

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BRANŻA SANITARNA

Temat:	<p>Państwowa Szkoła Muzycznej I i II stopnia:</p> <p>Zagospodarowanie terenu polegające na przebudowie i budowie drogi wewnętrznej, miejsc postojowych, chodników, obiektów małej architektury oraz elementów infrastruktury technicznej.</p> <p>Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku gimnazjum na budynek szkoły muzycznej z instalacjami wewnętrznymi: wod-kan, c.o., węzła cieplnego, wentylacji mechanicznej, klimatyzacji, elektryczną i niskoprądową, likwidacja instalacji gazowej.</p> <p>Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Sali gimnastycznej na budynek Sali koncertowej, z instalacjami wewnętrznymi: wod-kan, c.o., wentylacji mechanicznej, klimatyzacji, elektryczną i niskoprądową.</p>
Nazwa zadania:	Państwowa Szkoła Muzyczna I i II stopnia - modernizacja budynku przy ul. Ks. Ziemowita 12 w Gliwicach
Inwestor:	MIASTO GLIWICE ul. Zwycięstwa 21 44-100 Gliwice
Adres inwestycji:	Gliwice, ul. Ziemowita 12 Działka nr 1080 Jedn. ewid. 246601_1 Gliwice obr. Stare Miasto
Kategoria:	Kategoria IX
Data:	20.11.2019 r.

Wspólny słownik zamówień

CPV 45111000-8 Roboty ziemne

CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna

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

CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

CPV 45331210-1 Instalowanie wentylacji

Opracował: mgr inż. Przemysław Głasczka
nr upr. LUB/0181/PWOS/09

ST-0 „WYMAGANIA OGÓLNE”

SST 1. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

- SST 1.1. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
- SST 1.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA I CIEPŁEJ WODY
- SST 1.3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I C.T.
- SST 1.4. WĘZEL CIEPLNY
- SST 1.5. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

SST 2. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI

- SST 2.1. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA I PRZECIWPOŻAROWA ORAZ PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO
- SST 2.2. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
- SST 2.3. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
- SST 2.4. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

SPIS TREŚCI

ST-0 „WYMAGANIA OGÓLNE"

1	OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	7
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	9
3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	11
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	12
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	12
6	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	14
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT	16
8	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	17
9	ROZLICZENIA ROBÓT	18
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	19
1.1.1.	WSTĘP	20
1.1.2.	MATERIAŁY	20
1.1.3.	SPRZĘT	20
1.1.3.1.	Ogólne wymagania	20
1.1.4.	TRANSPORT	21
1.1.5.	WYKONANIE ROBÓT	21
1.1.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	23
1.1.7.	OBMIAR ROBÓT	23
1.1.8.	ODBIÓR ROBÓT	23
1.1.9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	24
1.1.10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	24
1.2.1.	WSTĘP	25
1.2.2.	MATERIAŁY	25
1.2.3.	SPRZĘT	25
1.2.4.	TRANSPORT	26
1.2.5.	WYKONANIE ROBÓT	26
1.2.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	28
1.2.7.	OBMIAR ROBÓT	29
1.2.8.	ODBIÓR ROBÓT	29
1.2.9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	29
1.2.10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	30
1.3.1.	WSTĘP	31
1.3.2.	MATERIAŁY	31
1.3.3.	SPRZĘT	33
1.3.4.	TRANSPORT	33
1.3.5.	WYKONANIE ROBÓT	33
1.3.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	34
1.3.7.	OBMIAR ROBÓT	36
1.3.8.	ODBIÓR ROBÓT	36

1.3.9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	36
1.3.10.	WYKAZ PRZEPISÓW	36
1.4.1.	WSTĘP	37
1.4.2.	MATERIAŁY	37
1.4.3.	SPRZĘT	37
1.4.4.	TRANSPORT	37
1.4.5.	WYKONANIE ROBÓT	38
1.4.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	40
1.4.7.	OBMIAR ROBÓT	40
1.4.8.	ODBIÓR ROBÓT	40
1.4.9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	41
1.4.10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	41
1.5.1.	WSTĘP	42
1.5.2.	MATERIAŁY	42
1.5.3.	SPRZĘT	43
1.5.4.	TRANSPORT	43
1.5.5.	WYKONANIE ROBÓT	43
1.5.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	46
1.5.7.	OBMIAR ROBÓT	47
1.5.8.	ODBIÓR ROBÓT	47
1.5.9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	47
1.5.10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	48
2.1.1.	WSTĘP	49
2.1.2.	MATERIAŁY	49
2.1.3.	SPRZĘT	50
2.1.4.	TRANSPORT	50
2.1.5.	WYKONANIE ROBÓT	51
2.1.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	52
2.1.7.	OBMIAR ROBÓT	53
2.1.8.	ODBIÓR ROBÓT	53
2.1.9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	54
2.1.10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	54
2.2.1.	WSTĘP	56
2.2.2.	MATERIAŁY	56
2.2.3.	SPRZĘT	57
2.2.4.	TRANSPORT	58
2.2.5.	WYKONANIE ROBÓT	59
2.2.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	61
2.2.7.	OBMIAR ROBÓT	62
2.2.8.	ODBIÓR ROBÓT	62

2.2.9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	63
2.2.10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	63
2.3.1.	WSTĘP	65
2.3.2.	MATERIAŁY	65
2.3.3.	SPRZĘT	66
2.3.4.	TRANSPORT	66
2.3.5.	WYKONANIE ROBÓT	67
2.3.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	68
2.3.7.	OBMIAR ROBÓT	69
2.3.8.	ODBIÓR ROBÓT	69
2.3.9.	PŁATNOŚCI	70
2.3.10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	70
2.4.1.	WSTĘP	72
2.4.2.	MATERIAŁY	72
2.4.3.	SPRZĘT	73
2.4.4.	TRANSPORT	73
2.4.5.	WYKONANIE ROBÓT	73
2.4.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	75
2.4.7.	OBMIAR ROBÓT	75
2.4.8.	ODBIÓR ROBÓT	76
2.4.9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	76
2.4.10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	77

ST-0 „Wymagania Ogólne”

WYMAGANIA OGÓLNE

1 OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Państwowa Szkoła Muzyczna I i II stopnia – modernizacja budynku przy ul. Ks. Ziemowita 12 w Gliwicach.

1.2 Lokalizacja ogólna i szczegółowa przedsięwzięcia

Gliwice, ul. Ziemowita 12,
Działka nr 1080 Jedn. ewid. 246601_1 Gliwice obr. Stare Miasto

1.3 Charakterystyka przedsięwzięcia

Zagospodarowanie terenu polegające na przebudowie i budowie drogi wewnętrznej, miejsc postojowych, chodników, obiektów małej architektury oraz elementów infrastruktury technicznej.

Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku gimnazjum na budynek szkoły muzycznej z instalacjami wewnętrznymi: wod-kan, c.o., węzła cieplnego, wentylacji mechanicznej, klimatyzacji, elektryczną i niskoprądową, likwidacja instalacji gazowej.

Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Sali gimnastycznej na budynek Sali koncertowej, z instalacjami wewnętrznymi: wod-kan, c.o., wentylacji mechanicznej, klimatyzacji, elektryczną i niskoprądową.

1.4 Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

1.4.1. Jednostka autorska:

INSTAL-TECH Marcin Marzec
ul. Nowohucka 92a/15
30 - 728 Kraków

1.4.2. Autorzy projektów budowlanych w branżach:

architektonicznej	-	mgr inż. arch. Jarosław Wilk
konstrukcyjnej	-	mgr inż. Robert Firliński
instalacji sanitarnych	-	mgr inż. Przemysław Głuszczka
instalacji elektrycznych	-	mgr inż. Zbigniew Basta

1.5 Organizacja robót i przekazanie placu budowy, zabezpieczenie terenu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie robót, wskaże oznaczone na planie sytuacyjnym instalacje i urządzenia podziemne i naziemne oraz ewentualne repery geodezyjne, a także dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca :

- zabezpieczy przed zniszczeniem istniejące instalacje, urządzenia, drogi i ogrodzenie
- zapewni nadzór całodobowy terenu budowy
- ubezpieczy budowę

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inwestora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie ponosił odpowiedzialność za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.7 Ochrona środowiska

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

Wykonawca zabezpieczy przed uszkodzeniem wszystkie drzewa znajdujące się na terenie budowy nie przeznaczone do usunięcia.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.8 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca robót będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić plan BIOZ.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wyznaczenie dróg ewakuacyjnych w przypadku awarii, pożaru i innych zagrożeń.

1.9 Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca zobowiązany będzie do:

- przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy oraz uzyskania jego akceptacji
- ogrodzenia i utrzymania w czystości dróg przy placu budowy.

1.10 Zabezpieczenie chodników i jezdni

Inwestycja wymaga zabezpieczenia chodników i jezdni pasów drogowych wokół inwestycji.

1.11 Nazwy i kody grup robót, klas robót i kategorii robót

Nazwy i kody grup robót, klas i ich kategorii występują w SST poszczególnych robót.

1.12 Określenia podstawowe

UWAGA:

Przy prowadzeniu przedsięwzięcia dopuszcza się wykorzystanie materiałów i urządzeń równoważnych o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w Specyfikacji Technicznej, Przedmiarach Robót lub Dokumentacji Projektowej na które Wykonawca jest zobowiązany uzyskać zgodę Projektanta i Zamawiającego oraz winien wykazać, że oferowane przez niego materiały lub urządzenia spełniają wymagania określone przez Zamawiającego

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzającą, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Deklaracja zgodności – oświadczenia producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja powykonawcza budowy – składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonanymi w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

Grupy, klasy, kategorie robót – grupy, klasy i kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r.

Roboty podstawowe – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniające przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólny Słownik Zamówień – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzony na potrzeby zamówień publicznych.

Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 Ustawy Prawo Budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót – właściwie

oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z PN, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty, stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym. Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie materiałów pochodzenia miejscowego, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

Źródła uzyskania materiałów

Doboru materiałów należy dokonywać z zachowaniem założonych projektem warunków technicznych i użytkowych i uzyskania akceptacji Inspektora nadzoru i Nadzoru autorskiego.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Zatwierdzenie partii materiałów 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 SST w czasie postępu robót.

Wszystkie użyte materiały budowlane powinny posiadać atesty i certyfikaty wymagane przepisami w Polsce, spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczaniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

Stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa, SST przewidują możliwość zastosowania równoważnego rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

2.2 Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzenia inspekcji,
- b) Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.3 Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały i urządzenia wbudowane odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane.

Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych i certyfikatach zgodności.

Urządzenia zasilane energią elektryczną muszą posiadać instalację przeciwporażeniową.

Zastosowane urządzenia i materiały oraz wyposażenie nie powinny przekraczać dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi określonych Zarządzeniem MZiOS z dnia 12.03.1996r. MP nr 19 poz.231.

2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych.

2.5 Wariantowe stosowanie materiałów

W przypadku kiedy dokumentacja projektowa przewiduje równoważne stosowanie materiałów i wyrobów, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmie decyzję o zmianie. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora materiał lub wyrób nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobowiązany do stałego dozoru i utrzymywanie sprawności dźwigów budowlanych.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

4.2 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone do ruchu. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Wymogi w stosunku do Wykonawcy a dotyczące opracowań przed rozpoczęciem robót

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót rozbiórkowych masztu, wiąże się to z uzyskaniem decyzji zezwalającej na w/w roboty, wydanej przez właściwy organ, na podstawie dokumentacji projektowej i projektu organizacji robót, którego opracowanie leży po stronie Wykonawcy i którego zakres należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

5.2 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Dla obiektu powinien być opracowany Program Zapewnienia Jakości.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.3 Teren budowy

Projekt zagospodarowania placu budowy

Wykonawca opracuje projekt organizacji placu budowy, złożony z części opisowej i graficznej.

Część opisowa powinna zawierać m.in.:

- 1) Wielkość potrzeb i ich rodzaj w zakresie powierzchni administracyjnej, socjalnej, magazynowej, zadaszowej oraz składowisk, ew. zorganizowanej produkcji pomocniczej dla budowy, przemieszczania placu budowy np. wzdłuż trasy itp.
- 2) Opis techniczny budynków tymczasowych, ogrodzenia i dróg dojazdowych
- 3) Sposób dostarczania materiałów, betonów, zapraw, elementów konstrukcyjnych, zbrojenia i innych
- 4) Wielkość potrzeb w korzystaniu z energii elektrycznej i wody
- 5) Potrzeby i ew. ograniczenia w korzystaniu z dróg publicznych
- 6) Zasady oświetlenia placu budowy i otoczenia oraz oświetlenia ostrzegawczego
- 7) Rodzaj i ilość podręcznego sprzętu gaśniczego
- 8) Warunki i miejsca składowania humusu i ziemi z wykopów, a także zasady gromadzenia i usuwania odpadów z placu budowy
- 9) Zabezpieczenie środowiska przyrodniczego

Część graficzna projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

- 1) Granice placu budowy, linie ogrodzenia i ewentualne zajęcie części pasa drogowego
- 2) Usytuowanie obiektów zaplecza administracyjnego, socjalnego, magazynowego, składowisk, a w razie potrzeby - zaplecza technicznego budowy

- 3) Drogi dojazdowe
- 4) Punkt przyłączenia zasilania energetycznego i wody oraz ich odprowadzenia do punktu odbioru, a także odprowadzenia ścieków
- 5) Rozmieszczenie pomocniczego sprzętu gaśniczego, hydrantów, przeciwpożarowych zbiorników wodnych itp.

5.4 Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

Projekt organizacji budowy

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji budowy. Projekt organizacji budowy obejmuje m.in.:

- 1) szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
- 2) metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i inne.,
- 3) harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
- 4) plany zatrudnienia,
- 5) zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i prefabrykatów,
- 6) instrukcje montażowe i bhp,
- 7) rysunki robocze specjalnych rusztowań i deskowań.

Projekt technologii i organizacji montażu

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie projektu technologii i organizacji montażu. Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonywaniu obiektu metodą montażu, prowadzić dziennik montażu.

Czynności geodezyjne na budowie.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami stałych i czasowych reperów i sieci punktów odwzorowania założonej przez inspektora nadzoru.

Likwidacja placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

5.5 Dokumenty budowy

5.5.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzonej datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Dołączane do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Kontraktu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora ,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, przejęć częściowych i przejęć ostatecznych robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania

- robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

5.5.2 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

5.5.3 Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

5.5.4 Przechowywanie dokumentów budowy.

budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6 KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

6.1.1 Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,

6.1.2 Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw, itp.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2 Zasady kontroli jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów, dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru 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 zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inwestora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4 Badania i pomiary

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

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

6.5 Raporty z badań.

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

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

6.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.

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

Inspektor nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykazą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7 Certyfikaty i deklaracje.

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

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Przy umowie ryczałtowej obmiar robót służy w pierwszym rzędzie do stwierdzenia zaawansowania robót w celu rozliczeń finansowych i porównania z harmonogramem robót.

Jest istotnym elementem na wypadek przerwania robót z winy Wykonawcy, Inwestora lub czynników zewnętrznych i konieczności rozliczenia inwestycji.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w harmonogramie finansowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w szacowaniu ryczałtu lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu płatności zgodnym z harmonogramem finansowym na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2 Zasady określenia ilości robót i materiałów

Zasady określania obmiarów robót i materiałów zgodnie z zasadami KNR lub specyfikacji technicznych właściwych dla danych robót.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i harmonogramem finansowym załączonym do Umowy.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Wagi i zasady ważenia.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe (jeżeli będzie to konieczne) odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

7.4 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1 Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2 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 Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.3 Odbiór ostateczny

Zasady odbioru ostatecznego (końcowego) 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 na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, dokumentów których mowa poniżej.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inspektora nadzoru przy udziale 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 SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja rozpozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających 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 projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniać pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe).

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 powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),

- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących 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.

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 robót.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w tekście „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

9 ROZLICZENIA ROBÓT

9.1 Ustalenia ogólne

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego.

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Wynagrodzenie ryczałtowe (netto) robót będzie obejmować:

- Wszystkie roboty budowlano-montażowe
- Dostawę i montaż urządzeń,
- Rozruch częściowy i końcowy
- Koszty zapewnienia serwisu na dostarczone urządzenia
- Koszty organizacji placu budowy
- Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu (opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót, konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań, дренаżu i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu. Koszt likwidacji objazdów / przejazdów)
- Wykonanie ewentualnych robót towarzyszących, tymczasowych i pomocniczych
- Ewentualnych odszkodowań i rekompensat z tytułu korzystania z sąsiedniej nieruchomości
- Wszystkie inne koszty związane z realizacją przedmiotu umowy (np. wyposażenie w sprzęt p.poż. opłaty za energię elektryczną, wodę telefon)
- Opłaty za usługi firm zewnętrznych (np. za badania geologiczne, geotechniczne i obsługę geodezyjną
 - Wszelkie prace i czynności niezbędne dla osiągnięcia zakładanych parametrów technicznych inwestycji, przekazania jej do eksploatacji oraz uzyskania pozwolenia na użytkowanie.
 - Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9.2 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty / dzierżawy terenu,
- d) przygotowanie terenu,
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i дренаżu,
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,

b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. z 2000r. Nr 71, poz. 838 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
6. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
8. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

Inne dokumenty i instrukcje.

1. *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
2. *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych*. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
3. *Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji*, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

Pozostałe dokumenty i rozporządzenia znajdują się w SST odpowiednich robót.

UWAGA: Aktualność norm sprawdzić przed zastosowaniem.

SST 1. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

SST 1.1. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ

1.1.1. WSTĘP

1.1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej i technologicznej w ramach realizacji przedsięwzięcia modernizacji budynku Państwowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia przy ul. ks. Ziemowita 12 w Gliwicach.

1.1.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.1.1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z demontażem istniejącej i wykonaniem projektowanej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i technologicznej.

1.1.1.4. Zakres robót obejmuje:

- demontaż istniejącej i montaż projektowanej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i technologicznej w Budynku Szkoły,
- demontaż istniejącej i montaż wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku Sali Koncertowej.

1.1.1.5. Nazwy i kody robót budowlanych

Dział 45	Roboty budowlane	– kod 45000000-7
Grupa 453	Roboty w zakresie instalacji budowlanych	– kod 45300000-0
Klasa 4533	Hydraulika i roboty sanitarne	– kod 45330000-9
Kategoria 45332	Instalacje wod.-kan.	– kod 45332000-3

1.1.1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, z ST-00.00 „Wymagania Ogólne” i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

1.1.1.7. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.1.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

rury PP – według PN-ENV 1451-1:2001

urządzenia i armatura - według PN-85/M-75178.00, PN-79/B-12634, PN-78/M-75114, PN-EN 274:1996, PN-EN 263:2000, PN-86/H-74083, PN-86/H-74084. Urządzenia i armatura muszą posiadać aprobatę techniczną.

1.1.3. SPRZĘT

1.1.3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

1.1.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

1.1.5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej.

Zgodność z projektem technicznym.

Instalacje kanalizacyjne powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzonym projektem technicznym. Wprowadzenie zmian w zakresie:

- a) wymiarów średnic przewodów,
 - b) długości podejść kanalizacyjnych,
 - c) zmiany kierunku prowadzenia przewodów spustowych (pionów),
 - d) sposobu prowadzenia przewodów wentylacyjnych instalacji kanalizacyjnych,
 - e) spadków kanalizacyjnych przewodów odpływowych (poziomów),
 - f) zastosowanych rur na przewody kanalizacyjne,
 - g) usytuowania rewizji kanalizacyjnych,
- dozwolone jest jedynie pod warunkiem uzyskania zgody Inżyniera.

Demontaż istniejącej instalacji

Demontaż istniejącej instalacji kanalizacyjnej wykonywany będzie bez odzysku elementów. Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwłoki.

Prowadzenie przewodów.

Przewody kanalizacji sanitarnej oraz technologicznej wewnętrznej wykonać w technologii niskosumowej, materiał PP, 16dB.

Przewody kanalizacji sanitarnej podposadzkowej wykonać z rur PVC-U litych dn110 i dn160 klasy S.

Przewody z rur kielichowych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu ścieków. Przewody kanalizacyjne należy prowadzić przez pomieszczenie o temperaturze powyżej 0°C.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów powinny być wykonywane za pomocą łuków i trójników.

Zmiany wymiaru średnicy przewodu powinny być wykonywane jedynie za pomocą specjalnie do tego celu przeznaczonych kształtek kanalizacyjnych. Wymagany jest osiowy montaż poszczególnych odcinków przewodów.

Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku, której grubość powinna wynosić 15cm. Dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być podsypane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy przewodu kanalizacyjnego.

Usytuowanie przewodów.

Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów PP od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również w tych przypadkach, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu z PP powyżej +45 °C.

Przejścia przewodów 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.

Przejścia przez stropy przewodów PP wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3 cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu.

Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przejścia przewodów instalacji kanalizacji sanitarnej przez elementy oddzielenia pożarowego powinny być zabezpieczone przepustami instalacyjnymi o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy)

Poziomy kanalizacyjne powinny być w miarę możliwości ułożone równolegle lub prostopadłe do ścian i fundamentów budynku. Przewody te powinny być ułożone na takiej głębokości i w takiej odległości, aby nie zagrażały stateczności konstrukcji budynku. W przypadku braku możliwości zachowania odpowiedniego zagłębienia i odległości przewodów od ław fundamentowych należy wykonać dodatkowe konstrukcje zapewniające stateczność budowli. Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła co najmniej 0,5 m dla rur PP. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodu przed uszkodzeniem.

Poziomy kanalizacyjne na odcinkach pomiędzy rewizjami należy prowadzić ze stałym spadkiem przewodu.

Mocowanie przewodów

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stale zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz jedno mocowanie przesuwne.

Rewizje kanalizacyjne

Rewizje zamontowane na przewodach kanalizacyjnych powinny mieć otwory zamykane szczelnymi pokrywami w sposób zabezpieczający przed przedostawaniem się gazów z instalacji do pomieszczeń. Dozwolone jest stosowanie rewizji wyprowadzonych do powierzchni podłogi z otworem zamykanym szczelnym korkiem. Rewizji nie należy lokalizować w pomieszczeniach przeznaczonych do produkcji, przetwórstwa i magazynowania środków spożywczych. Na dole pionów przewiduje się czyszczaki, do których należy zapewnić dostęp poprzez otwory rewizyjne.

Przybory sanitarne

Przybory sanitarne powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych.

Syfony

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przybozem. Odstępstwo od tego wymagania dopuszcza się jedynie dla przypadków określonych w projekcie technicznym pod warunkiem, że ścieki odprowadzone są nad inny przybór, zaopatrzony w zamknięcie wodne.

Mocowanie przyborów do ścian.

Niezabudowane w szafkach kuchennych zmywaki i zlewozmywaki, a także umywalki, pisuary i zlewy powinny być przymocowane do ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. W projektach przewidziano montaż misek ustępowych i pisuarów na stelażach montowanych w obudowie, a umywalki na półpostumentach.

Mocowanie przyborów do posadzki.

Miski ustępowe powinny być przymocowane do ścian za pośrednictwem stelaży w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne.

Separatory tłuszczu

Do oczyszczania ścieków technologicznych z kuchni stosować podumywalkowe separatory tłuszczu o przepływie 0,5l/s. Separator powinien być zamontowany zgodnie z instrukcją producenta.

Wpusty podłogowe

Wpusty podłogowe powinny być zamontowane w pobliżu punktów czerpalnych, wodomierzy i pisuarów oraz w pomieszczeniach sanitarnych posiadających co najmniej cztery kabiny ustępowe. We wpusty wyposażone są również pomieszczenia porządkowe oraz techniczne. Wpustów tych nie powinno się umieszczać na ciągach (traktach) komunikacyjnych. Należy zastosować wpusty podłogowe z tworzywa sztucznego z kratką ze stali nierdzewnej z blokadą antyzapachową.

Rury wentylacyjne.

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,50 do 1,00 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.

Rury wentylacyjne powinny w miarę możliwości tworzyć pionowe przedłużenie przewodów spustowych. Jeżeli średnica przewodu spustowego jest mniejsza od 150 mm, górna część rury wywiewnej poniżej dachu w odległości 0,50 m od jego powierzchni powinna być powiększona o 50 mm. Rur tych nie należy wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

Na pionach nie wyprowadzonych ponad dach zastosować zawory napowietrzające. Dopuszczalne jest łączenie kilku pionów (max 5) do wspólnych wywiewek kanalizacyjnych w celu ograniczenia ilości otworów w połaciach dachowych.

1.1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania Robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i technologicznej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i SST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

Opis badań

Szczegółowy przegląd instalacji polega na sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne lub za pomocą prostych narzędzi i przyrządów, czy są spełnione wymagania w zakresie:

zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym,
zgodności zastosowania materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami i wymaganiami,
jakości wykonania robót montażowych:
usytuowania, spadków, połączeń, i mocowania przewodów,
przejść przewodów przez przegrody budowlane,
wysokości ustawienia i dostępu do przyborów sanitarnych,
szczelności i prawidłowości działania przyborów sanitarnych,
próba szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej.

1.1.7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostka obmiaru

- Jednostkami obmiaru wykonania robót podanych w pkt. 1.3 są:
- m - z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.
 - szt - z dokładnością do 1 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.
 - kpl. - z dokładnością do 1 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

1.1.8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. W przypadku gdy jakiegokolwiek sprawdzenie dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót, albo tylko ich niewłaściwie wykonaną część uznać za niezgodną z wymaganiami.

Dokumenty przy odbiorze

Przy odbiorze instalacji kanalizacyjnych powinny być przedstawione co najmniej następujące dokumenty:

projekt techniczny wykonanych instalacji kanalizacyjnych z naniesionymi uzgodnieniami i uzasadnionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót lub dokumentacja powykonawcza; dokumentacja powykonawcza powinna być przedstawiona w przypadku wprowadzenia takiej liczby zmian, że projekt techniczny staje się mało czytelny,
dziennik budowy,
atesty i zaświadczenia,
protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji kanalizacyjnych, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
protokoły z przeprowadzonych badań jakości wykonania

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

1.1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatności

Płatność zgodnie z warunkami umowy.

Cena wykonania Robót

Cena obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
montaż i późniejsze rozebranie niezbędnych rusztowań i pomostów,
montaż rur kanalizacyjnych wraz z kształtkami,
montaż podejść odpływowych do urządzeń,
montaż urządzeń i przyborów sanitarnych,
przyłączenie wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej do sieci zewnętrznej,
uszczelnienie przejść kanalizacji przez przegrody budowlane,
wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
oczyszczenie terenu Robót,

Cena uwzględnia również odpady, ubytki i straty materiałowe.

1.1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-86/H-74083 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe piwniczne

PN-86/H-74084 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe

PN-EN 1451-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Polipropylen (PP) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-EN 598:2000 Rury, kształtki, i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków - Wymagania i metody badań

PN-EN 877:2002 (U) Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzania wód z budynków - Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości

PN-85/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej - Wymagania i badania

PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne - Umywalki

PN-78/M-75114 Armatura domowej sieci wodociągowej - Baterie umywalkowe

zlewozmywakowe

PN-EN 274:1996 Armatura sanitarna - Zestawy odpływowe umywarek, bidetów i wanien kąpielowych - Ogólne wymagania techniczne

PN-EN 263:2000 Wymagania dotyczące płyt akrylowych wylewanych na wanny i brodziki do użytku domowego
Instrukcje montażu urządzeń opracowane przez Producentów.

SST 1.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA, CIEPŁEJ WODY I WODNA P.POŻ

1.2.1. WSTĘP

1.2.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania instalacji wodociągowej, przeciwpożarowej i ciepłej wody w ramach realizacji przedsięwzięcia modernizacji budynku Państwowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia przy ul. ks. Ziemowita 12 w Gliwicach.

1.2.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.2.1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji wodociągowej, centralnej i lokalnej instalacji ciepłej wody oraz instalacji wodnej przeciwpożarowej.

Zakres robót obejmuje:

Demontaż istniejącej i montaż projektowanej wewnętrznej instalacji wodociągowej, centralnej instalacji ciepłej wody wraz z cyrkulacją oraz instalacji wodnej przeciwpożarowej w Budynku Szkoły,
Demontaż istniejącej i montaż projektowanej wewnętrznej instalacji wodociągowej, lokalnej instalacji c.w. oraz instalacji wodnej przeciwpożarowej w budynku Sali Koncertowej.

1.2.1.4. Nazwy i kody robót budowlanych

Dział 45	Roboty budowlane	– kod 45000000-7
Grupa 453	Roboty w zakresie instalacji budowlanych	– kod 45300000-0
Klasa 4533	Hydraulika i roboty sanitarne	– kod 45330000-9
Kategoria 45332	Instalacje wod.-kan.	– kod 45332000-3

1.2.1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, z ST-00.00 „Wymagania Ogólne” i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

1.2.1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.2.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

rury stalowe ocynkowane (w instalacjach hydrantowych) - według PN-H-74200

rury z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową typ PE-Xc/Al/PE - według PN-EN ISO 21003, PN-C-89207:1997

armatura - według PN-85/M-75002, PN-81/M-7513, PN-78/M-75114, PN-EN 671-1:2002, PN-EN 671-2:2002, PN-75/M-75208, PN-EN 12201-4:2002 (U) Armatura musi posiadać aprobatę techniczną.

1.2.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

1.2.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

1.2.5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana wewnętrzna instalacja wodociągowa.

Demontaż istniejącej instalacji

Demontaż istniejącej instalacji wykonywany będzie bez odzysku elementów. Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalki.

Prowadzenie przewodów

Przewody poziome instalacji wodociągowych z rur stalowych ocynkowanych i z polipropylenu wewnątrz budynku nie powinny być prowadzone powyżej przewodów centralnego ogrzewania, ciepłej wody, przewodów gazowych i przewodów elektrycznych bez osłony. Minimalna odległość przewodów od przewodów ciepłych powinny wynosić 10 cm, mierząc od powierzchni rury. W przypadku, gdy odległość przewodów c.o. i c.w. jest mniejsza niż 10 cm, należy zastosować izolację termiczną. Przewody należy również izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +30°C.

Przewody wodociągowe rozdzielcze powinny być prowadzone po ścianach wewnętrznych budynku. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się prowadzenie przewodów w gruncie, pod warunkiem układania ich na głębokości co najmniej 0,3 m od poziomu podłogi do wierzchu przewodów lub w odkrywkowych kanałach podłogowych, w sposób nie naruszający równowagi gruntu pod fundamentem budowli.

Niedopuszczalne jest układanie przewodów w gruncie, jeżeli podłoga lub przykrycie nad przewodem tworzy szczelną płytę.

Przewody instalacji wodociągowych w budynkach należy prowadzić tak, aby były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Można je prowadzić po ścianach, w kanałach lub szybach instalacyjnych oraz w bruzdach ściennych z pozostawieniem przestrzeni powietrznej dookoła rur. Wymiary bruzd powinny zapewniać swobodne wydłużenia przewodów.

Kierunek prowadzenia przewodów

Wewnętrzne przewody instalacji wodociągowych powinny być układane w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian. Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość spuszczenia z nich wody w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne wody.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane

W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje co najmniej o 2 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem trwale elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rur. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie powinny być wykonywane połączenia rur oraz nie mogą one stanowić dodatkowych punktów stałych. Przejścia przewodów instalacji wodociągowych przez elementy oddzielenia pożarowego powinny być zabezpieczone przepustami instalacyjnymi o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

Odległość przewodów od ścian i stropów

Odległość przewodu nieotulonego lub otuliny przewodu otulonego od ściany powinna wynosić co najmniej:

dla średnicy rur do 40 mm	- 3 cm.
dla średnicy rur powyżej 40 mm	- 5 cm.

Te same odległości powinny być zachowane pomiędzy rurami lub ich otulinami a stropem lub podłogą.

Połączenia przewodów

Rury stalowe ocynkowane należy łączyć za pomocą gwintowanych łączników ocynkowanych. Połączenia te należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej lub przędzy z konopii i past uszczelniających. Rury z polipropylenu należy łączyć przez złączki zaciskane z PPSU lub złączki mosiężne. Połączenia rozłączne za

pomocą łączników zaciskowo-gwintowanych. W przypadku łączenia przewodów z tworzyw sztucznych z elementami metalowymi i armaturą należy stosować specjalne łączniki dostosowane do tego typu połączeń.

Mocowanie przewodów

Przewody stalowe ocynkowane należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. Na przewodzie pionowym powinny być co najmniej 2 uchwyty na każdej kondygnacji. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Prowadzone po powierzchni ścian podejścia czerpalne powinny być przy punktach poboru wody dodatkowo mocowane.

Armatura

Armatura przewodowa przeznaczona do obsługi ręcznej powinna być zamocowana na wspornikach, chroniących od przenoszenia naprężeń na przewód. Zawory przelotowe z kurkiem spustowym powinny być zainstalowane w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionowym przewodzie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych. Na instalacji bytowej należy umieścić zawór pierwszeństwa dn40 oraz zawór odcinający, za odgałęzieniem instalacji wody zimnej na inst. wody bytowej oraz wodną p.poż. Na zaworach ze złączką do węża zamontować zawory antyskażeniowe typ HA – przerywacze próżni. Na instalacji cyrkulacji ciepłej wody zastosować cyrkulacyjne ograniczniki temperatury z automatycznym przepływem przy termicznej dezynfekcji. Armaturę na przewodach tak instalować, aby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznakowaniem kierunku przepływu w armaturze. W łazienkach, z których korzystają dzieci należy stosować zawory mieszające, wyposażone w zawory zwrotne, z możliwością ustawienia temperatury w zakresie 30-43°C.

Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do pomieszczenia należy w miejscu łatwo dostępnym, zainstalować zawór przelotowy. Zawory z końcówkami gwintowanymi należy łączyć z przewodami za pomocą dwuzłazek ocynkowanych. W miejscu montażu armatury zastosować drzwiczki rewizyjne w obudowie rurociągów.

W budynku Sali Koncertowej ciepła woda przygotowywana będzie w elektrycznych, pojemnościowych podgrzewaczach wody, w Budynku Szkoły dostarczana będzie z węzła ciepłego.

Na odejściu do Sali Koncertowej należy zamontować podlicznik – dobrano wodomierz mokrobeżny o przepływie nominalnym $q_n = 4 \text{ m}^3/\text{h}$, DN20,

Na odejściu do zaplecza gastronomicznego Budynku Szkoły należy zamontować podlicznik:

- na zimnej wodzie wodomierz mokrobeżny o przepływie nominalnym $q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, DN15

- na ciepłej wodzie wodomierz mokrobeżny o przepływie nominalnym $q_n = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$, DN15

Armatura czerpalna

W Budynku Szkoły zamontować baterie umywalkowe oraz zlewozmywakowe jednouchwytowe z mieszaczem ceramicznym stojące.

W budynku Sali Koncertowej zamontować baterie umywalkowe bezdotykowe z uchwytem regulującym temperaturę, zasilana 6 V baterią litową oraz zlewozmywakowe jednouchwytowe z mieszaczem ceramicznym stojące. Dodatkowo, przy pisuarach, zamontować bezdotykowe zawory spłukujące zasilane 6 V baterią w wersji natynkowej, wyposażone w zawór odcinający, filtr siatkowy i rurkę spłukującą z elementem przelotowym

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury powinna być następująca:

zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalk, zmywaków, zlewozmywaków - 0,25 - 0,35 m nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego.

Połączenia przyścienne zaworów czerpalnych oraz baterii ściennych powinny być zakryte rozetkami przylegającymi do powierzchni ściany.

Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

Rodzaje i montaż przyborów sanitarnych

- Umywalka ceramiczna wisząca z półpostumentem z baterią stojącą chromowana ze stałą wylewką o zasięgu min. 160mm z areatorem, ekoprzyciskiem ograniczającym temperaturę i strumień wody,
- Umywalka ceramiczna blatowa z baterią stojącą chromowana ze stałą wylewką o zasięgu min. 160mm z areatorem, ekoprzyciskiem ograniczającym temperaturę i strumień wody,
- Umywalka ceramiczna wisząca dla niepełnosprawnych z syfonem podtynkowym, baterią stojącą z wydłużoną wylewką i uchwytem (specjalistycznym),
- Miska ustępowa wisząca montowana na stelażu ze zbiornikiem spłukującym 3/6l,
- Miska ustępowa wisząca montowana na stelażu ze zbiornikiem spłukującym 3/6l dla niepełnosprawnych,
- Pisuar z zaworem spłukującym i syfonem,
- Zlewozmywak ze stali nierdzewnej jednokomorowy z ociekaczem i baterią zlewozmywakową,

- Zlew porządkowy z baterią ścienną,
- Zawór czerpakowy ze złączką do węży i zaworem antyskażeniowym typu HA,
- Wpust podłogowy z wyjmowanym syfonem, kratką ze stali nierdzewnej i blokadą antyzapachową.

W Budynku Szkoły i Sali Koncertowej montaż misek ustępowych i pisuarów na stelażach do zabudowy lekkiej. Montaż umywalk w toaletach ogólnodostępnych w Budynku Szkoły także na stelażach do zabudowy lekkiej. W budynku Sali Koncertowej stosować umywalki wielostanowiskowe z blatem ceramicznym.

Ze względu na konieczność dostosowania budynku do potrzeb osób niepełnosprawnych stosować przybory i stelaże spełniające te wymagania. Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Instalacja wodna p.poż.

Ciśnienie w instalacji hydrantowej Budynku Szkoły i Sali Koncertowej zapewni zestaw hydroforowy o parametrach $V=2l/s$, $H=46mH_2O$. Przed zestawem należy zamontować zbiornik pośredni o pojemności $V=600dm^3$ z zaworem pływakowym. Na odcieście instalacji ppoż. należy przewidzieć montaż zaworu antyskażeniowego typu EA.

Zaprojektowano hydranty p.poż HP25 z wężem półsztywnym i prądownicą strumieniową o długości węży 30 mb. Rozmieszczenia hydrantów zgodnie z częścią rysunkową projektu.

- Zasięg węży hydrantowych dla hydrantu HP25 - do 30 m.
- Efektywny zasięg rzutu prądów gaśniczych w budynku - do 3 m.
- Minimalna wydajność poboru wody dla jednego hydrantu HP25 - $1,0 dm^3/s$

Hydranty z wężem półsztywnym powinny odpowiadać wytycznym normy PN EN 671-1. Hydranty powinny być zamontowane w skrzynkach i wyposażone w zawory odcinające oraz prądownice. Średnica prądownicy powinna być dostosowana do ciśnienia w instalacji.

Zawory odcinające hydrantów 25 powinny być umieszczone na wysokości $1,35 \pm 0,10m$ od poziomu posadzki. Nasady tłoczne hydrantów powinny być skierowane do dołu oraz powinny być usytuowane wraz z pokrętkiem zaworu w sposób umożliwiający łatwe przyłączenie węży tłocznych oraz otwieranie i zamykanie zaworu. Przed hydrantem wewnętrznym powinna być zapewniona dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej. Tabliczka z oznaczeniem powinna być na stałe zamocowana przy każdym hydrancie.

W Sali Koncertowej zasilanie instalacji hydrantowej przewidziano za pomocą projektowanej instalacji wodnej przeciwpożarowej z budynku Głównego poprzez zewnętrzną instalację. Do Budynku Sali Koncertowej instalacja wodna przeciwpożarowa wchodzi w dwóch miejscach – zgodnie z częścią rysunkową projektu.

5.10. Izolacja cieplna

Izolacja cieplna przewodów wody zimnej, ciepłej wody, cyrkulacji oraz instalacji wodnej p.poż. – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z dnia 17 lipca 2015 r.):

- podejścia do przyborów prowadzone w zabudowach ścian, wykonać w otulinie z pianki polietylenowej gr. 6 mm laminowanej z zewnątrz folią (przeznaczoną dla instalacji podtynkowych),
- przewody wody zimnej nie prowadzone w ścianie dla ograniczenia roszczenia się rur należy zaizolować otuliną z pianki poliiolefinowej o grubości równej 13 mm,
- przewody c.w.u. i cyrkulacji nie prowadzone w ścianie dla ograniczenia strat ciepła należy zaizolować otuliną z pianki poliiolefinowej o grubości równej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (tj. Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z dnia 17 lipca 2015 r.):

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| – średnica wewnętrzna do 22 mm | minimalna grubość izolacji 20 mm |
| – średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | minimalna grubość izolacji 30 mm |
| – średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | równa średnicy wewnętrznej rury, |

- przewody instalacji wodnej p.poż. zaizolować otuliną z pianki poliiolefinowej o grubości równej 9 mm.

1.2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania Robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanej wewnętrznej instalacji wodociągowej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i SST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca

przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

Opis badań

Szczegółowy przegląd instalacji polega na sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne lub za pomocą prostych narzędzi i przyrządów, czy są spełnione wymagania w zakresie:

zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym.

zgodności zastosowania materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami i wymaganiami,

jakości wykonania robót montażowych:

usytuowania, spadków, połączeń, i mocowania przewodów,

przejść przewodów przez przegrody budowlane,

wysokości ustawienia i dostępu do armatury czerpalnej i odcinającej,

szczelności i prawidłowości działania armatury czerpalnej i odcinającej,

próba szczelności wewnętrznej instalacji wodociągowej,

prawidłowość wykonania izolacji termicznej na przewodach.

1.2.7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”

Jednostka obmiaru

Jednostkami obmiaru wykonania robót podanych w pkt. 1.3 są:

m² z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

m z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

kpl. z dokładnością do 1 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

szt. z dokładnością do 1 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

1.2.8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. W przypadku gdy jakiegokolwiek sprawdzenie dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót, albo tylko ich niewłaściwie wykonaną część uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

Dokumenty przy odbiorze

Przy odbiorze instalacji wodociągowej powinny być przedstawione co najmniej następujące dokumenty: projekt techniczny wykonanych instalacji wodociągowej z naniesionymi uzgodnieniami i uzasadnionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót lub dokumentacja powykonawcza; dokumentacja powykonawcza powinna być przedstawiona w przypadku wprowadzenia takiej liczby zmian, że projekt techniczny staje się mało czytelny,

dziennik budowy,

atesty i zaświadczenia,

protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji wodociągowej, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,

protokoły prób szczelności przewodów instalacji,

protokoły z przeprowadzonych badań jakości wykonania

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

1.2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatności

Płatność zgodnie z warunkami umowy.

Cena wykonania Robót obejmuje:

prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,

zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,

zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,

montaż i późniejsze rozebranie niezbędnych rusztowań i pomostów

montaż rurociągów z tworzywa sztucznego wraz z kształtkami
montaż rurociągów stalowych ocynkowanych wraz z kształtkami
montaż podejść dopływowych do armatury czerpalnej.
montaż armatury czerpalnej
przyłączenie wewnętrznej instalacji wody zimnej do sieci zewnętrznej
montaż izolacji termicznej na rurociągach
uszczelnienie przejść rurociągów przez przegrody budowlane
wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
oczyszczenie terenu Robót.
Cena uwzględnia również odpady, ubytki i straty materiałowe.

1.2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-8 1/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN-8 1/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych - Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R
PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
PN-81/M-75013 Armatura sieci domowej. Zawory zwrotne poziome
PN-78/M-75114 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe
PN-EN 671-1:2002 Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym
PN-EN 671-2:2002 Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - Część 2: Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym
PN-75/M-75208 Armatura domowej sieci wodociągowej - Zawory wypływowe ze złączką do węża
PN-EN 12201-4:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen(PE) - Część 4: Zawory
Instrukcje montażu urządzeń opracowane przez Producentów.

SST 1.3.INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

1.3.1. WSTĘP

1.3.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego przedsięwzięcia modernizacji budynku Państwowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia przy ul. ks. Ziemowita 12 w Gliwicach.

1.3.1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3.1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót wymienionych w punkcie 1.1. związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji ciepła technologicznego.

Zakres robót obejmuje:

demontaż istniejącej i montaż projektowanej wewnętrznej instalacji c.o. i c.t. w Budynku Szkoły,

demontaż istniejącej i montaż projektowanej wewnętrznej instalacji c.o. i c.t. w Budynku Sali Koncertowej.

1.3.1.4. Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, z ST-00.00 „Wymagania Ogólne” i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6, wymagania techniczne COBRTI INSTAL.

1.3.1.5. Nazwy i kody robót budowlanych

45331000-6 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

1.3.1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt budowlany i wykonawczy instalacji oraz pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowo organ władzy budowlanej.

Ogólne wymagania podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

1.3.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (t.j. Dz.U.19.266).

Przewody

Instalacje grzewcze w Budynku Szkoły wykonać z rur stalowych cienkościennych ze stali węglowej 1.0034 zewnętrznie ocynkowanych, łączonych przy pomocy złączek zaciskowych z o-ringiem. W budynku Sali Koncertowej instalacje grzewcze wykonać z rur tworzywowych PE-X/AL.PE odpornych na dyfuzję tlenu łączonych na złączki zaprasowywane przeznaczonych do instalacji grzewczych. Stosować wyłącznie łączniki systemowe producentów rur.

Prowadzenie przewodów

Grzejniki i urządzenia grzejne

a) Budynek Szkoły

W Budynku Szkoły jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe, kompaktowe z podłączeniem z boku. Grzejniki powinny posiadać osłony boczne i ażurową pokrywę górną. Podłączenie zaworów GW 1/2”. Grzejniki należy montować zgodnie z instrukcją producenta. Do zamontowania grzejników w odpowiedniej odległości od ściany należy stosować zestawy fabryczne. Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą:

- zaworów termostatycznych z ukrytą nastawą wstępną, figura prosta, przyłącze grzejnikowe z uszczelnieniem stożkowym,
- zaworów regulacyjnych z kryzą pomiarową i nastawą wstępną montowane na odejściach do pionów.

b) Budynek Sali Koncertowej

W budynku Sali Koncertowej jako elementy grzejne zastosowano:

- w holu bocznym przy przeszkleniach – grzejniki kanałowe wyposażone w wentylator. Elementem grzejnym jest miedziano-aluminiowy wymiennik ciepła, pomalowany na kolor czarny, zamontowany w wannie stalowej, obustronnie ocynkowanej, pomalowanej od wewnątrz także na kolor czarny. Grzejniki wyposażone są ponadto w cichobieżne wentylatory odśrodkowe zamontowane w wannie obok wymiennika, w liczbie zależnej od długości wymiennika, zapewniające wymuszony obieg powietrza i przez to odpowiednio wyższą wydajność cieplną grzejnika. Wentylatory napędzane są silnikami zasilanymi napięciem 12 V. Od góry grzejnik zabezpieczony jest poprzeczną kratką maskującą. Podłączenie wymiennika do instalacji grzewczej poprzez dwa króćce z gwintem wewnętrznym G ½". Obowiązkowe wyposażenie elektryczne, stanowi odpowiednio dobrany transformator oraz regulator ścienny sterujący obrotami wentylatora,

- w holu szatniowym – grzejniki konwektorowe w wersji pionowej. Grzejnik konwektorowy składa się ze zgrzewanych, przewodzących wodę elementów grzewczych wykonanych z przewodów stalowych o przekroju prostokątnym. Każdy grzejnik konwektorowy jest wyposażony w przyspawany zespół zaworowy, jest dostarczany przez producenta z osłonami bocznymi. Każdy grzejnik wyposażony jest w korek spustowy i odpowietrznik (każdy grzejnik w wersji pionowej posiada dodatkowo zaślepkę),

- w pozostałych pomieszczeniach - grzejniki stalowe płytowe, wyposażone fabrycznie w zespół zaworowy i przystosowane do kilku możliwości podłączenia. Grzejniki powinny posiadać osłony boczne i ażurową pokrywę górną. Grzejniki należy montować zgodnie z instrukcją producenta. Do zamontowania grzejników w odpowiedniej odległości od ściany należy stosować zestawy fabryczne. Na zawór termostatyczny należy zamontować głowice termostatyczne.

Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą:

- zaworów termostatycznych z ukrytą nastawą wstępną,
- zawory regulacyjne z kryzą pomiarową i nastawą wstępną montowane na odejściach do pionów.

Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych z czujnikiem cieczowym. W korytarzach należy zabezpieczyć grzejniki od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym poprzez montaż osłon.

Odpowietrzenie instalacji według normy PN-91/B-02420 przez automatyczne zawory odpowietrzające z kulowym zaworem odcinającym dn15, a także ręczne zawory odpowietrzające na grzejnikach.

Odwodnienie przez korki spustowe na grzejnikach, kurki spustowe w armaturze oraz kulowe zawory odcinające na przewodach spustowych w najniższych punktach instalacji.

W instalacji ciepła technologicznego, przed każdą centralą wentylacyjną zastosowano zawór mieszający (dostarczany z centralą). Dodatkowo kulowe zawory odcinające, zawór zwrotny, filtr siatkowy ze spustem oraz ręczny zawór regulacyjny.

Izolacja termiczna

Izolacja powinna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami).

Rurociągi prowadzone w piwnicy Budynku Szkoły izolować otuliną z wełny skalnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną ($\lambda_{40C} = 0,036 \text{ W/mK}$). Dopuszcza się zastosowanie innej izolacji pod warunkiem zastosowania materiału o nie gorszych parametrach izolacyjnych.

Piony i podejścia do grzejników (gałązki) - nieizolowane.

Minimalne grubości warstwy izolacji cieplnej z wełny skalnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową:

- średnica zewnętrzna rurociągu 15mm – 20mm,
- średnica zewnętrzna rurociągu 18mm – 20mm,
- średnica zewnętrzna rurociągu 22mm – 20mm,
- średnica zewnętrzna rurociągu 28mm – 30mm,
- średnica zewnętrzna rurociągu 35mm – 30mm,
- średnica zewnętrzna rurociągu 42mm – 40mm,
- średnica zewnętrzna rurociągu 54mm – 50mm,
- średnica zewnętrzna rurociągu 67mm – 60mm.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Rurociągi prowadzone w budynku Sali Koncertowej w brzdach ściennych i rurociągi instalacji grzejnikowej prowadzone w posadzce izolować otuliną z pianki polietylenowej laminowanej z zewnątrz folią gr. 6mm. Rurociągi prowadzone po wierzchu izolować otuliną z pianki poliolefinowej – grubość wg Rozporządzenia.

1.3.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskiwać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

1.3.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

1.3.5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty wewnętrzne należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 wymagania techniczne COBRTI INSTAL – 05.2003r.

Podczas prowadzenia robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Demontaż istniejącej instalacji

Demontaż istniejącej instalacji c.o. wykonywany będzie bez odzysku elementów. Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną. Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwłoki.

Montaż instalacji

a) Budynek Szkoły

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwanych (wsporników lub wieszaków). Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur. Rury należy prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3% w kierunku źródła ciepła.

Na podejściach do poszczególnych pionów należy stosować zawory odcinające i regulacyjne.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- Nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej powyżej przewodów elektrycznych.
- Minimalne odległości przewodów wody grzewczej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
- Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne.
- Podejścia wody grzewczej mają być dodatkowo mocowane przy urządzeniach.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.

Zawory odcinające, filtry siatkowe oraz zawory zwrotne należy łączyć z instalacją poprzez połączenia gwintowane. Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

b) Budynek Sali Koncertowej

Rozprowadzenie czynnika grzejnego prowadzić w warstwie posadzki. Podłączenie grzejników od dołu ze ściany. Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Przy krzyżowaniu w posadzce przewodów grzewczych (zasilenia z powrotem) obejścia wykonywać przewodem powrotnym pod przewodem zasilającym (przewód zasilający prowadzony poziomo). Przy krzyżowaniu w posadzce przewodów grzewczych z przewodami instalacji wodociągowej i elektrycznej obejścia wykonywać

przewodami instalacji wodociągowej lub elektrycznej pod przewodami grzewczymi (przewody grzewcze prowadzone poziomo).

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego muszą mieć klasę odporności EI wymagana dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w przegrodach nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Zabezpieczenie – zgodnie z Aprobata Techniczną do tego typu przepustu może wykonać firma posiadająca licencję producenta systemu. Do wykonywania przepustów stosować ogniochronną elastyczną masę uszczelniającą. Wykonanie według instrukcji producenta. Przejście należy oznakować tabliczką znamionową CP.

Armaturę należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu. Armaturę zaporową należy ustawić tak, aby kierunek strzałki w korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie. Nastawy zaworów regulacyjnych wykonać po uruchomieniu instalacji przed zamontowaniem głowic termostatycznych. Po płukaniu instalacji należy wykonać nastawę wstępna na zaworach grzejnikowych według rysunku rozwinięcia instalacji. Odpowietrzenie instalacji wykonać według normy PN-91/B-02420. Średnica armatury odcinającej oraz separatora powietrza zgodna ze średnicą rurociągu.

Po płukaniu instalacji należy wykonać nastawę wstępną na zaworach grzejnikowych według rysunku rozwinięcia instalacji. Jeżeli warunki obliczeniowe nie będą odpowiadać rzeczywistym, w trakcie eksploatacji instalacji należy dokonać korekt w nastawach wstępnych. Nastawę na głowicy termostatycznej należy wykonać zgodnie z pożądaną temperaturą w pomieszczeniu.

Grzejniki należy montować na wysokości 10-15 cm nad posadzką. Podczas montażu należy zapewnić odległość od przegrody do wolnego boku grzejnika 15 cm, a od strony zaworu 25 cm. Nad grzejnikami usytuowanymi przy ścianach pełnych (z wyjątkiem pokrytych glazurą lub inną powłoką zmywalną), należy montować parapety (15 cm nad grzejnikiem i wystające min po 10 cm poza jego boki), zapobiegające powstawaniu ciemnych smug na ścianie.

1.3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania Robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanej wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

Próby i regulację instalacji przeprowadzić zgodnie z “Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 (wyd. COBRTI INSTAL).

Badanie szczelności na zimno instalacji wewnętrznej

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej poniżej 0°C.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed wykonaniem wylewki w posadzce, przed pomalowaniem elementów instalacji.

Jeżeli harmonogram robót budowlanych wymaga zakrycia posadzki przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie prowadzić do momentu, aż stężenie zanieczyszczeń będzie mniejsze niż 5,0 mg/dm³. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlić odpowiednio uzdatnioną wodą.

Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napęlniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody,

zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar dla ciśnienia próbnego 6 bar.

Ciśnienie próbne powinno być wyższe od ciśnienia roboczego o 2 bary. Próbę szczelności na zimno przeprowadzić pod ciśnieniem 6,0 bar.

Regulacja działania

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane średnice rurociągów są zgodne z projektem. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych w zaworach równoważących, przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu, próbie szczelności instalacji w stanie zimnym i montażu izolacji termicznej.

Wszystkie zawory odcinające na instalacji muszą być całkowicie otwarte, ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;

pomiar parametrów czynnika grzejnego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, pomiar spadku ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych przewodach, zasilającym i powrotnym o dokładności odczytu nie mniej niż 10 Pa.

pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,75 m nad podłogą, w środku pomieszczenia, a w większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi – 10 m,

pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, pomiary te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z zanieczyszczeń powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

5) Ocena regulacji i kryteria oceny:

a) oceny efektów regulacji montażowej instalacji ogrzewczej należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6^{\circ}\text{C}$,

b) ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewczej polega na:

skontrolovaniu temperatury wody zasilania i powrotu na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 3 dób od rozpoczęcia ogrzewania budynku, wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 1^{\circ}\text{C}$,

skontrolovaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk” a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,

skontrolovaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniach przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach, w przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowe źródła ciepła, intensywność wentylacji itp.) na kształtowanie się temperatury powietrza,

skontrolovaniu spadku ciśnienia wody w instalacji mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną z dokumentacji, dopuszczona odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 10\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia,

skontrolovaniu spadków temperatury wody w poszczególnych odgałęzieniach.

c) w pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy:

przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody w poszczególnych obiegach i przez grzejniki,

określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania i usunąć te przyczyny.

Badania poprawności działania i szczelności na gorąco

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji i po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej.

Próbie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 3 doby.

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, armatury itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną ewentualnych kompensatorów; wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć.

Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń.

W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% jego pojemności.

1.3.7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Obmiar wykonanych robót sporządza się w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

długość rurociągu mierzy się wzdłuż jego osi,

do ogólnej długości rurociągu wlicza się długość armatury łączonej na gwint i łączników,

do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierzowej, wydłużeń i urządzeń,

związki wlicza się do rurociągów o większych średnicach,

całkowitą długość rurociągów przy próbach instalacji stanowi suma długości przewodów zasilających i powrotnych.

Jednostka obmiaru

Jednostką obmiarową jest:

- m - dla montażu rur i prób szczelności na zimno
- szt - dla armatury, urządzeń grzewczych i prób na gorąco
- m2 - dla robót malarskich i izolacji termicznej

1.3.8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Odbiór instalacji przeprowadzić zgodnie z “Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 (wyd. COBRTI INSTAL).

Odbiór instalacji przeprowadzić zgodnie z “Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 (wyd. COBRTI INSTAL).

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. W przypadku gdy jakiegokolwiek sprawdzenie dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót, albo tylko ich niewłaściwie wykonaną część uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

Dokumenty przy odbiorze:

Przy odbiorze instalacji centralnego ogrzewania powinny być przedstawione co najmniej następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- atesty i zaświadczenia,
- protokoły odbiorów częściowych
- protokoły prób i sprawdzeń,
- protokoły z przeprowadzonych badań jakości wykonania

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

1.3.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Podstawę i warunki płatności ustala Inwestor w warunkach przetargu.

1.3.10. WYKAZ PRZEPISÓW

Normy i przepisy według “Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Aktualizacje do w/w przepisów.

SST 1.4. WĘZEL CIEPLNY

1.4.1. WSTĘP

1.4.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania dwufunkcyjnego węzła cieplnego w ramach realizacji przedsięwzięcia modernizacji budynku Państwowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia przy ul. ks. Ziemowita 12 w Gliwicach.

1.4.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.4.1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z wykonaniem dwufunkcyjnego wymiennikowego węzła cieplnego na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

1.4.1.4. Zakres robót obejmuje:

Demontaż istniejącego i montaż projektowanego dwufunkcyjnego węzła cieplnego.

1.4.1.5. Nazwy i kody robót budowlanych

Dział 45	Roboty budowlane	– kod 45000000-7
Grupa 453	Roboty w zakresie instalacji budowlanych	– kod 45300000-0
Klasa 4533	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne	– kod 45330000-9
Kategoria 453310	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	– kod 45331000-6

1.4.1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, z ST-00.00 „Wymagania Ogólne” i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

1.4.1.7. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.4.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

rury ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie - według PN-EN 10305

rury z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową typ PE-Xc/Al/PE - według PN-EN ISO 21003, PN-C-89207:1997

armatura - według PN-85/M-75002, PN-81/M-7513, PN-78/M-75114, PN-EN 671-1:2002, PN-EN 671-2:2002, PN-75/M-75208, PN-EN 12201-4:2002 (U) Armatura musi posiadać aprobatę techniczną.

1.4.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

1.4.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

– rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,

– jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
– podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
– podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.
Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.
Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

1.4.5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana wewnętrzna instalacja wodociągowa.

Demontaż istniejącej instalacji

Demontaż istniejącego węzła cieplnego wykonywany będzie bez odzysku elementów. Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną. Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwłoki. Materiał rozbiórkowy z demontażu pozostałych elementów wcześniej istniejącego węzła, zostanie wywieziony bezpośrednio z terenu budowy, za pośrednictwem sprzętu załadunkowego i transportowego Wykonawcy.

Prowadzenie i połączenia przewodów

Roboty instalacyjne ogrzewania wodnego należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i zasadami sztuki budowlanej branży instalatorskiej.

W punktach najniższych lub w miejscach gdzie wskazana jest możliwość odwodnienia fragmentu instalacji, należy zainstalować spusty. Należy przestrzegać aby instalacja c.o. była zawsze napełniona wodą, uniknie się tym samym dodatkowej korozji rurociągów i armatury.

Rurociągi czynnika sieciowego (strona wysoka) w zakresie węzła cieplnego należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu przewodowych wg PN-EN 10216-2/A2 ze stali P235GH.

Po stronie wody instalacyjnej rurociągu wykonać z rur stalowych instalacyjne średnie typu S ze szwem wg PN-EN 10219-2:2004 ze stali S235JR.

Połączenia rur po stronie wody sieciowej należy wykonać przez spawanie zgodnie z PN-85/M-69775 bądź jako połączenia kołnierzowe na ciśnienie robocze min. 1.6 MPa (przy temp. 125°C) a po stronie niskiej należy wykonać jako połączenia gwintowane lub kołnierzowe na ciśnienie robocze min. 1.0 MPa przy temp. 100°C . Rurociągi poziome w węźle cieplnym należy tak montować, aby spód izolacji rurociągu był 30 cm nad posadzką węzła. W węźle cieplnym nie dopuszcza się stosowania rurociągów z tworzyw sztucznych.

Podłączenie węzła z miejską siecią ciepłowniczą zostanie wykonane za pośrednictwem modułu podłączeniowego. Na przewodzie zasilającym należy wykonać:

- zawór odcinający z końcówkami do wspawania DN50 PN16
- magnetofiltr z siatką 300 oczek /cm² kołnierzowy DN50 PN16,
- przed i za filtrem manometry tarczowe w metalowej osłonie średnicy 100 mm o zakresie 0-1,6 MPa z kurkiem fig. 528,
- termometr cieczowy w wykonaniu prostym w metalowej obudowie 0-160°C.

Na przewodzie powrotnym należy zamontować:

- zawór odcinający kulowy z końcówkami do wspawania DN50 PN16,
- manometry tarczowy w metalowej osłonie średnicy 100 mm o zakresie 0-1,6 MPa z kurkiem fig. 528,
- termometr cieczowy w wykonaniu prostym w metalowej obudowie 0-160°C,
- regulator różnicy ciśnień z ogranicznikiem przepływu $q_{vs}=12,5\text{ m}^3/\text{h}$, PN25,
- wstawka do montażu ciepłomierza długości 260 mm – dostarcza MPEC Gliwice - ciepłomierz w skład którego wchodzi przetwornik przepływu DN25 PN16, przepływ nominalny $q_n = 6,0\text{ m}^3/\text{h}$, przepływ maksymalny $q_{max} = 18\text{ m}^3/\text{h}$, przelicznik zliczający i dwa czujniki temperatury Pt500. Należy zapewnić odcinki proste przed ciepłomierzem 250 mm, za ciepłomierzem 150 mm, złącze śrubunkowe G1 1/4". W najwyższych punktach modułu przyłączeniowego zamontować odpowietrzniki DN15 PN16 a w najniższych odwodnienia DN15 PN16. Rurki ze spustów i odpowietrzeń odprowadzić nad kratkę ściekową.

Projektuje się moduł centralnego ogrzewania w skład którego wchodzi:

- wymiennik płytowy lutowanym o mocy $Q = 300\text{ kW}$,
- po stronie wysokich parametrów zaprojektowano zawór regulacyjny $q_{vs}=6,3\text{ m}^3/\text{h}$ z siłownikiem,
- pompa obiegowa elektroniczna,

Przed i za pompą umieszczone będą manometry.

- jako zabezpieczenie instalacji dobrano naczynie przeponowe o pojemności 300l oraz zawór bezpieczeństwa dn25 5bar.

Projektuje się moduł ciepła technologicznego w skład którego wchodzi:

- wymiennik płytowy lutowany o mocy $Q = 150\text{kW}$,
- po stronie wysokich parametrów zaprojektowano zawór regulacyjny $kvs=4\text{m}^3/\text{h}$ z siłownikiem,
- Obieg wody instalacyjnej zapewni pompa.

Jako zabezpieczenie instalacji dobrano naczynie przeponowe oraz zawór bezpieczeństwa dn25 5 bar.

Projektuje się moduł ciepłej wody użytkowej w skład którego wchodzi:

- wymiennik płytowy uszczelkowy skręcany o mocy $Q_{c.w.}=32\text{kW}$,
- zasobniki pełniący funkcję stabilizatora temperatury $V=300\text{dm}^3$,
- pompę cyrkulacyjną.
- Zabezpieczeniem instalacji ciepłej wody jest zawór bezpieczeństwa DN25 6,0 bar, termostat oraz naczynie wzbiorcze przeponowe do instalacji c.w.u.
- po stronie wysokich parametrów zaprojektowano zawór regulacyjny $kvs=1,6\text{m}^3/\text{h}$ z siłownikiem.

Woda instalacyjna musi spełniać wymagania normy PN-85/C-04601. Do napełniania i uzupełniania instalacji wewnętrznych centralnego ogrzewania zastosować trwałe podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej zespołem składającym się z:

- zaworu odcinającego DN15 spawany,
- kryza DN15 PN16 kołnierz,
- filtra (280 oczek / cm^2) DN15,
- zaworu uzupełnienia zładu DN15,
- wodomierza do wody ciepłej - wodomierz dostarczany przez PEC Gliwice z nakładką radiową $q_n = 2,5\text{m}^3/\text{h}$, DN15 długość zabudowy 110mm, złącze śrubunkowe G3/4”.

Uzupełnienie instalacji ciepła technologicznego mieszaniną glikolu propylenowego będzie następować ze stacji bezobsługowego napełniania zładu.

Mocowanie przewodów

Przewody stalowe ocynkowane należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. Na przewodzie pionowym powinny być co najmniej 2 uchwyty na każdej kondygnacji. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Armatura

Odpowietrzniki automatyczne – zgodnie z normą PN-91/B-02420, instalacje centralnego ogrzewania pracujące w układzie zamkniętym, powinny być wyposażone w urządzenia umożliwiające usuwanie powietrza ze zładu tak w czasie napełnienia jak i normalnej pracy instalacji. Odpowietrzniki należy zamontować na wszystkich końcówkach pionów oraz w najwyższych punktach rozprzewadzenia instalacji c.o. Przed odpowietrznikami należy zamontować zawory kulowe. Parametry pracy odpowietrzników pływakowych:

temperatura max. $115\text{ }^{\circ}\text{C}$, ciśnienie max. $1,0\text{ MPa}$. (strona niska). Bezwzględnie wymagane jest miejscowe wyrównanie potencjałów oraz uziemienie wszystkich odcinków rur na których zamontowane są elementy ciepłomierza (przetwornik przepływu, czujniki temperatury).

Zabezpieczenie antykorozyjne

Powierzchnie zabezpieczane należy oczyścić do II stopnia czystości wg normy PN-EN ISO 8501-01:2008. Powierzchnie metalowe należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną odporną na temperaturę 400°C np. kreodurówą tlenkową lub specjalną akrylową i pomalować farbą nawierzchniową ogólnego stosowania. Należy stosować farby posiadającymi odpowiednie właściwości i dopuszczenia do stosowania.

Izolacja cieplna

Przewody izolować termicznie według PN-B-02421:2000 matami z wełny mineralnej o grubości zgodnej z tabelą wg „Wymagań technicznych dla izolacji termicznej” z pokryciem z folii z tworzywa niepalnego, lub za pomocą otulin termoizolacyjnych.

Izolacja termiczna rurociągów winna być pomalowana i oznakowana zgodnie z PN-70/N-01270.

Automatyka węzła cieplnego

Automatyka węzła cieplnego obejmuje następujące układy:

- automatyczną stabilizację różnicy ciśnienia i regulacji przepływu wody sieciowej w węźle cieplnym,
- automatyczną regulację nadążną temperatury zasilania instalacji ciepła technologicznego i centralnego ogrzewania w zależności od temperatury zewnętrznej.

Do w/w układów automatyki węzła cieplnego zastosować następujące urządzenia :

- regulator pogodowy,
- zawory regulacyjne z siłownikiem,
- czujniki temperatury wody zanurzeniowe,

- czujnik temperatury zewnętrznej,
- termostaty bezpieczeństwa.

1.4.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania Robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanej wewnętrznej instalacji wodociągowej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i SST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

Opis badań

Próby ciśnieniowe instalacji c.o. należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz wytycznymi podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania”. Próbę przeprowadza się po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu o 2 bary większym niż ciśnienie robocze (lecz nie mniejszym niż 4 bary).

Podczas przeprowadzania próby należy odłączyć od instalacji elementy dopuszczone do pracy przy niższym ciśnieniu, na przykład przeponowe naczynie wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa.

Próbie ciśnieniową instalacji centralnego ogrzewania wodnego „na gorąco” należy przeprowadzić po pozytywnym wyniku próby „na zimno”. Obejmuje ona:

- uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania,
- wyregulowanie przepływu czynnika grzejnika (przez rurociągi i grzejniki) dla uzyskania założonych temperatur.

1.4.7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”

Jednostka obmiaru

Jednostkami obmiaru wykonania robót podanych w pkt. 1.3 są:

- m z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.
- kpl. z dokładnością do 1 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.
- szt. z dokładnością do 1 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

1.4.8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. W przypadku gdy jakiegokolwiek sprawdzenie dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót, albo tylko ich niewłaściwie wykonaną część uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

Dokumenty przy odbiorze

Przy odbiorze powinny być przedstawione co najmniej następujące dokumenty:

- projekt techniczny wykonanych instalacji wodociągowej z naniesionymi uzgodnieniami i uzasadnionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót lub dokumentacja powykonawcza; dokumentacja powykonawcza powinna być przedstawiona w przypadku wprowadzenia takiej liczby zmian, że projekt techniczny staje się mało czytelny,
- dziennik budowy,
- atesty i zaświadczenia,
- protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji wodociągowej, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- protokoły z przeprowadzonych badań jakości wykonania

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

1.4.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatności

Płatność zgodnie z warunkami umowy.

Cena wykonania Robót obejmuje:

prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
montaż i późniejsze rozebranie niezbędnych rusztowań i pomostów
montaż rurociągów z tworzywa sztucznego wraz z kształtkami
montaż rurociągów stalowych ocynkowanych wraz z kształtkami
montaż podejść dopływowych do armatury czerpalnej.
montaż armatury czerpalnej
przyłączenie wewnętrznej instalacji wody zimnej do sieci zewnętrznej
montaż izolacji termicznej na rurociągach
uszczelnienie przejść rurociągów przez przegrody budowlane
wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
oczyszczenie terenu Robót.

Cena uwzględnia również odpady, ubytki i straty materiałowe.

1.4.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-01430:1990 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
 2. PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
 3. PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
 4. PN-B-02415:1991 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych.
 5. PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłej. Wymagania.
 6. PN-B-02419:1991 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
 7. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
 8. PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
 9. PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych.
 10. PN-EN 10246-7:2006 Badania nieniszczące rur stalowych. Część 7: Automatyczne badanie ultradźwiękowe rur stalowych bez szwu i spawanych (z wyłączeniem rur spawanych łukiem krytym) w celu wykrycia nieciągłości wzdłużnych na całym obwodzie.
 2. PN-EN 12828:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach- Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
- Instrukcje montażu urządzeń opracowane przez Producentów.

SST 1.5. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

1.5.1. WSTĘP

1.5.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach realizacji przedsięwzięcia modernizacji budynku Państwowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia przy ul. ks. Ziemowita 12 w Gliwicach.

1.5.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.5.1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

1.5.1.4. Zakres robót obejmuje:

wewnętrzną instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i klimatyzację w Budynku Szkoły, wewnętrzną instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i klimatyzacji w budynku Sali Koncertowej.

1.5.1.5. Nazwy i kody robót budowlanych

Dział 45	Roboty budowlane	– kod 45000000-7
Grupa 453	Roboty w zakresie instalacji budowlanych	– kod 45300000-0
Klasa 4533	Hydraulika i roboty sanitarne	– kod 45330000-9
Kategoria 45331	Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne	– kod 45331000-6

1.5.1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, z ST-00.00 „Wymagania Ogólne” i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

1.5.1.7. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.5.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

przewody wentylacyjne ocynkowane typu SPIRO (okrągłe) i prostokątne z płyt z wełny szklanej - według PN-B-03434:1999, PN-EN 1505:2001, PN-EN 1506:2001, PN-EN 13180:2002 (U)

rury miedziane dla klimatyzacji - według PN-EN 12735-1:2002 (U), PN-EN 12735-2:2002 (U)

urządzenia-według PN-EN 1886:2001, PN-EN 12236:2002 (U), PN-B-76002:1996, PN-EN 779+AC:1998, PN-EN 814-3:2000 Urządzenia muszą posiadać aprobatę techniczną.

Rury

Rurową instalację freonową wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a wg PN EN 12735-1, odtłuszczonych fabrycznie. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur powinny być gładkie i czyste, nie powinny posiadać rys, pęknięć i porów. Rury w odcinkach prostych pakowane są do skrzyń drewnianych, wyłożonych folią. Do wiązania rur należy używać taśmy samoprzylepnej, wiązać należy w trzech miejscach. Rury twarde można pakować luzem. Nie należy wsuwać rur o mniejszych średnicach do większych.

Rury przechowywać należy w pomieszczeniach suchych, czystych i wolnych od szkodliwych par i gazów, jak najdłużej w skrzyniach. Rury luzem należy układać na gładkim i czystym podłożu w stosach o wysokości do 0,5 m. Rury powinny być odpowiednio oznakowane. Obowiązkiem producenta jest zamieszczenie następujących informacji:

- średnicy zewnętrznej
- numer normy
- znak identyfikacyjny producenta
- data produkcji

Łączniki

Stosować tylko fabryczne łączniki miedziane do połączeń kapilarnych. Wymagania dla łączników wg normy europejskiej EN 133/80 „Łączniki z miedzi i stopów miedzi” cz. 1 – „Łączniki z miedzi do połączeń kapilarnych z rurami miedzianymi.” Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne łączników powinny być czyste, wolne

od widocznych produktów mechanicznych – zarysowań, porów, jam skurczowych oraz widocznych defektów szlifowania.

Łączniki pakuje się do pudełek kartonowych lub torebek z folii tworzywowej. W jednym pudełku winny być łączniki jednorodne pod względem materiału, typu, odmiany i wielkości. Pudełka powinny mieć nalepki zawierające nazwę wytwórcy, nazwę i symbol łącznika, wymiary, ilość sztuk oraz znak kontroli jakości. Łączniki przechowywać należy w pomieszczeniach suchych, czystych i wolnych od szkodliwych par i gazów, jak najdłużej w pudełkach.

1.5.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

1.5.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

1.5.5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

Montaż przewodów

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne. Do połączeń kanałów wykonanych z płyt z wełny szklanej stosuje się wyprofilowane pióra męskie i żeńskie, które należy nałożyć w siebie, zszyć razem zszywaczem i dwukrotnie okleić taśmą aluminiową. Przy łączeniu kanałów należy pamiętać o kierunku przepływu powietrza, żeby nie stwarzać niepotrzebnych oporów. Produkcja kanałów wentylacyjnych odbywa się na terenie budowy z dostarczonych w kartonach płyt za pomocą narzędzi dostarczanych przez producenta systemu. Łączenie przewodów okrągłych z kanałami odbywa się za pomocą mufo-wkrętów poprzez zaciśnięcie opaską ślimakową.

Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach ze sztywnych profili „U” o szerokości minimum 60 mm z blachy o grubości 1 mm i prętach gwintowanych 6 lub 8 mm. Rozstawienie podwieszeń zależy od wielkości kanału i ciśnienia powietrza, standardowo przyjmuje się 1,2 m. Co drugie podwieszenie kanału powinno być podwójne, czyli posiadać belkę podtrzymującą kanał od góry i od dołu. Przy montażu kanału bezpośrednio przy ścianie lub suficie nie ma potrzeby stosowania podwieszeń podwójnych. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem.

W instalacjach wywiewnych zastępujących wentylację grawitacyjną (układy wspólne za pomocą wentylatorów zbiorczych) zastosowano kanały okrągłe z blachy ocynkowanej typu SPIRO łączone na kołnierze i uszczelki gumowe. Przewody wentylacyjne do wentylatorów zbiorczych powinny posiadać izolację akustyczną lub tłumiki.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu. Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami niezależnie od tego czy są one zakończone wywietrzakami czy wyrzutniami.

Kanały wentylacyjne prowadzące powietrze o wilgotności względnej powyżej 80% powinny być ułożone ze spadkiem co najmniej 5% w kierunku ruchu powietrza. W najniższym punkcie kanału powinien być wmontowany króciec odwadniający z zaworem lub syfonem, z odprowadzeniem do kanalizacji.

Palna izolacja cieplna i akustyczna przewodów wentylacyjnych może być stosowana tylko na zewnętrznej ich powierzchni, z jednoczesnym osłonięciem okładziną z materiałów niepalnych. Wewnętrzna powierzchnia przewodów, wymagająca izolacji akustycznej może być wyłożona wyłącznie materiałem niepalnym. Kanały wentylacyjne prowadzone przez pomieszczenia, których nie obsługują, powinny być obudowane ściankami o klasie odporności ogniowej, odpowiadającej wymaganiom dla ścian tych pomieszczeń.

Łączenie pomieszczeń z różnych stref pożarowych przewodami wentylacyjnymi z tworzyw sztucznych lub innych materiałów palnych jest niedopuszczalne. W przypadku konieczności prowadzenia kanałów z tworzyw sztucznych lub innych materiałów palnych przez więcej niż jedną strefę pożarową, należy je osłonić trwałą obudową o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej dla ścian lub stropów oddzielenia przeciwpożarowego.

W pomieszczeniach, w których występują pyły, a także w pomieszczeniach, w których wymagania w zakresie czystości są zaostrzone, zewnętrzne powierzchnie kanałów powinny być gładkie i łatwe do oczyszczenia, zabezpieczone przed możliwościami zanieczyszczenia cieczami łatwo zapalnymi lub mieszaninami innych palnych substancji, a ponadto zabezpieczone przed gromadzeniem się elektryczności statycznej. Kanały przeprowadzone przez ścianę lub strop oddzielenia przeciwpożarowego, należy wykonywać z materiałów niepalnych oraz wyposażać w klapy przeciwpożarowe samozamykające w miejscach przejścia przez te przegrody. Klapy samozamykające, jeżeli przewody nie są obudowane ściankami, powinny mieć odporność ogniową równą połowie odporności ściany lub stropu oddzielenia przeciwpożarowego.

Montaż urządzeń zakańczających układy wentylacyjne

Czerpnie ściennie należy sytuować na wysokości co najmniej 2 m nad poziomem terenu. W wyjątkowych uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest sytuowanie czerpni na wysokości mniejszej, lecz nie niższej niż 0,5 m nad poziomem terenu. Czerpnie ściennie należy sytuować w odległości poziomej nie mniejszej niż 1,5 m od wyrzutni ściennych powietrza niezapylonego lub od świetlików otwieranych. Zaleca się stosowanie czerpni na ścianach od strony północnej, północno-wschodniej lub północno-zachodniej. Czerpnie umieszczone na innych ścianach powinny być osłonięte przed działaniem promieni słonecznych.

Usytuowanie czerpni ściennej powinno zapewniać czerpanie powietrza z przestrzeni, w której istnieje przewiew.

Wyrzutnie wentylacyjne powinny być sytuowane na dachu, w miejscach nie osłoniętych i przewiewnych. W stosunku do czerpni dachowych wyrzutnie należy sytuować w odległości poziomej nie mniejszej niż:

10 m przy usuwaniu powietrza niezapylonego,

20 m przy usuwaniu powietrza zapylonego i toksycznego.

Otwory wyrzutni ściennych i terenowych wentylacyjnych, powinny być usytuowane nie mniej niż 3 m powyżej poziomu terenu.

Nawiewniki i wywiewniki podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Zasięg nawiewników w Budynku Szkoły wynosi 4,1m, a ciśnienie akustyczne 24dB, natomiast w budynku Sali Koncertowej zasięg to 5,2m, ciśnienie akustyczne 24dB. Mechanizmy nastawcze nawiewników i wywiewników powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby łopatki kierujące i regulujące, prowadnice, talerze, stożki itp. można było ustawić w dowolnym punkcie w zakresie położenia granicznych.

Zalecane miejsce montażu nawiewników okiennych w Budynku Szkoły to górna część okna, w pozycji poziomej. Otwór wylotu powietrza w nawiewniku powinien być skierowany do góry. Prawidłowa minimalna odległość między wylotem powietrza, a górnym ościeżcem okna wynosi 3-5 cm. W oknie PVC nawiewniki montowane są na przylgach okiennych – okap na ościeżnicy, a nawiewnik na skrzydle. W oknie aluminiowym, nie otwieranym otwór wykonany jest przez profil ościeżnicy, dla zabezpieczenia otworu, przez który przepływa powietrze, powinien być zastosowany dodatkowy element – mufa do okien aluminiowych. Szerokość otworu zależy od rodzaju nawiewnika.

Oś wywiewzaka dachowego powinna mieć położenie pionowe, konstrukcja dachu zaś powinna być sprawdzona na obciążenie statyczne łączne z działaniem siły wiatru i ewentualnie ciężaru opadów atmosferycznych. Wywiewzaki o średnicach ponad 500 mm należy usztywniać dodatkowo ściągami z lin stalowych, przy użyciu śrub rzymskich.

Połączenie wywiewzaka z dachem powinno być chronione fartuchem pierścieniowym z blachy ocynkowanej i uszczelnione.

Przepustnice regulujące wielkość przepływu powietrza przez wywiewzaki, powinny posiadać mechanizm umożliwiający zdalne nastawianie przepustnicy z poziomu podłogi. Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odpowiednich odległościach od kolan lub odgałęzień. Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy.

Na długości kanałów wentylacyjnych należy przewidzieć otwory rewizyjne (wykonane wg technologii systemu kanałów z płyt z wełny szklanej) do posiadanych przez konserwatora instalacji narzędzi do czyszczenia kanałów. Kanały można czyścić metodą mechaniczną za pomocą szczotek nylonowych.

Montaż urządzeń do obróbki cieplnej powietrza

Nagrzewnice wodne i elektryczne oraz chłodnice freonowe znajdują się w centralach wentylacyjnych. Usytuowanie centrali powinno umożliwiać jej okresowe oczyszczanie oraz demontaż i wymianę. Połączenia

kołnierzowe króćców centrali z kanałami wentylacyjnymi powinny być szczelne i wykonane za pomocą króćców elastycznych. Zależnie od temperatury czynnika grzejącego należy stosować uszczelki z odpowiedniego rodzaju gumy. Ściany lub sufity powinny być przed zamontowaniem central otynkowane i pomalowane. Przed i po montażu central wentylacyjnych należy sprawdzić działanie wentylatora i przepustnicy regulującej.

Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań od urządzeń do konstrukcji - mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. W każdym przypadku przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Wentylatory w centralach posiadają układy tłumiące drgania w rozwiązaniu systemowym producentów central. Dodatkowo połączenia centrali z kanałami wykonane zostaną za pomocą króćców elastycznych zabezpieczających przed przenoszeniem drgań na kanały i konstrukcję budynku. Długość elastycznych króćców powinna wynosić 100 - 150 mm.

W budynku Sali Koncertowej powietrze z węzłów sanitarnych wywiewane będzie za pomocą wentylatorów kanałowych z wyrzutniami dachowymi.

Wentylatory dachowe posadowić na podstawach dachowych oraz tłumikach dostarczanych przez producenta wraz z wentylatorami. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne przewidziane są do montażu w wersji podwieszanej i stojącej wg oferty producenta, w wersjach wewnętrznych do montażu wewnątrz budynków oraz wersjach dachowych.

W przypadku mocowania wentylatorów zbiorczych do ściany lub do sufitu należy umieścić wibroizolator pomiędzy każdym z kątowników mocujących a podłożem. Upewnić się, że przegroda do której zamocowany jest wentylator wytrzyma wagę 18 kg (ponad 4,5 kg na każdy punkt mocowania oraz, że wokół wentylatora pozostawiono przestrzeń wystarczającą do montażu przewodów).

Montaż nawilzaczy

Urządzenie należy zainstalować w jak najmniejszej odległości od punktu dystrybucji pary (pozycja minimalizująca długość elastycznego przewodu parowego). Dla większych odległości stosować rury sztywne. Instalacje parowe dłuższe niż 5 mb należy izolować otuliną z kauczuku spienionego o grubości minimum 20 mm, stosować kleje do instalacji solarnych. Instalacje parową wykonać z materiałów odpornych na długotrwałe działanie temperatury 130 °C. Urządzenie zamontować na wysokości umożliwiającej łatwy dostęp do cylindra w celu jego serwisu lub wymiany. Zaleca się montaż na wysokości minimum 1 m. Nawilzacze parowe zostały zaprojektowane do pracy w suchym otoczeniu i temperaturach powyżej zera. W przypadku gdy miejsce montażu nawilzacza narażone jest na temperatury ujemne należy zastosować obudowę zewnętrzną. Dla zapewnienia właściwego funkcjonowania nawilzaczy parowych i utrzymania optymalnej sprawności, należy przestrzegać wskazówek producenta. Montaż, serwis, a także nadzór nad pracą powinien wykonywać przeszkolony personel.

Montaż klimatyzatorów oraz skraplaczy do central

W celu utrzymania odpowiedniej temperatury powietrza w pomieszczeniach zastosowano klimatyzatory działające w układzie chłodzenia i grzania.

W Budynku Szkoły zespół klimatyzatora składa się z jednostki wewnętrznej umieszczonej w klimatyzowanym pomieszczeniu oraz jednostki zewnętrznej umieszczonej na zewnątrz budynku (na dachu). W budynku Sali Koncertowej dwie jednostki wewnętrzne podłączone są do jednej jednostki zewnętrznej zlokalizowanej na dachu. Montaż klimatyzatorów wykonać łącznie z instalacją freonową, izolacją zimnochronną oraz instalacją odpływu skroplin.

Klimatyzatory należy zamontować z pełną automatyką regulująco-sterującą. Dostosowanie pracy klimatyzatorów za pomocą pilota bezprzewodowego.

Podczas posadowienia skraplaczy należy zwrócić uwagę na wytrzymałość podłoża spełniającą wymogi wytrzymałościowe, w zależności od wagi urządzenia. Platforma musi wytrzymać obciążenie rozproszone (na każdą nogę) skraplacza. Instalator powinien sprawdzić, czy spełnione są odpowiednie krajowe przepisy budowlane i czy posadowienie utrzyma ciężar skraplacza. Dla skutecznej pracy urządzenia należy zapewnić niezaburzony dostęp powietrza o temperaturze otoczenia. Urządzenia powinny być trwale przymocowane do podłoża za pomocą podpór. Instalator powinien zapewnić trwałe posadowienie urządzenia w miejscu montażu. Należy zwrócić uwagę na wymagane przez producenta minimalne odległości urządzenia od zewnętrznych obiektów.

Przewody chłodnicze

Instalacje przyłączeniowe klimatyzatorów wykonać z rur miedzianych łączonych na lut twardy. Przewody miedziane należy zaizolować za pomocą izolacji termicznej dla systemów chłodniczych. Systemy klimatyzacyjne pracują na czynniku chłodniczym freonowym typu R-410A.

Przewody miedziane mogą być układane w szachtach instalacyjnych, w bruzdach, po powierzchni ścian lub w stropach podwieszonych. Przewody układane w bruzdach (pod tynkiem) powinny być owinięte izolacją termiczną, jako zabezpieczenie ścianek rur przed tarciem. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych o długości o 10 mm większej od przegrody. Przestrzeń

między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Do mocowania rur miedzianych powinny być używane uchwyty wykonane z tworzyw sztucznych, obejmujące miedź lub jej stopów. Rozstaw uchwytów przesuwanych:

Srednica zewnętrzna rury w mm	12	15	18-22
Odległość między uchwytami w m	1,25	1,25	2,0

W przypadku stosowania uchwytów stalowych pomiędzy obejmą stalową a przewodem miedzianym należy umieścić na całym obwodzie przekładkę ochronną z gumy lub taśmy z miękkiego PVC. Rurociągi łączyć przez lutowanie twarde w temperaturze powyżej 450°C (temperatura procesu lutowania 670°C). Jako spoiwo do lutowania twardego stosować spoiwo typ L-AG 45 Sn (LS45) o następującym składzie:

srebro	45%
miedź	27%
cyna	3%
cynk	25%

Spoiva do lutowania twardego występują w postaci drutów lub cienkich prętów.

Przewody skroplin

Dla odprowadzenia skroplin od jednostek wewnętrznych zastosowano przewody PCV prowadzone ze spadkiem 1% w kierunku odwodnienia. Przewody skroplin wprowadzić do instalacji kanalizacji. Całość instalacji wykonać jako krytą.

1.5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania Robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanej wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

Opis badań

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, zasuw i kratk nawiewno-wyciągowych, otworzyć dopływ czynnika grzejnego, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji. Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

prawidłowość pracy silników elektrycznych,
temperaturę łożysk wentylatorów (temperatura dopuszczalna 50°C),
prawidłowość pracy nagrzewnicy i chłodnicy
prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.-

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

pomiary wstępne przed regulacją,
regulację sieci oraz elementów zakańczających,
sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatora,
sprawdzenie liczby obrotów wentylatora,
regulację mocy cieplnej nagrzewnicy i chłodnicy,
regulację układów automatycznego sterowania,
sprawdzenie temperatury powietrza nawiewnego i wywiewnego,
sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych,
sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i Inżyniera. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

1.5.7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”

Jednostka obmiaru

Jednostkami obmiaru wykonania robót podanych w pkt. 1.3 są:

- m² - z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.
- m - z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.
- szt. - z dokładnością do 1 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.
- kpl. - z dokładnością do 1 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

1.5.8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. W przypadku gdy jakiegokolwiek sprawdzenie dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót, albo tylko ich niewłaściwie wykonaną część uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

Odbiorowi między operacyjnymu podlegają następujące elementy robót:

odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania, kanały murowane oraz ich połączenia z innymi elementami, kanały stanowiące część nadszkiebleniową urządzeń wyciągowych, transportujące powietrze zawierające czynniki szkodliwe dla zdrowia, jeśli istnieje niebezpieczeństwo przedostawania się go do pomieszczeń pobytu ludzi, pozostałe kanały — w zakresie podanym w projekcie lub uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą a odbierającą, otwory w ścianach, stropach i dachach, miejsca, na których mają być ustawione lub zawieszone centrale wentylacyjne i klimatyzatory, miejsca, na których mają być zamontowane tablice regulacyjne lub szafy kontrolno-pomiarowe, przepustnice, żaluzje i elementy regulacyjne.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych,
- sprawdzić ręcznie, czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy, sprawdzić wymiary główne,
- sprawdzić sztywność konstrukcji,
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic,
- sprawdzić wzrokowo szczelność połączeń.

Odbiór robót

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robot poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

1.5.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatności

Płatność zgodnie z warunkami umowy.

Cena wykonania Robót obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- montaż i późniejsze rozebranie niezbędnych rusztowań i pomostów,
- montaż przewodów wentylacyjnych z kształtkami,
- montaż czerpni i wyrzutni ściennych,
- montaż kratki nawiewnych i wywiewnych, anemostatów, nawiewników okiennych,
- montaż urządzeń regulacyjnych,
- montaż central wentylacyjnych,
- montaż klimatyzatorów, skraplaczy,
- montaż wentylatorów dachowych oraz zbiorczych z podłączeniem do przewodów wentylacyjnych,
- montaż wywiewników,

montaż podstaw dachowych pod wentylatory i wywietrzaki,,
regulacja systemu wentylacji i klimatyzacji,
wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
oczyszczenie terenu Robót.

1.5.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-93/B-02869 Badania odporności ogniowej. Przewody wentylacyjne.
PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
PN-67/B-03432 Wentylacja, Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym. Wymagania techniczne.
PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie - Wymagania
PN-EN 12735-1:2002 (U) Miedź i stopy miedzi - Rury miedziane okrągłe bez szwu do klimatyzacji i chłodnictwa - Część 1: Rury do systemów przesyłania płynów
PN-EN 12735-2:2002 (U) Miedź i stopy miedzi - Rury miedziane okrągłe bez szwu do klimatyzacji i chłodnictwa - Część 2: Rury do wyposażenia
PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary
PN-EN 13180:2002 (U) Wentylacja w budynkach - Sieć przewodów - Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów elastycznych
PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
PN-EN 12236:2002 (U) Wentylacja w budynkach - Wymagania wytrzymałościowe wieszaków przewodów
PN-B-76002:1996 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-EN 779+AC:1998 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej - Wymagania, badania, oznaczenie
PN-EN 814-3:2000 Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym - Funkcja ziębienia – Wymagania
PN-72/M-04600 Przemysłowe sprężarkowe urządzenia chłodnicze - Metody badań
PN-M-04614:1994 Chłodnictwo - Czynniki ziębnicze - Wymagania
Instrukcje montażu urządzeń opracowane przez Producentów.

SST 2.1. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA I PRZECIWPOŻAROWA ORAZ PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

2.1.1. WSTĘP

2.1.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy przyłącza wodociągowego do Budynku Szkoły oraz zewnętrznej sieci wodociągowej i przeciwpożarowej z Budynku Szkoły celem zasilenia Sali Koncertowej. Cała inwestycja dotyczy przedsięwzięcia modernizacji budynku Państwowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia przy ul. ks. Ziemowita 12 w Gliwicach.

2.1.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

2.1.1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przebudowy przyłącza wodociągowego do Budynku Szkoły oraz zewnętrznej sieci wodociągowej i przeciwpożarowej z Budynku Szkoły celem zasilenia Sali Koncertowej na potrzeby realizacji przedsięwzięcia modernizacji budynku Państwowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia przy ul. ks. Ziemowita 12 w Gliwicach.

- wykopy na odkład koparkami podsiębiernymi,

- szalowanie wykopów,

- armatura

- zasypanie wykopów

- rury wodociągowe ciśnieniowe z PE100RC SDR11; PN16 o średnicy Dz 90 mm, Dz 63mm, Dz 50mm, Dz 40 mm.

2.1.1.4. Określenia podstawowe

Definicje i określenia według:

„Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” zeszyt 3 wydanie COBRTI INSTAL – 09.2001r.

2.1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt oraz zgłoszenie do właściwego terenowo organu władzy budowlanej.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych sieci, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2.1.2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy sieci muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą „Prawo budowlane” - Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Art. 10.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Przewody zewnętrzne

Do wykonania sieci i przyłączy wodociągowych wykorzystano:

Rury PE100RC SDR11; PN16 o średnicach Dz 40 - Dz 90 mm.

Armatura

Do wykonania przyłącza stosować kształtki o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1,6 MPa.

W budynkach zestawy wodomierzowe: wodomierz mokrobieżny. Przed i za odcinkiem pomiarowym powinny znajdować się odcinające zawory.

Składowanie materiałów

Rury

Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża. Rury składować na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i w odstępach od 1 do 2 m. Wysokość składowania 1 m. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie. Końce rur zabezpieczać deklami.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczaniem przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.1.3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót przewidzianych w projekcie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łaty, taśmy stalowe i ruletki,
- koparka podsiębierna,
- ciągnik kołowy,
- samochód skrzyniowy,
- sprężarka spalinowa,
- spycharka gąsienicowa,
- zagęszczarka wibracyjna, spalinowa 100 m³/h,
- wciągarka ręczna 3-5 t,
- beczkowóz 4 t,
- żuraw samochodowy do 4 t,
- betoniarka wolnospadowa elektryczna,
- drobny sprzęt montażowy.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

2.1.4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz zasadami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały należy przewozić środkami krytymi, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się.

Środki transportu

Przy realizacji inwestycji należy zastosować następujące środki transportu:

- samochód samowyładowczy do 5 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- środek transportu do mieszanki betonu.

Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Rury o długości 12 m powinny być przewożone pojazdami przystosowanymi do przewozu długich elementów, względnie w specjalnych pojemnikach. Rury przewozić w pozycji poziomej, zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem podczas jazdy. Zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Należy zwrócić uwagę aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Kształtki w opakowaniach nieodpornych na opady atmosferyczne należy przewozić krytymi środkami transport. Na materiałach z polichlorku nie wolno przewozić innych materiałów. W lecie transport materiałów powinien być tak wykonany, aby zapobiec naświetlaniu i nagrzewaniu rur i łączników.

Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, rozsypaniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu i jego przechowywanie

Do przewożenia mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych. Transport cementu i przechowywanie zgodnie z BN-88/6731-08.

2.1.5. WYKONANIE ROBÓT

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane z budową.

Roboty przygotowawcze

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych istniejących na tym terenie.

Przed przystąpieniem do robót należy w terenie wytyczyć geodezyjnie i trwale oznaczyć trasę projektowanych sieci i przyłączy. Oznaczenie wykonać za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Roboty ziemne

Wykopy wykonywać za pomocą koparki podsiębiernej o poj. łyżki 0,25 m³. Urobek odkładać na pobocze wykopów. Część wydobytego gruntu z wykopu powinna być wywieziona przez Wykonawcę. Projektuje się wykopy otwarte o ścianach pionowych, umocnionych za pomocą płyt wykopowych lub przy zastosowaniu szalunku tradycyjnego z wyprasek w układzie poziomym. Zastosowany szalunek musi umożliwiać jego sukcesywne podnoszenie lub demontaż od dołu w miarę wykonywania zasypek. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego pogłębiania.

Dno wykopów powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Szerokość wykopu powinna zapewnić wolną przestrzeń co najmniej 30 cm po obu stronach przewodu. Podłoże wykonać z podsypki z piasku o grubości 10 cm. Podsypka i obsypka rur z piasku grubego i średniego, dobrze uziarnionego. Rury należy układać tak, żeby podparcie ich było jednolite. Materiał podsypki nie może zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm oraz ostrych kamieni lub innego materiału łamanego. Po ułożeniu rur należy wykonać obsypkę ze żwiru, tłucznia lub piasku do wysokości co najmniej 30 cm nad powierzchnią rury. Wielkość cząstek poniżej 60 mm, bez ostrych kamieni. Następnie wykonać zasypkę. Do zasyпки wykopu można wykorzystać grunt rodzimy, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 60 mm. Zagęszczanie obsypki i zasyпки powinno odbywać się warstwami o grubości 10 - 30 cm, równomiernie po obu stronach rury ubijakami spalinowymi. Wymagany stopień zagęszczenia warstw gruntu pod drogami wynosi 95% ZPPR. Podczas prac wykonawczych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem podczas wypełniania i zagęszczania wykopu. Ciężkie urządzenia dopiero po przykryciu rury na wysokość 1,0 m.

Wykopy i ich zabezpieczenie wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 "Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne." Wykopy chronić przed zalewaniem wodą. Roboty prowadzić w wykopach suchych.

Roboty obejmują wykonanie:

- a) odtworzenia dla potrzeb Dokumentacji Projektowej:
 - punktów osi trasy,
 - reperów roboczych,
 - b) uzupełnienia osi trasy dodatkowymi punktami,
 - c) wyznaczenia dodatkowych punktów osi w rejonie obiektów i założenie reperów roboczych przy tych obiektach,
 - d) stabilizacji punktów w sposób chroniący je przed zniszczeniem,
 - e) pomiaru XYZ wszystkich wyznaczonych punktów,
- f) w razie potrzeby odtworzenie i ustalenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów osnowy geodezyjnej ustalenie ich współrzędnych, łącznie z ich zgłoszeniem do Państwowego Zasobu Geodezyjnego
- h) utrzymywanie zastabilizowanych punktów w niezbędnym zakresie,
- i) aktualizacja zasobu mapowego w zakresie wynikających z przepisów Prawa Geodezyjnego

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania Robót ziemnych. Wykonawca przedstawi do akceptacji przewidywany sposób odwodnienia wykopów oraz sprzęt do tego przewidziany.

Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

W pobliżu występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu roboty ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami energetycznymi, należy je zabezpieczyć według projektu elektrycznego. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z PN-76/E-05125. Zabezpieczenie podlega odbiorowi przed zasypaniem przez Zakład Energetyczny.

Należy bardzo dokładnie zagęścić zasypkę pod krzyżującym się uzbrojeniem. Nad odkopanymi odcinkami kabli energetycznych należy uzupełnić lub ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim.

Roboty montażowe sieci wodociągowej

Istniejącą zewnętrzną instalację wodociągową zasilającą budynek Sali koncertowej należy zdemontować. Rurociągi wykonać przewodem ciśnieniowym z PE100RC SDR11 PN16 (PE klasy 100). Zmiany kierunku rurociągów o mniejszych średnicach można zrealizować przez wyginanie rury. Dla średnic powyżej 90 mm należy stosować łuki i kształtki do zgrzewania elektrooporowego.

Budynek Szkoły zasilany będzie bezpośrednio z sieci wodociągowej przez przebudowywane przyłącze. Budynek Sali Koncertowej zasilany będzie za pomocą zewnętrznej instalacji wodociągowej prowadzonej z Budynku Szkoły.

Zestaw wodomierzowy dla obiektów zlokalizować w pomieszczeniu pomp Budynku Szkoły.

Dodatkowo przewidzieć podlicznik na instalacji wodociągowej budynku Sali Koncertowej w pomieszczeniu łazienki. Wszystkie wodomierze z nadajnikiem impulsów. Średnice zestawów wodomierzowych zgodnie z projektami instalacji poszczególnych budynków.

Przejścia przewodów do budynków projektuje się w rurze ochronnej PCV długości 0,5 m. Wypełnienie między przedmiotowymi rurami masą trwale plastyczną nieszkodliwą dla tworzywa rury.

W miejscach skrzyżowań z projektowanymi kablami energetycznymi stosować zabezpieczenie wg projektu elektrycznego. Zabezpieczenie podlega odbiorowi przez Zakład Energetyczny.

Na wysokości 30 cm nad rurociągami, na całej długości należy ułożyć taśmę ostrzegawczą – sygnalizacyjną w kolorze niebieskim z wkładką metalową.

Na terenie działki inwestora rurociągi zasypać, a kształtowanie terenu pozostawić ekipie drogowej. Poza obrębem działki teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Roboty związane

Po zasypaniu przewodów należy teren pozostawić dla brygady drogowej która według projektu drogowego wykona nawierzchnię. Położenie wysokościowe włączów studzienek należy skorygować zgodnie z projektem drogowym.

2.1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę wykonania i badania przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci wodociągowych" zeszyt 3.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do wyrobu betonu i zapraw oraz ustalić recepturę.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określonymi w przepisach szczegółowych oraz zaakceptowanymi przez Inwestora.

Kontrola wykonania kanalizacji polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu,
- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z atestami, aprobatami i normami,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwadnianie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj rur i kształtek,
- rodzaj podłoża,
- składowanie rur i kształtek,
- sprawdzanie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi i spadku kanału,

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia i uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokrywy wpustu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10$ % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonywane z dokładnością do ± 5 mm.

Badanie szczelności

Badanie szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610. Szczelność przewodu kanalizacji powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej 0,15 l/m² dla przewodów.

Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

2.1.7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar wykonanych robót sporządza się w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

- długość rurociągu mierzy się wzdłuż jego osi,
- do ogólnej długości rurociągu wlicza się długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierzowej, wydłużeń i urządzeń,
- zwężki wlicza się do rurociągów o większych średnicach,

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m - dla montażu rur i prób szczelności z dokładnością do 0,01
- szt - dla armatury i kształtek z dokładnością do 1
- m³ - dla wielkości wykopów z dokładnością do 0,01
- m² - dla wykonywanej nawierzchni z dokładnością do 0,01

2.1.8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór przeprowadzić zgodnie z:

„Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 3.

Odbiór techniczny robót składa się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Roboty muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i wytycznych producentów. Niewyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Przed zasypaniem rurociągu winien być zinwentaryzowany przez uprawnionego geodetę i naniesiony na mapy sytuacyjne będące w zasobach.

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

Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze częściowym:

- zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,
- zbadanie podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju,
- zbadanie materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu,
- zbadanie szczelności przewodu.

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z normami i aprobatami technicznymi, a także atestami higienicznymi dotyczącymi rur jest przedłożony do odbioru technicznego częściowego. Odbiór częściowy stanowi podstawę do zasypiania odebranego odcinka rurociągu.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze końcowym:

- zbadanie zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją powykonawczą,
- zbadanie zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadanie wykonania studzienek kanalizacyjnych,
- zbadanie szczelności przejść przez przegrody,

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów częściowych, projektem, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru końcowego, na podstawie którego przekazuje się Inwestorowi wykonany przewód przyłącza wodociągowego. Do dziennika wpisać wykonanie odbioru końcowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu rurociągu zgodnie z projektem i WTWiO oraz powołanymi normami i przepisami.
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

2.1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności ustala Inwestor w warunkach przetargu.

Płatność zgodnie z warunkami umowy. Cena wykonania Robót obejmuje:

- wytyczenie geodezyjne,
- zakup wszystkich materiałów z transportem,
- wykonanie wykopów, obsypki, zasypki i zagęszczenie poszczególnych warstw,
- zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odsłoniętych urządzeń podziemnych,
- demontaż wyznaczonych odcinków inst. zewnętrznej,
- wykonanie zewnętrznej instalacji wodociągowej,
- dokonanie wszystkich niezbędnych odbiorów branżowych
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- wykonanie dokumentacji geodezyjnej i aktualizacja zasobu mapowego w niezbędnym zakresie,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca Robót i jego utrzymanie.
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

2.1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
– Warunki techniczne wykonania

BN-75/9222-02 Drewno średniowymiarowe kopalniakowe i na stemple budowlane.

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia

PN-B-10725:1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych

PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające –
Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające –
Część 2: Armatura zaporowa

PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie
Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.

PN-87/H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-87/H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy A (włazy typu lekkiego)
PN-87/H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)

PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny

BN-84/6774-02 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe

10.2. Inne dokumenty.

“Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” -Warszawa 1994r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

“Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 3

Instrukcje montażu opracowane przez producentów materiałów i urządzeń

SST 2.2. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

2.2.1. WSTĘP

2.2.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacji deszczowej. Cała inwestycja dotyczy przedsięwzięcia modernizacji budynku Państwowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia przy ul. ks. Ziemowita 12 w Gliwicach.

2.2.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

2.2.1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zewnętrznej instalacji deszczowej na potrzeby modernizacji budynku Państwowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia przy ul. ks. Ziemowita 12 w Gliwicach:

- wykopy na odkład koparkami podsiębiernymi,
- szalowanie wykopów,
- armatura,
- zasypanie wykopów,
- kanały z rur kielichowych dwuściennych z PCV (SN 8) łączonych na wcisk o śr. zewn. 160-250 mm,
- wpusty boczne chodnikowe plastikowe o śr. 600 mm z osadnikiem,
- studzienki plastikowe 425 z nastawnymi kielichami,
- studzienki kanalizacyjne betonowe o śr. 1200 mm,
- montaż separatorów, zbiorników retencyjnych.

2.2.1.4. Określenia podstawowe

Definicje i określenia według

„Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” zeszyt 9 wydanie COBRTI INSTAL – 08.2003r.

2.2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt oraz zgłoszenie do właściwego terenowo organu władzy budowlanej.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych sieci, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2.2.2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy sieci muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą „Prawo budowlane” - Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Art. 10.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Przy budowie podziemnej sieci kanalizacji deszczowej należy stosować rury i inne materiały uzgodnione z Właścicielem Sieci oraz zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przewody zewnętrzne

Do wykonania kanalizacji deszczowej wykorzystano:

Rury kanalizacyjne z litego PCV o nominalnej sztywności obwodowej SN 8kPa o średnicach zewnętrznych od dn 160 do 250mm, z uszczelkami wargowymi w kielichach.

Studzienki kanalizacyjne

Komory robocze

Komory robocze studzienek należy wykonać z kręgów żelbetowych o średnicy 1200mm wg normy BN-86/8971-08, z wnękami na osadzenie żeliwnych stopni żłazowych. Izolacja zewnętrzna stropu i ścian Abizolem R +2P.

Przykrycie studzienek i włazy kanałowe

Przykrycie studzienek wykonać z prefabrykowanych płyt żelbetowych z włazami żeliwnymi ϕ 600 mm wyposażonymi w zamknięcia ryglowe (wg normy PN-EN 124-2:2015-07). Typy zastosowanych włazów: B125, D400.

Stopnie żłazowe

Studzienki należy wyposażyć w żeliwne stopnie włazowe (według normy PN-EN 13101:2005) ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,3 m między osiami.

Studzienki plastikowe

Studzienki plastikowe, zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2011, są studzienkami kanalizacyjnymi niewłazowymi o średnicy wewnętrznej 425mm lub 600mm. Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów:

- kinet (podstawa studzienki z wyprofilowaną kinetą),
- rur karbowanych stanowiących komin studzienki,
- zwieńczeń (betonowe pierścienie odciążające, teleskopowe adaptery do włazów, włazy i wpusty deszczowe żeliwne).

Wpusty deszczowe

Stosować wpusty chodnikowe żeliwne na studzienkach plastikowych o średnicy 425 mm z elementów studni z osadnikiem bez syfonu - posiadające aprobatę techniczną.

Odwodnienie liniowe

Odwodnienie liniowe z rusztem żeliwnym szczelinowym z powłoką KTL. Korpus koryta wykonany z tworzywa PEPP.

Roboty ziemne

Dla poszczególnych elementów robót użyto następujących materiałów:

- bale iglaste obrzynane nasycone grubości 50-64 mm klasy III według BN- 75/9222-02 i PN-75/D-96000
- drewno iglaste, okrągłe nasycone na stemple według BN-75/9222-02 i PN-75/D-96000
- słupki drewniane iglaste o średnicy 70 mm według BN-75/9222-02 i PN-75/D-96000
- słupki drewniane iglaste o średnicy 120 mm według BN-75/9222-02 i PN-75/D-96000
- pospółka według PN-B-11111:1996 i PN-B-11113:1996
- piasek na podsypkę i obsypkę według PN-B-11113:1996

Beton hydrotechniczny B 20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

Składowanie materiałów

Rury

Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża. Rury składować na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i w odstępach od 1 do 2 m. Wysokość składowania 1 m. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie. Końce rur zabezpieczać deklami.

Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu elementów na sobie wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczającym przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.2.3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót przewidzianych w projekcie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- teodolity lub tachimetrie,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty, taśmy stalowe i ruletki,
- koparka podsiębierna o poj. łyżki 0,25m³,
- ciągnik kołowy,
- samochód skrzyniowy,
- sprężarka spalinowa,
- spycharka gąsienicowa,
- zagęszczarka wibracyjna, spalinowa 100 m³/h,
- wciągarka ręczna 3-5 t,

- beczkowóz 4 t,
- żuraw samochodowy do 4 t,
- betoniarka wolnospadowa elektryczna,
- drobny sprzęt montażowy.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

2.2.4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz zasadami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały należy przewozić środkami krytymi, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się.

Grunty z wykopów należy przewozić w sposób uniemożliwiający wysypywanie się przewożonego materiału na drogę lub nanoszenie gruntu na kołach samochodów na drogi dojazdowe. W wypadku wystąpienia zanieczyszczania dróg dojazdowych przewożonym materiałem Wykonawca podejmie środki w celu uprzątnięcia materiału oraz uniemożliwienia dalszego zanieczyszczania dróg lub poniesie koszty tych czynności wykonanych przez odpowiednie służby lub innych Wykonawców.

Środki transportu

Przy realizacji inwestycji należy zastosować następujące środki transportu:

- samochód samowyładowczy do 5 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- środek transportu do mieszanki betonu.

Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Rury o długości 12 m powinny być przewożone pojazdami przystosowanymi do przewozu długich elementów, względnie w specjalnych pojemnikach. Rury przewozić w pozycji poziomej, zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem podczas jazdy. Zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Należy zwrócić uwagę aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Kształtki w opakowaniach nieodpornych na opady atmosferyczne należy przewozić krytymi środkami transportu. Na materiałach z polichlorku nie wolno przewozić innych materiałów. W lecie transport materiałów powinien być tak wykonany, aby zapobiec naświetlaniu i nagrzewaniu rur i łączników.

Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, należy je usztywnić przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich elementów uniemożliwiających przesuwanie podczas jazdy. Podnoszenie i opuszczanie kręgów wykonywać za pomocą minimum 3 lin rozmieszczonych równomiernie po obwodzie prefabrykatu.

Transport wpustów żeliwnych

Wpusty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przemieszczaniem, uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, rozsypaniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu i jego przechowywanie

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych. Transport cementu i przechowywanie zgodnie z BN-88/6731-08.

2.2.5. WYKONANIE ROBÓT

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane z budową zewnętrznej instalacji kanalizacji.

Roboty przygotowawcze

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych istniejących na tym terenie.

Przed przystąpieniem do robót należy w terenie wytyczyć geodezyjnie i trwale oznaczyć trasę projektowanych sieci i przyłączy. Oznaczenie wykonać za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Roboty ziemne

Wykopy wykonywać za pomocą koparki podsiębiernej o poj. łyżki 0,25 m³. Urobek odkładać na pobocze wykopów. Część wydobytego gruntu z wykopu powinna być wywieziona przez Wykonawcę. Projektuje się wykopy otwarte o ścianach pionowych, umocnionych za pomocą płyt wykopowych lub przy zastosowaniu szalunku tradycyjnego z wyprasek w układzie poziomym. Zastosowany szalunek musi umożliwiać jego sukcesywne podnoszenie lub demontaż od dołu w miarę wykonywania zasypek. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego pogłębiania.

Dno wykopów powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Szerokość wykopu powinna zapewnić wolną przestrzeń co najmniej 30 cm po obu stronach przewodu. Podłoże wykonać z podsypki z piasku o grubości 10 cm. Podsypka i obsypka rur z piasku grubego i średniego, dobrze uziarnionego. Rury należy układać tak, żeby podparcie ich było jednolite. Materiał podsypki nie może zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm oraz ostrych kamieni lub innego materiału łamanego. Po ułożeniu rur należy wykonać obsypkę ze żwiru, tłucznia lub piasku do wysokości co najmniej 30 cm nad powierzchnią rury. Wielkość cząstek poniżej 60 mm, bez ostrych kamieni. Następnie wykonać zasypkę. Do zasyпки wykopu można wykorzystać grunt rodzimy, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 60 mm. Zagęszczanie obsypki i zasyпки powinno odbywać się warstwami o grubości 10 - 30 cm, równomiernie po obu stronach rury ubijakami spalinowymi. Wymagany stopień zagęszczenia warstw gruntu w jezdniach, parkingach i chodnikach wynosi 98% ZPPr, na pozostałych terenach 95% ZPPr. Podczas prac wykonawczych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem podczas wypełniania i zagęszczania wykopu. Ciężkie urządzenia dopiero po przykryciu rury na wysokość 1,0 m.

Wykopy i ich zabezpieczenie wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 "Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne." Wykopy chronić przed zalewaniem wodą. Roboty prowadzić w wykopach suchych.

Roboty obejmują wykonanie:

- a) odtworzenia dla potrzeb Dokumentacji Projektowej:
 - punktów osi trasy,
 - reperów roboczych,
- b) uzupełnienia osi trasy dodatkowymi punktami,
- c) wyznaczenia dodatkowych punktów osi w rejonie obiektów i założenie reperów roboczych przy tych obiektach,
- d) stabilizacji punktów w sposób chroniący je przed zniszczeniem,
- e) pomiaru XYZ wszystkich wyznaczonych punktów,
- f) w razie potrzeby odtworzenie i ustalenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów osnowy geodezyjnej i ustalenie ich współrzędnych, łącznie z ich zgłoszeniem do Państwowego Zasobu Geodezyjnego,
- h) utrzymywanie zastabilizowanych punktów w niezbędnym zakresie,
- i) aktualizacja zasobu mapowego w zakresie wynikających z przepisów Prawa Geodezyjnego.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania Robót ziemnych. Wykonawca przedstawi do akceptacji przewidywany sposób odwodnienia wykopów oraz sprzęt do tego przewidziany.

Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

W pobliżu występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu roboty ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami energetycznymi, należy je zabezpieczyć według projektu elektrycznego. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z PN-76/E-05125. Zabezpieczenie podlega odbiorowi przed zasypaniem przez Zakład Energetyczny.

Należy bardzo dokładnie zagęścić zasypkę pod krzyżującym się uzbrojeniem. Nad odkopanymi odcinkami kabli energetycznych należy uzupełnić lub ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim.

Roboty montażowe kanalizacji deszczowej

Do zebrania wody opadowej z terenów zaprojektowano 1 wpust deszczowy z osadnikiem i 1 odwodnienie liniowe zlokalizowane jak w części rysunkowej opracowania.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi należy ograniczyć ilość wód odprowadzanych do kanalizacji poprzez montaż zbiornika retencyjnego i regulatora przepływu. Regulator przepływu zamontowany będzie w betonowej studni dn1200 z włazem żeliwnym D400.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984) wody opadowe i roztopowe, pochodzące z parkingów o pow. powyżej 0,1ha powinny być oczyszczone w ilości jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l/s na ha. Z tego względu dobrano betonowy separator koalescencyjny. Separator wyposażać w system alarmowy oleju i piasku.

Oczyszczona woda z separatora zostanie odprowadzona do betonowego podziemnego zbiornika retencyjnego. Dobrano zbiornik retencyjny o wymiarach: długość 13,0 m, średnica 1,5 m.

Za zbiornikiem przewiduje się zamontowanie studzienki z regulatorem przepływu 30,0 l/s, który odmierzone ilości wody będzie spuszczał ze zbiornika i odprowadzał do sieci kanalizacji deszczowej.

Na terenie działki inwestora rurociągi zasypać, a kształtowanie terenu pozostawić ekipie drogowej. Poza obrębem działki teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej na omawianym terenie stanowią: nowy wpust chodnikowy, odwodnienie liniowe, projektowane studzienki kanalizacyjne, separator substancji ropopochodnych, zbiornik retencyjny oraz regulator przepływu.

1. Wpust chodnikowy żeliwny zlokalizować w miejscu wskazanym na projekcie. Zastosować wpusty na podstawie elementów studni plastikowych o średnicy 425 mm z osadnikiem (głębokość osadnika 0,50 m).

2. Odwodnienie liniowe z rusztem żeliwnym szczelinowym z powłoką KTL. Klasa wytrzymałości koryta z rusztem D400. Korpus koryta wykonany z tworzywa PEPP, wysokość 300mm, szerokość 362mm, pow. przekroju poprzecznego 873cm², powierzchnia wlotowa 960 cm²/m. Koryto jak i ruszt można przycinać na dowolną długość. Końcowy odcinek odwodnienia liniowego przed podłączeniem do studzienki dn425 wyposażać w osadnik dn150 (kosz osadczy) zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

3. Nowo projektowane studzienki znajdują się głównie w obszarze chodników, dróg i terenów zielonych.

Zmiany kierunku oraz spadku należy wykonywać za pośrednictwem studzienek plastikowych o średnicy 425mm lub 600mm.

Złącza kręgów betonowych należy uszczelnić i zabezpieczyć kitem trwale plastycznym lub paskami papy na lepiku asfaltowym. We wszystkich przypadkach przejść rury przez ścianę studzienki należy zastosować elastyczne szczelne przejście odpowiednie dla danej średnicy.

Studzienka powinna mieć żeliwne stopnie włazowe (wg normy PN-EN 13101:2005) ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,3m między osiami. Obsypanie studzienki wykonać po wyschnięciu spoin.

Studzienki zlokalizowane w terenie zielonym, zwieńczyć płytą żelbetową z włazem żeliwnym $\phi 600$ mm typu B125. Zastosować właz zabezpieczony przed kradzieżą z zamknięciem ryglowym wg normy PN-EN 124:2002.

Studzienki zlokalizowane w terenie jezdnym, zwieńczyć płytą żelbetową z włazem żeliwnym $\phi 600$ mm typu D400. Zastosować właz zabezpieczony przed kradzieżą z zamknięciem ryglowym wg normy PN-EN 124:2002.

4. Dobrano betonowy separator koalescencyjny z by-passem o przepustowości nominalnej 6-10l/s i przepustowości maksymalnej 100l/s. Separator składa się z:

komory wlotowej wyposażonej w deflektor zapewniający równomierny przepływ, komory osadowej w której zachodzi zatrzymanie zawieszin łatwoopadających. (separatory zintegrowane z osadnikiem), komory separacji wyposażonej w matę koalescencyjną i zasyfonowany wylot z zamknięciem pływakowym. Na matach zachodzi ostateczny proces oczyszczania z substancji ropopochodnych tzw. koalescencja.

5. Zbiornik retencyjny.

Przyjęto prefabrykowany, poziomy, podziemny zbiornik retencyjny wykonany z polipropylenu. Trzon zbiornika to rura karbowana albo profilowa, wykonana z PP. Komin złączowy instalowany centrycznie lub ekscentrycznie wykonany jest z rur PP i wyposażony w stopnie złączowe lub drabinkę. Zwieńczenie kominów to betonowy pierścień odciażający i płyta nastudzienna, umożliwiającą montaż włazu typu D400.

WYMIARY I WIELKOŚĆ ZBIORNIKA

Długość zbiornika:	13,00 m
Średnica zbiornika:	1,50 m
Pojemność łączna:	22,96 m ³

Zakres robót przy wykonywaniu studni kanalizacyjnych plastikowych i wpustów:

- wykonanie i wypoziomowanie 10cm podsypki piaskowej,
- ułożenie i wypoziomowanie kinety,
- montaż rury karbowanej trzonowej,
- ułożenie płyty z włazem lub wpustem.

Zakres robót przy wykonywaniu studni kanalizacyjnych betonowych:

- wykonanie podłoża pod fundament,
- wykonanie fundamentu, komory roboczej i kinety,
- montaż kręgów betonowych,
- osadzenie klamer włazowych i roboty izolacyjne,
- ułożenie płyty z włazem.

Roboty związane

Po zasypaniu przewodów należy teren pozostawić dla brygady drogowej która według projektu drogowego wykona nawierzchnię. Położenie wysokościowe włazów studzienek należy skorygować zgodnie z projektem drogowym.

Roboty budowlane

Roboty budowlane dotyczą wykonania fundamentów pod studzienki betonowe.

2.2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę wykonania i badania przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci kanalizacyjnych" zeszyt 9 (wyd. COBRTI INSTAL).

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do wyrobu betonu i zapraw oraz ustalić recepturę.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określonymi w przepisach szczegółowych oraz zaakceptowanymi przez Inwestora.

Kontrola wykonania kanalizacji polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu,
- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z atestami, aprobatami i normami,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwadnianie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj rur i kształtek,
- rodzaj podłoża,
- składowanie rur i kształtek,
- sprawdzanie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi i spadku kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia i uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokrywy wpustu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10$ % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonywane z dokładnością do ± 5 mm.

Badanie szczelności

Badanie szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610. Szczelność przewodu kanalizacji powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej 0,15 l/m² dla przewodów.

Próby przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

2.2.7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar wykonanych robót sporządza się w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

długość rurociągu mierzy się wzdłuż jego osi,

do ogólnej długości rurociągu wlicza się długość armatury łączonej na gwint i łączników,

do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierkowej, wydłużeń i urządzeń,

zwężki wlicza się do rurociągów o większych średnicach,

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

m - dla montażu rur i prób szczelności z dokładnością do 0,01

szt - dla armatury i kształtek z dokładnością do 1

m³ - dla wielkości wykopów z dokładnością do 0,01

m² - dla wykonywanej nawierzchni z dokładnością do 0,01

2.2.8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór przeprowadzić zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 9.

Odbiór techniczny robót składa się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Roboty muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i wytycznych producentów. Niewyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Przed zasypaniem rurociąg winien być zinwentaryzowany przez uprawnionego geodetę i naniesiony na mapy sytuacyjne będące w zasobach.

Montaż studzienek ściekowych, kanalizacyjnych, ułożenie rur kanalizacyjnych, ułożenie odwodnień liniowych podlegają odbiorowi robót ulegających zakryciu oraz końcowemu.

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

Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze częściowym:

- zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,
- zbadanie podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju,
- zbadanie materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu,
- zbadanie szczelności przewodu.

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z normami i aprobatami technicznymi, a także atestami higienicznymi dotyczącymi rur jest przedłożony do odbioru technicznego częściowego. Odbiór częściowy stanowi podstawę do zasypania odebranego odcinka rurociągu.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze końcowym:

- zbadanie zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją powykonawczą,

- zbadanie zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadanie wykonania studzienek kanalizacyjnych,
- zbadanie szczelności przejść przez przegrody,

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów częściowych, projektem, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru końcowego, na podstawie którego przekazuje się Inwestorowi wykonaną zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej. Do dziennika wpisać wykonanie odbioru końcowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu rurociągu zgodnie z projektem i WTWiO oraz powołanymi normami i przepisami.
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

2.2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności ustala Inwestor w warunkach przetargu.

Płatność zgodnie z warunkami umowy.

Cena wykonania Robót obejmuje:

- wytyczenie geodezyjne,
- zakup wszystkich materiałów z transportem,
- wykonanie wykopów, obsypki, zasypki i zagęszczenie poszczególnych warstw,
- zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odsłoniętych urządzeń podziemnych,
- wykonanie podłoża pod przewody i studzienki kanalizacyjne, ściekowe,
- ułożenie kanalizacji z rur PCV z kształtkami w gotowym wykopie,
- wykonanie kompletnych studni kanalizacyjnych,
- wykonanie przykanalików,
- wykonanie próby szczelności i wytrzymałości kanalizacji deszczowej i odwodnienia liniowego,
- dokonanie wszystkich niezbędnych odbiorów branżowych,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- wykonanie dokumentacji geodezyjnej i aktualizacja zasobu mapowego w niezbędnym zakresie,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca Robót i jego utrzymanie,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

2.2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
BN-75/9222-02	Drewno średniowymiarowe kopalniakowe i na stemple budowlane.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-87/B-01070	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.
	Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
PN-85/B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-84/B-10729	Studzienki kanalizacyjne
PN-84/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-71/H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
PN-87/H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-87/H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy A (włazy typu lekkiego)
PN-87/H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-62/6738-03,04,07	Beton hydrotechniczny
BN-84/6774-02	Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne.
	Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
PN-EN 1610	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki Kanalizacyjne.
PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny- kanalizacja.
PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z litego polichlorku winylu-PVC) do odwadniania i kanalizacji -Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
10.2. Inne dokumenty.
KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe.
KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe.
KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe.
KB1-38.4/7/-81 Płyty żelbetowe pokrywowe

“Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” -Warszawa 1994r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

“Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 9

Instrukcje montażu opracowane przez producentów materiałów i urządzeń

SST 2.3. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

2.3.1. WSTĘP

2.3.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem dwóch dodatkowych wyjść zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej z Budynku Szkoły i jednego z budynku Sali Koncertowej. Cała inwestycja dotyczy przedsięwzięcia modernizacji budynku Państwowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia przy ul. ks. Ziemowita 12 w Gliwicach.

2.3.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

2.3.1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem dodatkowych wyjść zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej na potrzeby modernizacji budynku Państwowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia przy ul. ks. Ziemowita 12 w Gliwicach.

- wykopy na odkład koparkami podsiębiernymi,
- szalowanie wykopów,
- armatura,
- zasypanie wykopów,
- kanały z rur kielichowych z litego PCV zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009 klasy S (SDR 34; SN 8) łączonych na wcisk o śr. zewn. 160 mm,
- studzienki plastikowe o średnicy 425mm z nastawnymi kielichami.

2.3.1.4. Określenia podstawowe

Definicje i określenia według „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” zeszyt 9 wydanie COBRTI INSTAL – 08.2003r.

2.3.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt oraz zgłoszenie do właściwego terenowo organu władzy budowlanej.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych sieci, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2.3.2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy sieci muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą „Prawo budowlane” - Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Art. 10.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Przewody zewnętrzne

Do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej wykorzystano:

Rury kanalizacyjne kielichowe z litego PCV klasy S (SN8, SDR 34) zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009 o średnicy dz 160 mm.

Studzienki kanalizacyjne

Przykrycie studzienek i włazy kanałowe

Przykrycie studzienek wykonać z prefabrykowanych płyt żelbetowych z włazami żeliwnymi ϕ 600 mm wyposażonymi w zamknięcia ryglowe (wg normy PN-EN 124:2002). Typy zastosowanych włazów: B125, D400.

Studzienki plastikowe

Studzienki plastikowe, zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2011, są studzienkami kanalizacyjnymi niewłazowymi o średnicy wewnętrznej 425mm lub 600mm. Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów:

- kinet (podstawa studzienki z wyprofilowaną kinetą),

- rur karbowanych stanowiących komin studzienki,
- zwieńczeń (betonowe pierścienie odciążające, teleskopowe adaptory do włączów, włązy i wpusty deszczowe żeliwne).

Roboty ziemne

Dla poszczególnych elementów robót użyto następujących materiałów:

- bale iglaste obrzynane nasyczone grubości 50-64 mm klasy III według BN- 75/9222-02 i PN-75/D-96000,
- drewno iglaste, okrągłe nasyczone na stemple według BN-75/9222-02 i PN-75/D-96000,
- słupki drewniane iglaste o średnicy 70 mm według BN-75/9222-02 i PN-75/D-96000,
- słupki drewniane iglaste o średnicy 120 mm według BN-75/9222-02 i PN-75/D-96000,
- pospółka według PN-B-11111:1996 i PN-B-11113:1996,
- piasek na podsypkę i obsypkę według PN-B-11113:1996.

Beton hydrotechniczny B 20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

Składowanie materiałów

Rury

Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża. Rury składować na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i w odstępach od 1 do 2 m. Wysokość składowania 1 m. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie. Końce rur zabezpieczać deklami.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczaniem przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.3.3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót przewidzianych w projekcie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- teodolity lub tachimetrie,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty, taśmy stalowe i ruletki,
- koparka podsiębierna,
- ciągnik kołowy,
- samochód skrzyniowy,
- sprężarka spalinowa,
- spycharka gąsienicowa,
- zagęszczarka wibracyjna, spalinowa 100 m³/h,
- wciągarka ręczna 3-5 t,
- beczkowóz 4 t,
- żuraw samochodowy do 4 t,
- betoniarka wolnospadowa elektryczna,
- drobny sprzęt montażowy.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

2.3.4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz zasadami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały należy przewozić środkami krytymi, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się.

Grunty z wykopów należy przewozić w sposób uniemożliwiający wysypywanie się przewożonego materiału na drogę lub nanoszenie gruntu na kołach samochodów na drogi dojazdowe. W wypadku wystąpienia zanieczyszczania dróg dojazdowych przewożonym materiałem Wykonawca podejmie środki w celu uprzątnięcia materiału oraz uniemożliwienia dalszego zanieczyszczania dróg lub poniesie koszty tych czynności wykonanych przez odpowiednie służby lub innych Wykonawców.

Środki transportu

Przy realizacji inwestycji należy zastosować następujące środki transportu:

- samochód samowyladowczy do 5 t,

- samochód skrzyniowy do 5 t.

Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Rury o długości 12 m powinny być przewożone pojazdami przystosowanymi do przewozu długich elementów, względnie w specjalnych pojemnikach. Rury przewozić w pozycji poziomej, zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem podczas jazdy. Zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Należy zwrócić uwagę aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Kształtki w opakowaniach nieodpornych na opady atmosferyczne należy przewozić krytymi środkami transportu. Na materiałach z polichloru nie wolno przewozić innych materiałów. W lecie transport materiałów powinien być tak wykonany, aby zapobiec naświetlaniu i nagrzewaniu rur i łączników.

Transport kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, rozsypaniem i nadmiernym zawilgoceniem.

2.3.5. WYKONANIE ROBÓT

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane z budową zewnętrznej instalacji kanalizacji.

Roboty przygotowawcze

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych istniejących na tym terenie.

Przed przystąpieniem do robót należy w terenie wytyczyć geodezyjnie i trwale oznaczyć trasę projektowanych sieci i przylączy. Oznaczenie wykonać za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Roboty ziemne

Wykopy wykonywać za pomocą koparki podsiębiernej o poj. łyżki 0,25 m³. Część wydobytego gruntu z wykopu powinna być wywieziona przez Wykonawcę. Projektuje się wykopy otwarte o ścianach pionowych, umocnionych za pomocą płyt wykopowych lub przy zastosowaniu szalunku tradycyjnego z wyprasek w układzie poziomym. Zastosowany szalunek musi umożliwiać jego sukcesywne podnoszenie lub demontaż od dołu w miarę wykonywania zasyпки. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego pogłębiania.

Dno wykopów powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Szerokość wykopu powinna zapewnić wolną przestrzeń co najmniej 30 cm po obu stronach przewodu. Podłoże wykonać z podsypki z piasku o grubości 10 cm. Podsypka i obsypka rur z piasku grubego i średniego, dobrze uziarnionego. Rury należy układać tak, żeby podparcie ich było jednolite. Materiał podsypki nie może zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm oraz ostrych kamieni lub innego materiału łamanego. Po ułożeniu rur należy wykonać obsypkę ze żwiru, tłucznia lub piasku do wysokości co najmniej 30 cm nad powierzchnią rury. Wielkość cząstek poniżej 60 mm, bez ostrych kamieni. Następnie wykonać zasypkę. Do zasyпки wykopu można wykorzystać grunt rodzimy, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 60 mm. Zagęszczanie obsypki i zasyпки powinno odbywać się warstwami o grubości 10 - 30 cm, równomiernie po obu stronach rury ubijakami spalinowymi. Wymagany stopień zagęszczenia warstw gruntu w jezdniach, parkingach i chodnikach wynosi 98% ZPPr, na pozostałych terenach 95% ZPPr. Podczas prac wykonawczych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem podczas wypełniania i zagęszczania wykopu. Ciężkie urządzenia dopiero po przykryciu rury na wysokość 1,0 m.

Wykopy i ich zabezpieczenie wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 "Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne." Wykopy chronić przed zalewaniem wodą. Roboty prowadzić w wykopach suchych.

Roboty obejmują wykonanie:

a) odtworzenia dla potrzeb Dokumentacji Projektowej:

- punktów osi trasy,

- reperów roboczych,

b) uzupełnienia osi trasy dodatkowymi punktami,

c) wyznaczenia dodatkowych punktów osi w rejonie obiektów i założenie reperów roboczych przy tych obiektach,

d) stabilizacji punktów w sposób chroniący je przed zniszczeniem,

e) pomiaru XYZ wszystkich wyznaczonych punktów,

f) w razie potrzeby odtworzenie i ustalenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów osnowy geodezyjnej i ustalenie ich współrzędnych, łącznie z ich zgłoszeniem do Państwowego Zasobu Geodezyjnego

h) utrzymywanie zastabilizowanych punktów w niezbędnym zakresie,

i) aktualizacja zasobu mapowego w zakresie wynikających z przepisów Prawa Geodezyjnego

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania Robót ziemnych. Wykonawca przedstawi do akceptacji przewidywany sposób odwodnienia wykopów oraz sprzęt do tego przewidziany.

Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

W pobliżu występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu roboty ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami energetycznymi, należy je zabezpieczyć zgodnie z projektem elektrycznym. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z PN-76/E-05125. Zabezpieczenie podlega odbiorowi przed zasypaniem przez Zakład Energetyczny.

Należy bardzo dokładnie zagęścić zasypkę pod krzyżującym się uzbrojeniem. Nad odkopanymi odcinkami kabli energetycznych należy uzupełnić lub ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim.

Roboty montażowe kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano dwa dodatkowe wyjścia kanalizacji sanitarnej z Budynku Szkoły oraz jedno z budynku Sali Koncertowej. Włączenie do sieci projektowanych zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej z Budynku Szkoły następuje do istniejących studzienek. Zewnętrzna instalacja kan. sanitarnej z Sali Koncertowej podłączona do sieci za pomocą projektowanej studzienki plastikowej o średnicy 425mm.

Na terenie działki inwestora rurociągi zasypać, a kształtowanie terenu pozostawić ekipie drogowej.

Zmiany kierunku oraz spadku należy wykonywać za pośrednictwem studzienek niewłazowych plastikowych o średnicy 425mm.

Jako zwieńczenia studzienek należy użyć włazu typu lekkiego klasy B-125 dla chodników oraz terenów zielonych, oraz typu ciężkiego klasy D400 stosowanych dla jezdní dróg wg normy PN-EN 124:2002 z zamknięciem ryglowym zabezpieczającym przed kradzieżą. Włazy powinny być wsparte na betonowym pierścieniu odcinającym i teleskopowym adapterze do włazów. Rzędne włazów studzienek dostosować zgodnie z projektem.

2.3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę wykonania i badania przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci kanalizacyjnych" zeszyt 9 (wyd. COBRTI INSTAL).

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do wyrobu betonu i zapraw oraz ustalić recepturę.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określonymi w przepisach szczegółowych oraz zaakceptowanymi przez Inwestora.

Kontrola wykonania kanalizacji polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu,
- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z atestami, aprobatami i normami,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwadnianie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowli sąsiadujących,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj rur i kształtek,
- rodzaj podłoża,
- składowanie rur i kształtek,
- sprawdzanie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi i spadku kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia i uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokrywy wpustu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 mm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie kolektora w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10$ % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonywane z dokładnością do ± 5 mm.

Badanie szczelności

Badanie szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610. Szczelność przewodu kanalizacji powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej 0,15 l/m² dla przewodów.

Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

2.3.7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar wykonanych robót sporządza się w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

- długość rurociągu mierzy się wzdłuż jego osi,
- do ogólnej długości rurociągu wlicza się długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierkowej, wydłużek i urządzeń,
- zwężki wlicza się do rurociągów o większych średnicach,

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m - dla montażu rur i prób szczelności z dokładnością do 0,01
- szt - dla armatury i kształtek z dokładnością do 1
- m³ - dla wielkości wykopów z dokładnością do 0,01
- m² - dla wykonywanej nawierzchni z dokładnością do 0,01

2.3.8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór przeprowadzić zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 9.

Odbiór techniczny robót składa się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Roboty muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i wytycznych producentów. Niewyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Przed zasypaniem rurociągu winien być zinwentaryzowany przez uprawnionego geodetę i naniesiony na mapy sytuacyjne będące w zasobach.

Montaż studzienek kanalizacyjnych, ułożenie rur kanalizacyjnych podlegają odbiorowi robót ulegających zakryciu oraz końcowemu.

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

Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze częściowym:

- zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,

- zbadanie podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju,
- zbadanie materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu
- zbadanie szczelności przewodu.

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z normami i aprobatami technicznymi, a także atestami higienicznymi dotyczącymi rur jest przedłożony do odbioru technicznego częściowego. Odbiór częściowy stanowi podstawę do zasypania odebranego odcinka rurociągu.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze końcowym:

- zbadanie zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją powykonawczą,
- zbadanie zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadanie wykonania studzienek kanalizacyjnych,
- zbadanie szczelności przejść przez przegrody.

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów częściowych, projektem, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru końcowego, na podstawie którego przekazuje się Inwestorowi wykonaną zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej. Do dziennika wpisać wykonanie odbioru końcowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu rurociągu zgodnie z projektem i WTWiO oraz powołanymi normami i przepisami.
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

2.3.9. PŁATNOŚCI

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności ustala Inwestor w warunkach przetargu.

Płatność zgodnie z warunkami umowy.

Cena wykonania Robót obejmuje:

- wytyczenie geodezyjne,
- zakup wszystkich materiałów z transportem,
- wykonanie wykopów, obsypki, zasypki i zagęszczenie poszczególnych warstw,
- zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odsłoniętych urządzeń podziemnych,
- wykonanie podłoża pod przewody i studzienki kanalizacyjne,
- ułożenie kanalizacji z rur PCV z kształtkami w gotowym wykopie,
- wykonanie kompletnych studni kanalizacyjnych,
- dokonanie wszystkich niezbędnych odbiorów branżowych,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- wykonanie dokumentacji geodezyjnej i aktualizacja zasobu mapowego w niezbędnym zakresie,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca Robót i jego utrzymanie,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych.
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

2.3.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania

BN-75/9222-02 Drewno średniowymiarowe kopalniakowe i na stemple budowlane.

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia

PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia

PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.

Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-84/B-10729 Studzienki kanalizacyjne

PN-84/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.

PN-87/H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania

PN-87/H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy A (włazy typu lekkiego)

PN-87/H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)

PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny

BN-84/6774-02 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe

PN-EN 1610 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki Kanalizacyjne.

PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z litego polichlorku winylu-PVC) do odwadniania i kanalizacji
-Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

10.2. Inne dokumenty.

KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe.

KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe.

KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe.

KB1-38.4/7/-81 Płyty żelbetowe pokrywowe

“Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” -Warszawa 1994r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

“Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 9

Instrukcje montażu opracowane przez producentów materiałów i urządzeń

SST 2.4. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

2.4.1. WSTĘP

2.4.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w ramach realizacji zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego celem zasilania budynku Sali Koncertowej. Cała inwestycja dotyczy przedsięwzięcia modernizacji budynku Państwowej Szkoły Muzycznej I i II stopnia przy ul. ks. Ziemowita 12 w Gliwicach.

2.4.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

2.4.1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z wykonaniem sieci c.o. i c.t.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie i zasypanie wykopów,
- demontaż istniejącej zewnętrznej instalacji c.o.,
- montaż rur preizolowanych, izolacja standardowa,
- montaż trójników i ich izolacja standardowa,
- wykonanie wszystkich badań i prób na szczelność rurociągów,
- oznakowanie trasy sieci c.o. i c.t. taśmą z tworzywa sztucznego,
- wykonanie odwodnienia sieci w studzienkach betonowych.

2.4.1.4. Określenia podstawowe

Definicje i określenia według „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” zeszyt 4 wydanie COBRTI INSTAL – 06.2002r.

Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami obligatoryjnie obowiązującymi w Polsce (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.06.1994 r.), a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

2.4.1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt oraz zgłoszenie do właściwego terenowo organu władzy budowlanej.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2.4.2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy zewnętrznej instalacji muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą „Prawo budowlane” - Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Art. 10.

Przy budowie sieci c.o. i c.t. należy stosować rury i inne materiały uzgodnione z Właścicielem oraz zgodne z Dokumentacją Projektową i normami DIN 4726, EN 253.

Przewody zewnętrzne

Zewnętrzną instalację wykonać z elastycznych rur preizolowanych podwójnych PN 6 / 95°C SDR 11. Rura przewodowa wykonana z sieciowanego polietylenu o wysokiej gęstości typ PEX-a, izolacja wykonana z

elastycznej sieciowanej pianki polietylenowej PE, płaszcz zewnętrzny osłonowy wykonany z rury karbowanej PE-HD z podwójną ścianką zewnętrzną, odporny na promieniowanie UV.

Zastosowano rury o średnicach:

- dla zewn. instalacji c.o. 40/160 mm,
- dla zewn. instalacji c.t. 50/200 mm.

Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rury, kształtki itp. 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.

Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie jak: rury, kształtki składowane na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury i kształtki powinny być układane na równym podłożu, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1 m. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie. Końce rur zabezpieczać deklami. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

2.4.3. SPRZĘT

Do wykonania sieci c.o. i c.t. zastosować następujący sprzęt mechaniczny:

- koparka podsiębierna,
- żuraw samochodowy,
- ciągnik kołowy,
- samochód skrzyniowy,
- sprężarka spalinowa,
- spycharka gąsienicowa,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa,
- drobny sprzęt montażowy.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

2.4.4. TRANSPORT

Do rozwiezienia materiału mogą być użyte wyłącznie samochody skrzyniowe. Na samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu i zabezpieczone przed zarysowaniem. Zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Należy zwrócić uwagę aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Rury przewozić w pozycji poziomej, zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem podczas jazdy. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

2.4.5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane z budową zewnętrznej instalacji c.o. i c.t. Przewiduje się wykonanie następujących Robót:

- demontaż istniejącej zewnętrznej instalacji c.o.,
- ułożenie rur preizolowanych z kształtkami w gotowym wykopie,
- wykonanie próby szczelności i wytrzymałości rurociągów,
- badanie złączy zaciskowych,
- oznakowanie trasy sieci i armatury.

Roboty przygotowawcze

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych istniejących na tym terenie.

Przed przystąpieniem do robót należy w terenie wytyczyć geodezyjnie i trwale oznaczyć trasę projektowanych instalacji zewnętrznych. Oznaczenie wykonać za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Roboty ziemne

Wykopy wykonywać za pomocą koparki podsiębiernej o poj. łyżki 0,25 m³. Część wydobytego gruntu z wykopu powinna być wywieziona przez Wykonawcę. Projektuje się wykopy otwarte o ścianach pionowych.

Dno wykopów powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Szerokość wykopu powinna zapewnić wolną przestrzeń co najmniej 15 cm po obu stronach przewodu. Podłoże wykonać z podsypki z piasku o grubości 10 cm. Podsypka i obsypka rur z piasku grubego i średniego, dobrze uziarnionego. Rury należy układać tak, żeby podparcie ich było jednolite. Materiał podsypki nie może zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm oraz ostrych kamieni lub innego materiału łamanego. Po ułożeniu rur należy wykonać obsypkę ze żwiru, tłucznia lub piasku do wysokości co najmniej 10 cm nad powierzchnią rury. Wielkość cząstek poniżej 60 mm, bez ostrych kamieni. Następnie wykonać zasypkę. Łączna grubość przykrycia rur warstwami zasypkowymi nie może być mniejsza niż 0,40 m. Do zasypki wykopu można wykorzystać grunt rodzimy, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 60 mm. Zagęszczanie obsypki i zasypki powinno odbywać się warstwami o grubości 10 - 30 cm, równomiernie po obu stronach rury ubijakami spalinowymi. Wymagany stopień zagęszczenia warstw wynosi 90% ZPPr. Podczas prac wykonawczych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem podczas wypełniania i zagęszczania wykopu. Ciężkie urządzenia dopiero po przykryciu rury na wysokość 1,0 m.

W rejonie istniejących urządzeń podziemnych roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności.

Na terenie działki inwestora rurociągi zasypać, a kształtowanie terenu pozostawić ekipie drogowej.

Wykopy i ich zabezpieczenie wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 "Roboty ziemne". Wykopy chronić przed zalewaniem wodą. Roboty prowadzić w wykopach suchych.

Ułożenie zewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Istniejącą zewnętrzną instalację c.o. zasilającą budynek Sali koncertowej należy zdemontować.

Ułożenie zewn. instalacji wykonać zgodnie z PN-B-10405:1999, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych" wydanymi przez Cobrti Instal Warszawa, czerwiec 2002r. - zeszyt 4 i instrukcją montażu opracowaną przez producenta systemu rur.

Sieci wykonać w systemie rur giętkich preizolowanych w technologii producenta. Prowadzenie rur w ziemi, w systemie bezkanałowym.

Sieci wykonane będą bezpośrednio w wykopie poprzez montaż gotowych prefabrykowanych odcinków.

Połączenia rur i kształtek dokonuje się na budowie. Po zaciśnięciu tulei zaciskowych na końcówkach rur i kształtek stosuje się obudowy, a następnie wypełnia się przestrzeń między rurą, a obudową pianką poliuretanową.

Minimalna odległość między płaszczami osłonowymi dwóch równoległych ułożonych rurociągów (dla średnicy zewnętrznej płaszcza mniejszej lub równej 200 mm) wynosi 0,15 m.

Trasę przewodów na całej długości należy oznaczyć kolorową taśmą znacznikowo-ostrzegawczą z PVC, którą należy położyć max 0,15 m zasypką piaszkową.

Przy przejściu rurociągu przez ścianę budynków należy zastosować specjalne pierścienie gumowe.

Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

W pobliżu występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu roboty ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

W miejscach skrzyżowań z projektowanymi kablami energetycznymi na kablach zastosować zabezpieczenie wg projektu elektrycznego. Zabezpieczenie podlega odbiorowi przez Zakład Energetyczny.

Należy bardzo dokładnie zagęścić zasypkę pod krzyżującym się uzbrojeniem. Nad odkopanymi odcinkami kabli energetycznych należy uzupełnić lub ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim.

Próby szczelności

Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim szczelności złącz zaciskowych, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbicciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Po wykonaniu robót montażowych, a przed zaizolowaniem termicznym połączeń rurociągów i elementów preizolowanych należy przeprowadzić próbę na zimno. Ciśnienie próbne: 0,5 MPa. Na czas trwania próby należy unieruchomić rurociąg w naturalnych punktach stałych wypełniając wykop piaskiem. Po pomyślnie zakończonej próbie ciśnieniowej należy dokładnie przepłukać rurociąg, aby zawartość zanieczyszczeń nie przekraczała 5 mg/l. Płukanie przeprowadzić mieszaniną wodno-powietrzną. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności przyłącza wykonać na ciśnienie nie niższe niż 1,0 MPa.

Próba na gorąco ma na celu sprawdzenie prawidłowości pracy sieci cieplnej i jej elementów w warunkach eksploatacyjnych tj. przy nominalnych parametrach roboczych.

Próbę na gorąco należy wykonać za pomocą uzdatnionej wody. Czas trwania próby 72 godz. Wymagania odnośnie szczelności sieci ujęte są w PN-B-10405:1999 i instrukcji montażu producenta rur.

2.4.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę wykonania i badania przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 4.

Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania Robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inżyniera.

Kontrola jakości Robót polega na sprawdzeniu:

- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z atestami, aprobatami i normami,
- sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową,
- przeprowadzeniu niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,

Kontrola wykonania sieci c.o. i c.t. polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

Podczas wykonywania robót budowlano-montażowych obowiązują:

a) Odbiory międzyoperacyjne, którym podlegają:

- przebieg trasy,
- sposób prowadzenia przewodów,
- podpory,
- kontrola połączeń,
- izolacja termiczna

b) Odbiory częściowe elementów zanikających w wyniku postępu robót, których sprawdzenie jest utrudnione lub niemożliwe w fazie projektu końcowego,

c) Odbiór końcowy komisyjny (obejmuje całokształt robót wg projektu).

Kontrolę jakości przeprowadzić zgodnie z PN-B-10405:1999, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” wydanymi przez Cobrti Instal Warszawa, czerwiec 2002 r. - zeszyt 4 i instrukcją producenta.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10$ % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonywane z dokładnością do ± 5 mm.

2.4.7. OBMIAR ROBOT

Obmiar wykonanych robót sporządza się w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

długość rurociągu mierzy się wzdłuż jego osi,

do ogólnej długości rurociągu wlicza się długość armatury łączonej na gwint i łączników,

do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierzowej, wydłużeń i urządzeń,

zwężki wlicza się do rurociągów o większych średnicach,

Jednostka obmiaru

Jednostkami obmiaru wykonania robót podanych w pkt. 1.3 są:

m - z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

szt - z dokładnością do 1 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

2.4.8. ODBIÓR ROBÓT

Przed zasypaniem instalacja zewn. powinna być zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę i naniesiona na mapy sytuacyjne będące w zasobach.

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

Odbiór przeprowadzić zgodnie z PN-B-10405:1999, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych" wydanymi przez Cobot Instal Warszawa, czerwiec 2002r. - zeszyt 4 i instrukcją producenta.

Odbiór techniczny robót składa się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Roboty muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i wytycznych producentów. Niewyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze częściowym:

- zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,
- zbadanie podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju,
- zbadanie materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu,
- zbadanie szczelności przewodu.

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z normami i aprobatami technicznymi, a także atestami higienicznymi dotyczącymi rur jest przedłożony do odbioru technicznego częściowego. Odbiór częściowy stanowi podstawę do zasypania odebranego odcinka rurociągu.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze końcowym:

- zbadanie zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją powykonawczą,
- zbadanie zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadanie szczelności przejść przez przegrody.

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów częściowych, projektem, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru końcowego, na podstawie którego przekazuje się Inwestorowi wykonaną zewn. Instalację centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego. Do dziennika wpisać wykonanie odbioru końcowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu rurociągu zgodnie z projektem i WTWiO oraz powołanymi normami i przepisami.
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

2.4.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność zgodnie z warunkami umowy.

Cena wykonania Robót obejmuje:

- wytyczenie geodezyjne,
- zakup wszystkich materiałów z transportem,
- zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odsłoniętych urządzeń podziemnych,
- ułożenie sieci z kształtkami w gotowym wykopie,
- wykonanie połączenia instalacji zewnętrznych z instalacjami wewnętrznymi w budynkach,
- wykonanie próby szczelności i wytrzymałości,
- badanie złączy zaciskowych,
- oznakowanie trasy sieci,
- dokonanie wszystkich niezbędnych odbiorów branżowych
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- wykonanie dokumentacji geodezyjnej i aktualizacja zasobu mapowego w niezbędnym zakresie,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca Robót i jego utrzymanie.
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych

uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

2.4.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- PN-B-10405:1999 Ciepłownictwo - Sieci ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-/M.-02650 "Armatura i rurociągi" - ciśnienie i temperatury,
- PN-/B-10405 "Ciepłownictwo - sieci ciepłne zewnętrzne" - wymagania i badania techniczne przy odbiorze,
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych" wydanymi przez Cobot Instal Warszawa, czerwiec 2002r. - zeszyt 4
- Instrukcja montażu i odbioru opracowana przez producenta systemu rur.