanej do grubości przegrody budowlanej.

4.2.2. Armatura

Jako armaturę przewidziano:

- - zawory kołnierzowe odcinające żeliwne,
- - zawory odcinające kulowe mosiężne,
- - zawory spustowe mosiężne,
- - zawory zwrotne kołnierzowe żeliwne,
- - wodomierze,
- - filtry siatkowe mosiężne,
- - filtry mechaniczne z płukaniem ręcznym,
- - zawory redukcyjne ciśnienia gwintowane mosiężne,
- - zawory antyskażeniowe typ EA i HA
- - wielofunkcyjny termostatyczny zawór cyrkulacyjny z dezynfekcyjnym modulem termicznym,
- - zawory czerpalne ze złączką do węża,
- - stelaże do umywalek, pisuarów, bidetów, misek ustępowych

Termiczne zabezpieczenie przewodów – izolacja termiczna

Wszystkie przewody wody zimnej, technologicznej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy zaizolować izolacją termiczną.

Instalację wody zimnej i technologicznej należy zabezpieczyć izolacją termiczną o grubości:

- 20 mm dla średnic Dz75÷Dz50,
- 13 mm dla średnic Dz40÷Dz20,

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją powinny spełniać następujące wymagania:

Nr	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej przy współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
A ¹	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20
	Średnica wewnętrzna ponad 22 do 35 mm	30
	Średnica wewnętrzna ponad 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej
	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

Nr	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej przy współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
B	Przewody i armatury wg poz. A, przechodzące przez ściany i stropy, w miejscach krzyżowania się przewodów	50% wymagań z poz. A

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Zaprojektowano otulinę termiczną z pianki poliolefinowej odpornej ogniowo o min. reakcji na ogień BL-s1. Wszystkie przewody wodne prowadzone w bruzdach wykonać w otulinie izolacyjnej przystosowanej do zabudowy podtynkowej w celu zabezpieczenie przewodów przed agresywnym działaniem zaprawy cementowo-wapiennej. Całość izolacji wykonać zgodnie z normą PN-B-02421:2000 „Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń”. Izolację dla wody ciepłej i cyrkulacji.

Całość izolacji wykonać zgodnie z normą PN-B-02421:2000 „Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń”. Izolację dla wody ciepłej i cyrkulacji.

4.3. Sprzęt

Do wykonania instalacji niezbędne są poniższe narzędzia:

- - sprzęt do cięcia rur,
- - sprzęt do fazowania i kalibracji
- - sprzęt do zgrzewania rur,
- - obcinak do polipropylenu, zdzierak,
- - stojak do rozwijania rur ze zwoji,
- - narzędzia do prostowania rur,
- - zatyczka do prób ciśnieniowych,
- - wiertarka udarowa

Do wykonania prac instalacyjnych branży instalacji sanitarnej należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy (Urząd Dozoru technicznego):

Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe.

Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie, być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych

4.4. Transport i składowanie

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość materiałów i wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem.

Armaturę i urządzenia należy przechowywać w zamkniętym, suchym pomieszczeniu.

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

Używane środki transportu to:

- - ciągnik lub samochód z przyczepą skrzyniową,
- - wózek ręczny lub widłowy

4.5. Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia trasy przewodów wewnętrznej instalacji wodociągowej socjalnej stanowi Dokumentacja Projektowa.

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- - wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- - zamontowanie wsporników pod urządzenia, przewody i armaturę,
- - wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy,
- - wykonanie bruzd,
- - przycięcie i oczyszczenie rur

4.6. Roboty instalacyjno - montażowe

Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu kierownika budowy, iż możliwe jest wykonanie robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Roboty należy przeprowadzać zgodnie z dokumentacją techniczną. Ewentualne odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta.

Technologia układania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca wykona poniższe prace montażowe:

- - ułożenie przewodów tworzywowych wody socjalnej,
- - zainstalowanie kompletnej armatury odcinającej,
- - zainstalowanie urządzeń technicznych,
- - wykonanie niezbędnej regulacji hydraulicznej i termostatycznej całej instalacji,
- - wykonanie płukań instalacji wody,
- - wykonanie prób szczelności instalacji wody,
- - usunięcie ewentualnych usterek,
- - wykonanie izolacji

4.7. Montaż wewnętrznej instalacji wodociągowej

Przewody instalacji wodociągowej należy odpowiednio zamontować do konstrukcji budowlanych za pomocą metalowych obejm z wkładką gumową, natomiast w przypadku braku takiej możliwości, należy wykonać podkonstrukcję. Przy stosowaniu do mocowania rurociągów innych elementów, należy zwracać uwagę na to, aby nie występowały uszkodzenia mechaniczne powierzchni zewnętrznej rur. Przewody prowadzone po ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (na wspornikach, zwieszeniach).

Odległości pomiędzy podporami przesuwными dla przewodów z polipropylenu prowadzonych poziomo należy przestrzegać wg wytycznych producenta

Przewody wodociągowe wewnątrz budynku powinny być układane

- - na ścianach wewnętrznych budynku,
- - w układzie prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian,
- - za spadkiem umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzenie poszczególnych odcinków instalacji,
- - w szachtach instalacyjnych
- - pod stropem
- - w przestrzeni sufitu podwieszanego

Przewody wodociągowe z rur tworzywowych z polipropylenu powinny być łączone techniką zgrzewania za pomocą zgrzewarki.

Głębokość zgrzewania, czas nagrzewania, czasy łączenia oraz czasy chłodzenia sprawdzić u producenta typu rur. Do zgrzewania przewodów należy używać tylko oryginalnych przyrządów i narzędzi.

Dokładny sposób łączenia przewodów należy wykonywać wg producenta poszczególnych typów rur.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych producenta zaworów regulacji termostatycznej.

4.8. Płukanie instalacji i dezynfekcja wody użytkowej

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Woda musi pod względem własności chemicznych, fizycznych, bakteriologicznych odpowiadać warunkom podanym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U Nr 61 poz.417) . Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę wykonania dezynfekcji należy przeprowadzić ten proces przy użyciu roztworu chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm³ lub chloroaminy w ilości 20–30 mg/dm³ pozostawiony w przewodzie przez jedną dobę. Następnie przeprowadzane jest płukanie i zalecane jest wykonanie analizy bakteriologicznej wody. Czas dezynfekcji wynosi 24 h. Po 24 h pozostałość chloru w

wodzie powinna wynosić ok. 10 mgCl/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody przewod należy ponownie wypłukać.

4.9. Próba szczelności

Badanie szczelności instalacji wodociągowej polega na napełnieniu wodą pod ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego (1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego) lecz nie mniejszej niż 1 MPa i utrzymanie tego ciśnienia w instalacji przez 30 minut. W tym czasie należy przeprowadzić obserwację przewodów i armatury (czy nie występują przecieki); spadek ciśnienia w okresie próby szczelności nie może być większy niż 2%.

4.10. Kontrola jakości robót

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- 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 szczelności całego przewodu,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową, co do zgodności zabudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń,
- sprawdzenie poprawności wykonania mocowań,
- wykonanie próby ciśnieniowej.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

4.11. Odbiór robót

Odbiór instalacji polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem z uwzględnieniem ewentualnych zmian w/g zapisów w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów i certyfikatów urządzeń oraz protokołów wykonania prób i badań (próby szczelności, odpowietrzania).

4.12. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które znikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebicia), oraz elementy, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

4.13. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- a) protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej,
- b) dokumentację techniczną z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- c) dziennik budowy.

W szczególności należy skontrolować:

- a) użycie właściwych materiałów i armatury,
- b) prawidłowość wykonania połączeń,
- c) wielkość spadków i wymiar średnic przewodów,
- d) prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi,
- e) prawidłowość ustawienia armatury i urządzeń,
- f) zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową.

4.14. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane. Tekst jednolity: Dz.U. 2003 nr 207 poz.2016 Dalsze zmiany: Dz.U. 2004 nr 6 poz.41

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz.690 Zmiany: Dz.U. 2003 nr 33 poz.270

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ

I.03.00.00

5.1. Wstęp

5.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem wewnętrznej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w związku z inwestycją pn. „Termomodernizacja obiektów dydaktycznych – budynek mechanizacji Zespołu Szkół Ogrodniczych w Bielsku – Białej – część 2”.

5.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 5.1.1.

5.1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 5.1.1.

Swoim zakresem obejmuje w szczególności wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej

W zakres robót obejmuje m.in.:

- pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów,
- wykonanie podsypki oraz ułożenia nowo projektowanych przewodów odpływowych w płycie fundamentowej i pod płytą fundamentową budynku,
- zalanie przewodów prowadzonych w/pod płytą fundamentową betonem,
- montaż rur ochronnych przy przejściach przewodami odpływowymi przez ściany zewnętrznych i dylatacyjnych,
- montaż przejść szczelnych przez ściany zewnętrzne i stropy
- wykonanie mocowań przewodów kanalizacyjnych,
- wykonanie mocowań, ułożenie i montaż przewodów odpowietrzających kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie szczelnych połączeń przewodów do studzienek i urządzeń,
- ułożenie przewodów instalacji wraz z ich mocowaniem poprzez połączenia kielichowe,
- montaż podejść i pionów pod przybory sanitarne oraz zabudowa uzbrojenia,
- montaż urządzeń technicznych
- montaż przejść oddzielenia p.poż.,
- wykonanie prób szczelności kanalizacji,
- montaż kominków wentylacyjnych na pionach kanalizacyjnych,
- wykonanie płukania instalacji oraz kontrolę spadków kanalizacji grawitacyjnej,
- oznaczenie instalacji kanalizacyjnej,
- montaż armatury oraz urządzeń technicznych,
- montaż wpustów wraz z odpływem,
- roboty murarskie i wykończeniowe.

5.2. Materiały

5.2.1. Ogólne wymagania

Materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych, posiadać aprobaty techniczne lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Część ogólna”.

Rury przewodowe:

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wewnętrznych instalacji kanalizacyjnej według zasad niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są:

- dla instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – kolektor odpływowy, wyjście z budynku rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC SN4 łączonych kielichowo,
- dla instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – piony i przewody odpływowe – rury kanalizacji wewnętrznej grawitacyjnej HD-PE zgrzewane doczołowo,
- dla instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej podposadzkowej – rury kanalizacji wewnętrznej grawitacyjnej PVC-U „lite” łączone kielichowo kl.SN8,

5.3. Sprzęt

Do wykonania instalacji niezbędne są poniższe narzędzia:

- - sprzęt do cięcia rur,
- - sprzęt do fazowania i kalibracji
- - sprzęt do zgrzewania rur,
- - zatyczka do prób ciśnieniowych,
- - wiertarka udarowa,
- - smar do łączenia rur kielichowych.

Do wykonania prac instalacyjnych branży instalacji sanitarnej należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy (Urząd Dozoru technicznego):

Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe.

Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie ,być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych

5.4. Transport i składowanie

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość materiałów i wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem.

Armaturę i urządzenia należy przechowywać w zamkniętym, suchym pomieszczeniu.

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

Używane środki transportu to:

- - ciągnik lub samochód z przyczepą skrzyniową,
- - wózek ręczny lub widłowy

5.5. Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia trasy przewodów wewnętrznej instalacji kanalizacji stanowi Dokumentacja Projektowa.

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- - wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- - zamontowanie wsporników pod urządzenia, przewody i armaturę,
- - wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy,
- - wykonanie bruzd,
- - przycięcie i oczyszczenie rur

5.6. Roboty instalacyjno - montażowe

Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu kierownika budowy, iż możliwe jest wykonanie robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Roboty należy przeprowadzać

zgodnie z dokumentacją techniczną. Ewentualne odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta.

Technologia układania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca wykona poniższe prace montażowe:

- ułożenie przewodów,
- zainstalowanie kompletnej armatury odcinającej,
- zainstalowanie urządzeń technicznych,
- wykonanie płukań instalacji kanalizacji,
- usunięcie ewentualnych usterek,
- wykonanie izolacji termicznych i kabli grzewczych zamontowanych instalacji

5.7. Montaż wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm, natomiast w przypadku braku takiej możliwości, należy wykonać podkonstrukcję. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Przy mocowaniu systemu kanalizacji niskosumowej należy zastosować obejmy systemowe zalecane przez danego producenta rur, aby zachować parametry akustyczne tych przewodów.

Odległości pomiędzy podporami przesuwными dla przewodów kanalizacyjnych prowadzonych poziomo należy przestrzegać wg wytycznych producenta

Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku powinny być układane

- na ścianach wewnętrznych budynku,
- w układzie prostokątnym lub równoległym do najbliższych ścian,
- za spadkiem umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzenie poszczególnych odcinków instalacji,
- w szachtach instalacyjnych (piony)

Przewody kanalizacyjne z rur tworzywowych z PVC, PP powinny być łączone na kielichy. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody z HDPE powinny być łączone doczołowo poprzez zgrzewanie. Głębokość zgrzewania, czas nagrzewania, czasy łączenia oraz czasy chłodzenia sprawdzić u producenta typu rur. Do zgrzewania przewodów należy używać tylko oryginalnych przyrządów i narzędzi.

Dokładny sposób łączenia przewodów należy wykonywać wg producenta poszczególnych typów rur.

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%.

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07 m, dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10m. Na przewodach pionowych na ostatniej kondygnacji przed przejściem pionu w przewód poziomy należy zabudować czyszczaki w celu możliwości czyszczenia instalacji.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową poziome przewody kanalizacji należy prowadzić pod stropem garażu. Przewody ułożone pod stropem na wewnątrz budynku należy zaizolować termicznie.

Na przewodach poziomych należy zabudować czyszczaki w celu możliwości czyszczenia instalacji.

Przewody spustowe powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości 0,5 m ponad dach, w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m.

Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów.

W trakcie eksploatacji budynku należy zapobiegać zaleganiu śniegu w pionie rur wywiewnych kanalizacji sanitarnej na dachach w celu zachowania do nich odpowiedniego dostępu powietrza.

Przyłącza WC służą do podłączenia miski ustępowej do instalacji kanalizacyjnej. Kolano przyłącze o kącie 90° z króćcem montażowym posiada możliwość podłączenia dodatkowej rury odpływowej. Aby zamaskować połączenie kielicha rury kanalizacyjnej i przyłącza WC przy zastosowaniu kompaktu, stosuje się rozetę. Miski ustępowe wiszące należy wyposażyć w odpowiedni stelaż podtynkowy wraz ze spluczką podtynkową i z przyciskiem splukującym

5.8. Płukanie instalacji

Należy przewody przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie.

5.9. Próba szczelności

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu czy nie występują przecieki podczas:

- przepływu swobodnego ścieków bytowo – gospodarczych w podejściach kanalizacyjnych, pionach (obserwację należy prowadzić podczas ich odpływu z dowolnie wybranego przyboru sanitarnego)
- przewody odpływowe (poziomy w garażu) należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji.

Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Badania szczelności powinny być wykonane wodą i należy przeprowadzić przed zakryciem przewodów.

5.10. Kontrola jakości robót

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- 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 szczelności całego przewodu,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową, co do zgodności zabudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń,
- sprawdzenie poprawności wykonania mocowań,
- wykonanie próby ciśnieniowej.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

5.11. Odbiór robót

Odbiór instalacji polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem z uwzględnieniem ewentualnych zmian w/g zapisów w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów i certyfikatów urządzeń oraz protokołów wykonania prób i badań (próby szczelności, odpowietrzania).

5.12. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które znikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebiecia), oraz elementy, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

5.13. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- a) protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej,
- b) dokumentację techniczną z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,

c) dziennik budowy.

W szczególności należy skontrolować:

- a) użycie właściwych materiałów i armatury,
- b) prawidłowość wykonania połączeń,
- c) wielkość spadków i wymiar średnic przewodów,
- d) prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi,
- e) prawidłowość ustawienia armatury i urządzeń,
- f) zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową.

5.14. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane. Tekst jednolity: Dz.U. 2003 nr 207 poz.2016 Dalsze zmiany: Dz.U. 2004 nr 6 poz.41
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz.690 Zmiany: Dz.U. 2003 nr 33 poz.270
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

6. INSTALACJA WENTYLACJI

I.04.00.00

6.1. Wstęp

6.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej w związku z inwestycją pn. „Termomodernizacja obiektów dydaktycznych – budynek mechanizacji Zespołu Szkół Ogrodniczych w Bielsku – Białej – część 2”.

6.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 6.1.1.

6.1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 6.1.1.

Swoim zakresem obejmuje w szczególności wykonanie instalacji wentylacji

W zakres robót obejmuje m.in.:

- pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów,
- montaż zewnętrznej centrali wentylacyjnej nawiewno – wywiewnej wraz osprzętem
- montaż kanałów nawiewnych wraz z anemostatami nawiewnymi
- montaż kanałów wywiewnych wraz z anemostatami wywiewnymi
- montaż wentylatorów wyciągowych dachowych w przestrzeni WC.
- montaż aparatu grzewczo- wentylacyjnego wraz z czerpnią powietrza, komorą mieszania, wentylatorem wyciągowym i niezbędną automatyką.
- Montaż wyciągu spalin dla pojazdów mechanicznych
- Montaż nawiewników , kratki wywiewnych , nasad kominowych w pomieszczeniach objętych wentylacją grawitacyjną.

6.2. Materiały

6.2.1. Ogólne wymagania

Materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych, posiadać aprobaty techniczne lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Część ogólna”.

Przewody wentylacyjne:

- Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z blachy stalowej ocynkowanej
- Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
- Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B- 76002.
- Elastyczne elementy służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z nawiewnikami lub wywiewnikami powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudnozapalnych, posiadać długość nie większą niż 1,5 m, przy czym nie mogą być prowadzone przez przegrody budowlane.
- Kanały wentylacyjne w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy wyposażać w kłapy ppoż. o odporności ogniowej równej odporności przegrody. W przypadku lokalizacji kłapy ppoż. poza przegrodą oddzielenia pożarowego odcinek kanału pomiędzy kłapą, a przegrodą należy obudować elementami o klasie odporności ogniowej równej odporności przegrody.

Elementy instalacji wentylacji:

Kratki wentylacyjne

Kratki wentylacyjne służą do nawiewania i wywiewania powietrza w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Powierzchnie obudowy oraz kierownic nie mogą wykazywać wgnieceń i uszkodzeń mechanicznych. Wykończone powierzchnie elementów kratki powinny być gładkie, bez pęcherzy, odprysków i złuszczeń oraz zacieków. Powinny być pakowane w sposób zapewniający przed uszkodzeniami mechanicznymi. Kratki wentylacyjne należy przechowywać w opakowaniu z tektury falistej w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Czerpnie Powietrza

Czerpnie wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej- obudowa, żaluzje, listwy.

Czerpnie powietrza w zależności od miejsca i sposobu ich lokalizacji dzielą się na terenowe, ściennie i dachowe. Części rozłączne skręcane śrubami i nakrętkami wg dokumentacji technicznej producenta.

Wentylatory

Wentylatory powinny odpowiadać następującym warunkom:

- charakterystyki techniczne wentylatorów powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji technicznej; dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i spiętrzenia nie mogą przekraczać 5%; zapotrzebowanie na moc wentylatora w założonym punkcie pracy nie może przekraczać nominalnej mocy silnika elektrycznego,

- wentylatory powinny być dostarczone w stanie złożonym,
- zespoły mające silniki elektryczne należy uziemić,
- na wentylatorach dachowych należy zainstalować wyłączniki serwisowe.

Izolacja cieplna przewodów wentylacyjnych

Izolacja cieplna, zastosowana w instalacjach wentylacyjnych, powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

- Należy stosować wełnę mineralną na płaszczy z folii aluminiowej zwracając szczególną uwagę na szczelność połączeń. Kanały muszą być izolowane razem z kołnierzami dla wyeliminowania powstawania mostków termicznych.
- Okładzina ogniochronna kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej winna zapewnić odpowiednią klasę odporności ogniowej.

6.3. Sprzęt

Do wykonania prac instalacyjnych branży instalacji wentylacji należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy (Urząd Dozoru technicznego):

Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe.

Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie ,być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych

6.4. Transport i składowanie

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość materiałów i wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem.

Przywiezione ze składu na miejsce montażu elementy przewodów i urządzenia wentylacyjne kompletuje się zgodnie z rysunkami montażowymi, według symboli znakowania, naniesionych na ich powierzchni w zakładzie wytwórczym. Elementy połączeń wentylacyjnych nie wymagają opakowania. Do transportu, połączenia jednego typu i wielkości powinny być skompletowane i związane w wiązki. Wiazki jednakowych elementów połączeń powinny być oznakowane przy pomocy trwale zamocowanej przywieszki z oznaczeniem. Elementy połączeń należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed odpadami atmosferycznymi.

6.5. Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia trasy przewodów wewnętrznej instalacji wodociągowej socjalnej stanowi Dokumentacja Projektowa.

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- - wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- - zamontowanie wsporników pod urządzenia, przewody i armaturę,
- - wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy,
- - wykonanie bruzd,
- - przycięcie i oczyszczenie rur

6.6. Roboty instalacyjno - montażowe

Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu kierownika budowy, iż możliwe jest wykonanie robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Roboty należy przeprowadzać zgodnie z dokumentacją techniczną. Ewentualne odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta.

Technologia układania instalacji wentylacji powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6.7. Montaż instalacji wentylacji

Przewody

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający

odporności ogniowej tych przegród. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Materiał podpór i podwieszę powinien charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Wentylatory, centrale, aparaty grzewczo - wentylacyjne

Urządzenia winny być montowane zgodnie z instrukcją montażu producenta. Sposób zamocowania wentylatorów i central powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez montaż na ramach nośnych stosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalację przez stosowanie łączników elastycznych.

Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora. Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

Filtry powietrza

Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji.

Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886.

Sposób ukształtowania instalacji powinien zapewniać równomierny napływ powietrza na filtr.

Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczać je przed zabrudzeniem.

6.8. Próba szczelności

Badanie szczelności instalacji wentylacji wykonać PN-EN 12237:2005, PN-EN-1507:2007.

6.9. Kontrola jakości robót

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- 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 szczelności całego przewodu,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową, co do zgodności zabudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń,
- sprawdzenie poprawności wykonania mocowań,

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

6.10. Odbiór robót

Odbiór instalacji polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem z uwzględnieniem ewentualnych zmian w/g zapisów w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów i certyfikatów urządzeń oraz protokołów wykonania prób i badań.

6.11. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które znikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebiecia), oraz elementy, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

6.12. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- a) protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej,
- b) dokumentację techniczną z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- c) dziennik budowy.

W szczególności należy skontrolować:

- a) użycie właściwych materiałów i armatury,
- b) prawidłowość wykonania połączeń,
- c) wielkość spadków i wymiar średnic przewodów,
- d) prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi,
- e) prawidłowość ustawienia armatury i urządzeń,
- f) zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową.

6.13. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane. Tekst jednolity: Dz.U. 2003 nr 207 poz.2016 Dalsze zmiany: Dz.U. 2004 nr 6 poz.41
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz.690 Zmiany: Dz.U. 2003 nr 33 poz.270
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.