

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST - S I

ROBOTY INSTALACYJNE

REMONT INSTALACJI WOD – KAN I C.O. W
BUDYNKU SZKOŁY PRZEZNACZONYM NA POTRZEBY
ZESPOŁU SZKÓŁ NR 6 SPECJALNYCH

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych, które zostaną wykonane podczas remont instalacji wod – kan i c.o. w budynku szkoły przeznaczonym na potrzeby zespołu szkół nr 6 specjalnych.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu w/w robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentów przetargowych - opis techniczny oraz rysunki obejmują wykonanie robót technologicznych związanych z montażem rurociągów wraz z robotami towarzyszącymi.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem zamówienia jest remont instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej oraz instalacji centralnego ogrzewania. W zakres robót do wykonania wchodzi:

- Demontaż istniejącej instalacji wodociągowej;
- Demontaż istniejącej instalacji kanalizacyjnej;
- Demontaż istniejącej instalacji c.o.;
- Montaż nowej instalacji wodociągowej w budynku.
- Montaż nowej instalacji kanalizacyjnej w budynku.
- Montaż usprawnień płukanie i regulacja instalacji c.o..

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

- Prace towarzyszące nie występują.

1.4. Informacja o terenie budowy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Normy

PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja - Zbiorniki - Wymagania i badania

PN-EN 615:2009 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne.

Sieć wodociągowa przeciwpożarowa (Zmiana Az1)

PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Nazwy, określenia, wymagania i badania.

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

PN-EN 1916:2005 – Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe,

PN-EN 1917:2004/AC:2007 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego , z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

1.5. Roboty objęte zamówieniem mają następujące kody wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45214210-5 Roboty budowlane w zakresie szkół podstawowych

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

1.6. Określenia podstawowe i definicje

W dokumentacji projektowej nie występują określenia wymagające zdefiniowania, gdyż ich określenia można znaleźć w literaturze fachowej.

2. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych w instalacjach ogrzewczych

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa;
 - wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną;
 - wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej;
 - wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej.
- Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu, dla których dostawca, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami. Materiały o dużych gabarytach jak rury stalowe powinny być przechowywane na placu budowy pod zadaszeniem. Armatura, urządzenia, grzejniki powinny być składowane w pomieszczeniach suchych. Grzejniki powinny być transportowane i przechowywane w fabrycznych opakowaniach.

Opakowanie grzejnika można zdjąć bezpośrednio przed odbiorem instalacji wod – kan. i c.o.

3. Wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonania zamówienia wykonawca powinien posiadać narzędzia i sprzęt typowy dla wyposażenia monterów instalacji c.o., a w szczególności: wiertarki z udarem, młoty wierząco-kujące, pilarki do metalu, sprzęt spawalniczy do spawania gazowego i elektrycznego, gwintownice ręczne i mechaniczne. Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, odpowiednie obuwie, okulary ochronne, estetyczne i czyste ubranie ochronne.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Na budowie nie będzie używany transport kołowy, gdyż materiały przenoszone będą ręcznie. Transport kołowy będzie używany jedynie do dowozu materiałów na plac budowy z hurtowni. Wykonawca może się tutaj posłużyć specjalistycznym transportem będącym w dyspozycji hurtowni, bądź transportem wynajmowanym. Wykonawca powinien posiadać samochód dostawczy do przewozu materiałów i urządzeń o mniejszych gabarytach.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Instalacja ogrzewcza powinna zapewniać w budynku możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności

- Bezpieczeństwa konstrukcji;
- Bezpieczeństwa pożarowego;
- Bezpieczeństwa użytkowania;
- Odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska;
- Ochrony przed hałasem i drganiami;
- Oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

5.1.2. Instalacja grzewcza powinna być wykonana zgodnie z projektem budowlanym, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5.1.3. Instalacja grzewcza powinna być wykonana przy wzięciu pod uwagę przewidywanego czasu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie ogrzewania i wentylacji.

5.2. Opis instalacji wod – kan i c.o.

Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej oraz kanalizacji sanitarnej powinna zostać wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę i odprowadzanie ścieków, zgodnie z przeznaczeniem obiektu. Przy wykonaniu prac należy zgodnie z ustawą stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót sanitarnych zgodnie z dokumentacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego. Odstępstwa od dokumentacji mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzania zmian konstrukcyjno-budowlanych lub odstąpienia do zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o analogicznych charakterystykach technicznych i eksploatacyjnych oraz trwałości.

Ze względu na planowany kompleksowy remont w budynku w zakresie przewidzianej modernizacji instalacji wewnętrznej c.o. należy zmodernizować część przedmiotowej instalacji. Każda próba zmiany materiału przez Wykonawcę musi być bezwzględnie uzgodniona pisemnie z Inspektorem Nadzoru. Bez pisemnej zgody Inspektora Nadzoru na zmianę materiału lub armatury.

Wykonawca nie uzyska pozytywnego odbioru i dokona zamiany materiału na wymagany w dokumentacji na własny koszt. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji.

Do wykonania instalacji zimnej wody, stosować materiał instalacji wykonanej z odpowiedniego do takich zastosowań tworzywa sztucznego. Do rozprowadzenia wody należy zastosować materiał do takich zastosowań z tworzywa sztucznego np. Kan-therm, Uponor lub równoważne.

Do rozprowadzenia ciepłej wody użytkowej przyjęto technologię rur produkcji Kan-therm, typu: PE-RT oraz PP-Stabi lub równoważne. Rury prowadzić w izolacji ochronnej peszel.

Rurociągi mocować do ścian i stropów przy pomocy uchwytów i zawieszek wg wytycznych producenta zgodnie z opracowanymi przez KAN (lub równoważne) wytycznymi w zakresie mocowań i kompensacji w/w rur systemu Kan-therm. Zalecane jest takie rozprowadzenie przewodów, aby w maksymalny sposób wykorzystać kompensację naturalną (przebieg przewodów z maksymalnym wykorzystaniem załamań trasy o kąt 90st).

Wykonawca powinien przed zakupem armatury uzgodnić jej typ z użytkownikiem i Inspektorem Nadzoru.

Urządzenia (przybory) sanitarne:

- miski ustępowe z dolnopłukiem np.: typu kompakt KOŁO (lub równoważne),
- umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem co najmniej o standardzie np.: firmy KOŁO (400mmx330mm) na półpostumencie (lub równoważne),
- pisuary z zaworem spłukującym (z kratką ochronną ze stali nierdzewnej).

W pomieszczeniach sanitarnych proponuje się zastosowanie urządzeń, co najmniej o standardzie np.: firmy KOŁO (lub równoważne) w kolorze białym. Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym. Wysokość ustawienia przyborów wg obowiązującego prawa oraz wg wytycznych producentów. Przybory powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych. Montaż winien zabezpieczyć powtórnie łatwy demontaż przyboru oraz właściwe użytkowanie. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem (w półpostumencie).

Instalacja i przewody instalacji kanalizacji sanitarnych DN 50 ÷ 110 – rury kanalizacyjne PCV kielichowe (uszczelki gumowe) np. w systemie kanalizacji wewnętrznej Wagin, Pipelife (lub równoważne). Całość pionów i przewodów prowadzonych po wierzchu ścian obudować płytą kartonowo-gipsową wodoodporną, a pod stropem obudować, wykonać częściowo sufit podwieszany.

Instalacja c.o. o parametrach 75/60oC ma za zadanie utrzymanie właściwej temperatury wewnętrznej w budynku Szkoły na poziomie 16 i 20 °C (w zależności od przeznaczenia pomieszczenia) na wszystkich kondygnacjach.

Zespoły zaworów pozwolą na automatyczną regulację hydrauliczną instalacji. Na zakończeniu każdego pionu, na zasilaniu, zostaną zamontowane automatyczne zawory odpowietrzające, umieszczone 2,5 m nad podłogą poprzedzone zaworami odcinającymi. Spustu wody z instalacji w celach jej ewentualnego remontu można dokonać poprzez zawory spustowe zamontowane na rozdzielaczach w węźle cieplnym i na poziomach lub poprzez zawory Combi 3 (lub równoważne) przy grzejnikach.

Grzejniki zamontowane na korytarzach, klatkach schodowych i w Sali Gimnastycznej oraz poziomy prowadzone przy podłodze w pomieszczeniach użytkowych i ogólnodostępnych należy obudować np. osłonami drewnianymi szczelinowymi lub wykorzystując istniejące obudowy.

5.3. Roboty demontażowe

Roboty demontażowe obejmują demontaż istniejącej instalacji wod – kan i c.o. w zakresie: grzejników, poziomów i pionów instalacyjnych, instalacji odpowietrzającej, armatury, przyborów, baterii oraz izolacji termicznej rurociągów. Fragmenty rurociągów prowadzone w ścianach budynku nie podlegają demontażowi. Zdemontowane elementy instalacji wod – kan i c.o. należy usunąć z terenu budowy używając do tego celu samochodów skrzyniowych. Zdemontowana izolacja cieplna podlega utylizacji. Wnęki grzejnikowe należy pomalować farbą emulsyjną lub wykonać lamperię olejną w zależności od standardu wykończenia istniejących ścian.

5.4. Prowadzenie przewodów instalacji c.o

Wszystkie przewody instalacji c.o. należy mocować do ścian budynku uchwytami i podporami stałymi i przesuwными z zachowaniem odległości między punktami podparcia wg PN-71/B-10420. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach zapewnić możliwość odwodnienia instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzenia instalacji. Najmniejsze dopuszczalne spadki przewodów poziomych wynoszą 5‰ w kierunku od najdalszego pionu.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych oraz prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równoległe tak, aby odchylenie od pionu nie przekraczało 1 cm. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami 8 cm (+0,5 cm) przy średnicy pionu do DN 40. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (patrząc na ścianę). W celu ochrony przed zniszczeniem poziomy instalacji c.o. biegnące przy posadzce w pomieszczeniach użytkowych i lekcyjnych oraz grzejniki na korytarzu i klatce schodowej należy obudować.

5.5. Tuleje ochronne

Przy przechodzeniu przewodów przez przegrody budowlane należy umieszczać przewody w tulejach ochronnych, stalowych o średnicy wewnętrznej większej o 2cm od średnicy zewnętrznej przewodu i o długości większej o 5 mm do grubości przegrody budowlanej pionowej, a przy przejściu przez strop tuleja powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić materiałem plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wydłużenie. Przejście rurą w tulei ochronnej, przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu. Miejsca po przekuciach należy zamurować używając do tego celu cegieł kl. 150 i zaprawy cementowo-wapiennej

M7. W miejscach zamurowania przebić należy wykonać tynki cementowo-wapienne kl. III, które następnie należy pomalować farbą emulsyjną dobierając jej kolor do istniejącego koloru ścian.

5.6. Montaż grzejników

- Grzejnik ustawiony przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki;
- Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia;
- Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika;
- Odstęp grzejnika płytowego od ściany powinien wynosić 5 cm, od podłogi min. 7cm, a od parapetu okiennego min. 7 cm.

5.7. Montaż armatury

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zamontowana;

- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji;
- Armaturę na przewodach należy instalować zgodnie z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

5.8. Zabezpieczenie antykorozyjne

Instalacja c.o. podlega zabezpieczeniu antykorozyjnemu, poprzez staranne oczyszczenie do 20 czystości wg. instrukcji KOR-3A, a następnie malowaniu jednokrotnemu farbą ftalową do gruntowania, antykorozyjną, czerwoną, tlenkową „Foskor”, o symbolu wg KTM 1313-121-0955XX i dwukrotnemu malowaniu farbą nawierzchniową. Warstwy farby należy nakładać w odstępie 24 godzin.

5.9. Izolacja cieplna

Przewody poziome w piwnicach zaizolować otulinami STEINONORM 300 produkcji MPIS S.A. o grubości 30 mm. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, zabezpieczenia antykorozyjnego oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

6. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem robot budowlanych.

6.1 Badania odbiorcze

6.1.1. Badania szczelności instalacji

Próby hydrauliczne i ciśnieniowe instalacji wodociągowej należy przeprowadzić wg obowiązującego prawa. Próbę szczelności należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-81/B-10700.00. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Podjęcia i przewody spustowe kanalizacji ścieków bytowych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Kanalizacyjne przewody odpływowe ścieków należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napęlić całkowicie wodą i poddać obserwacji. Analogicznie wykonać próbę szczelności wpustów podłogowych.

Badanie szczelności instalacji c.o. należy przeprowadzić przed zakryciem rur i pomalowaniem elementów instalacji oraz wykonaniem izolacji cieplnej. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas badania instalacja powinna być odłączona od źródła. Przed przystąpieniem do badania szczelności, instalacja podlegająca badaniu powinna być skutecznie wypłukana wodą. Przed napełnieniem wodą z instalacji należy wykręcić odpowietrzniki automatyczne pozostawiając zawory stopowe, otwierane ręcznie w czasie odpowietrzania instalacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić odpowietrznik. Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napęlić wodą wcześniej odłączając naczynie wzbiornicze. Do instalacji należy podłączyć pompę ręczną do badania szczelności, wyposażoną w zbiornik wody, zawór odcinający i zwrotny. Podczas badania powinien być używany manometr tarczowy o średnicy 160 mm i zakresie pomiarowym 0-10 bar. Ciśnienie próbne wytworzone przez pompkę powinno wynosić 6 bar. Po przeprowadzeniu badania powinien być sporządzony protokół z próby ciśnieniowej. Warunkiem uznania próby za pozytywną jest brak przecieków i roszczenia na połączeniach przy braku spadku ciśnienia na manometrze. Po zakończeniu badania na zimno należy przyłączyć naczynie wzbiornicze, uruchomić pompę obiegową, a następnie przeprowadzić badanie działania na gorąco.

6.1.2. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych instalacji powinny być przeprowadzane po całkowitym zakończeniu zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji termicznej. Podczas odbioru należało ocenić, wygląd zewnętrzny i szczelność. Z badania należy sporządzić protokół.

6.1.3. Badania odbiorcze działania i szczelności na gorąco instalacji c.o.

Badanie działania na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno i po przeprowadzeniu regulacji montażowej. Przed przystąpieniem do badania na gorąco budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej trzy doby.

Podczas badania należy wykonać pomiary: temperatury zewnętrznej, temperatury wody, pomiary spadków ciśnienia w instalacji, pomiary powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach, pomiary spadków temperatury w wybranych odbiornikach ciepła. Dopuszczalna odchyłka rzeczywistej temperatury w pomieszczeniu od temperatury założonej w projekcie wynosi +/- 1K przy automatycznej regulacji temperatury.

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji c.o. polega na:

- Sprawdzeniu prawidłowości temperatury na głównym zasilaniu i powrocie instalacji;
- Skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników;
- Skontrolowanie temperatury powietrza w pomieszczeniu;
- Skontrolowaniu spadków ciśnienia w instalacji;
- Sprawdzeniu natężenia hałasu wywoływanego przez pracę instalacji;
- Sprawdzeniu poprawności działania pomp obiegowych;
- Sprawdzeniu armatury odcinającej i armatury automatycznej regulacji.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

6.2. Odbiory robót

6.2.1 Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne dotyczą wykonania przejść przez ściany i stropy, oraz wykonania bruzd w ścianach.

6.2.2 Odbiory techniczne częściowe

Odbiory techniczne częściowe przeprowadza się dla robót, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Będą to roboty zabezpieczeń antykorozyjnych i uszczelnienia w przepustach.

6.2.3 Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po zakończeniu wszystkich robót i przejściu pozytywnym badań. Odbiór końcowy kończy się protokółarnym przejęciem instalacji ogrzewczej przez użytkownika .

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Wymagania odnośnie przedmiaru robót zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku nr 1389. Przez przedmiar należy rozumieć opracowanie zawierające zestawienia przewidywanych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich wykonania, wraz z ich szczegółowym opisem, miejscem wykonania lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek miar robót oraz wskazaniem podstaw do ustalenia cen jednostkowych robót lub jednostkowych nakładów rzeczowych.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji c.o. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. W tym np.:

- Długości przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi;
- Do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników;
- Długość zwężki należy wliczać do długości przewodu o większej średnicy;
- Całkowitą długość przewodów przy badaniu instalacji ogrzewczej na gorąco powinna stanowić długość przewodów zasilających i powrotnych.

8. Opis sposobu odbioru robót.

Wykonawca instalacji wod – kan i c.o. po zakończeniu wszystkich robót i przejściu pozytywnym badań i prób zgłasza inwestorowi pisemnie gotowość do odbioru, z prośbą o powołanie komisji odbioru końcowego.

Inwestor na wniosek wykonawcy powołuje komisję odbioru końcowego składającą się z przedstawicieli inwestora i użytkownika przy udziale wykonawcy.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt budowlany z naniesionymi zmianami;
- Obmiary powykonawcze;
- Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
- Protokoły odbiorów częściowych;
- Protokoły wykonania badań odbiorczych;
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane;
- Instrukcje obsługi i gwarancje.

Odbiór kończy się protokółarnym przejęciem instalacji ogrzewczej do użytkownika lub protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji c.o. do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji c.o. do

użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponownie odbiór instalacji.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Nawiązując do punktu 1 nie ma potrzeby rozliczania tych robót, gdyż w tym zamówieniu one nie występują.

10. Dokumenty odniesienia

- PB instalacji wod – kan i c.o. w budynku Szkoły.
- PN- EN 215:2004/A1:2006 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
- PN-91/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi.
- PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.
- PN-83/H74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN EN 10217-1:2004/A1:2006 Rury stalowe ze szwem.
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów.
- PN-M-75009:1991 Armatura instalacji centralnego ogrzewania.

Ogólne wymagania i badania.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych wydane przez COBRTI INSTAL w 2003 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji 16 października 1998 r. W sprawie wzoru książki obmiaru obiektu budowlanego i sposobu jej prowadzenia.