

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA ZAMÓWIENIA:

WYMIANA WEWNĘTRZNYCH POZIOMÓW WODY ZIMNEJ, WODY CIEPŁEJ, CYRKULACJI I CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ INST. ZEWN. W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA WEWNĘTRZNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ I WEWNĘTRZNYCH SIECI CIEPŁEJ I ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU INTERNATU I SZKOŁY ZSR CKZ W PSZCZELEJ WOLI”

INWESTOR:

**Zespół Szkół Rolniczych Centrum Kształcenia Zawodowego,
Pszczela Wola 9,
23-107 Strzyżewice**

PROJEKTANT I SPRAWDZAJĄCY:

Branża instalacyjno sanitarna

Projektował: mgr inż. Robert Wdowiak LUB/0123/PWOS/10

Sprawdził: inż. Grzegorz Kosmala LUB/0163/PWOS/08

OPRACOWAŁ STWiORB:

mgr inż. Robert Wdowiak

DATA OPRACOWANIA

20 czerwca 2022 r.

Spis zawartości :

ST-1 WYMAGANIA OGÓLNE.....3

ST-2 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I OGÓLNOBUDOWLANE.....14

**ST-3 ROBOTY ZWIĄZANE Z WEWNĘTRZNĄ I ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ
ZIMNEJ WODY, CIEPŁEJ WODY, CYRKULACJI I CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....16**

ST-1 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

WYMIANA WEWNĘTRZNYCH POZIOMÓW WODY ZIMNEJ, WODY CIEPŁEJ, CYRKULACJI I CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ INST. ZEWN. W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA WEWNĘTRZNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ I WEWNĘTRZNYCH SIECI CIEPŁEJ I ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU INTERNATU I SZKOŁY ZSR CKZ W PSZCZELEJ WOLI”

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót występujących przy wykonaniu **wymiany wewnętrznych poziomów wody zimnej, wody ciepłej, cyrkulacji i centralnego ogrzewania oraz inst. zewn. w ramach zadania „Modernizacja wewnętrznej sieci ciepłowniczej i wewnętrznych sieci ciepłej i zimnej wody użytkowej w budynku internatu i szkoły ZSR CKZ w Pszczelej Woli.**

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji ww. zadania. Warunki administracyjne na wykonanie kontraktu zostaną sformułowane w osobnych opracowaniach. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z całością dokumentacji przetargowej i w przypadku pomyłki, pominięcia lub interpretacji budzącej wątpliwości. Wykonawca ma obowiązek zwrócić się do Inwestora, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzenia zmian.

Na działce nr 1138/19 w m. Pszczela Wola 9, gm. Strzyżewice zlokalizowany jest budynek szkoły i internatu Zespołu Szkół Rolniczych w Pszczelej Woli. Rozpatrywane budynki zasilane są w podstawowe media z sieci zlokalizowanych wzdłuż pasa drogowego. Inwentaryzacja stanu istniejącego wykazała, iż istniejąca w nim instalacja zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i centralnego ogrzewania charakteryzuje się znacznym stopniem zużycia, skorodowania, perforacji i zakamienienia. Dodatkowo zewnętrzne instalacje zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i centralnego ogrzewania znajdujące się pomiędzy budynkiem internatu i szkoły również wykazują wysokie zużycie i zakamienienie przewodów.

Projektuje się wymianę wewnętrznych poziomów wody zimnej, wody ciepłej, cyrkulacji i centralnego ogrzewania w budynku internatu i szkoły w Zespole Szkół Rolniczych w Pszczelej Woli, gm. Strzyżewice. Wymianie podlegają również instalacje zewnętrzne wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i c.o. wg części graficznej opracowania. Wymianie będą podlegać rurociągi wraz z armaturą (min. zawory odcinające itd.) przedstawione na rysunkach (część graficzna opracowania). Dodatkowo projektuje się wymianę rozdzielaczy centralnego ogrzewania oznaczonych jako: Rozdzielacz I, Rozdzielacz II, Rozdzielacz III, Rozdzielacz IV z uwzględnieniem likwidowanych obiegów. Ponadto z uwagi na dużą wilgotność w piwnicach części damskiej internatu, zaleca się opracowanie koncepcji na etapie wykonawczym i wykonanie wentylacji grawitacyjnej nawiewnej i wywiewnej. Prawidłowa wentylacja piwnic zapobiegnie przedwczesnemu korodowaniu instalacji.

Przedmiotowa inwestycja nie zmienia parametrów pracy istniejących instalacji ani przebiegu ich tras i lokalizacji. Wymiana polega na wymianie istniejących, zużytych, starych i zniszczonych elementów instalacji (rury, kształtki, armatura, mocowania itd.) na nowe z uzupełnieniem o izolacje termiczne.

Niniejsze opracowanie projektowe zakłada wymianę elementów instalacji z zachowaniem pierwotnych rodzajów zastosowanych materiałów.

Jako armaturę należy stosować zawory kulowe, przeznaczone dla danego typu instalacji. Na cyrkulacji c.w.u. zaleca się zastosowanie zaworów grzybkowych, które w razie potrzeby umożliwią ręczną regulację przepływu.

Uwaga! Podczas układania nowych fragmentów instalacji należy szczególną uwagę zwrócić na takie ułożenie przewodów aby zapewnić ich samokompensację.

Uwaga! Oferent, przed sporządzeniem kosztorysu ofertowego, powinien bezwzględnie zapoznać się z warunkami i specyfiką inwestycji na miejscu inwestycji w obiekcie i uwzględnić w swojej ofercie wnioski z tych oględzin.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące:

- utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów i elementów i wszelkiego sprzętu pomocniczego niezbędnych do wykonania robót,
- segregowanie i sortowanie materiałów i wyrobów nowych lub rozebranych, na terenie budowy lub w składowisku przyobiekowym,
- obsługiwanie sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- sprawdzanie prawidłowości wykonania robót,
- przygotowanie zapraw oraz mieszanek betonowych,
- usuwanie wad i usterek oraz naprawianie uszkodzeń powstałych w trakcie wykonywanych robót, a zawinionych przez bezpośrednich wykonawców,
- oczyszczenie naprawionych, uzupełnionych lub wymienionych elementów,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno – ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,
- ogrodzenie terenu budowy i terenu na którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych;

Do prac towarzyszących związanych z budową i przebudową instalacji sanitarnych należą:

- wytyczenie i inwentaryzacja geodezyjna
- wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane
- wykonanie bruzd w ścianach dla prowadzenia przewodów

Roboty tymczasowe:

- roboty rozbiórkowe
- roboty ziemne
- ustawienie, przenoszenie i rozebranie drabin i prostych rusztowań na kobyłkach
- wykonanie szalunków
- zabezpieczenie terenu budowy

1.4. Informacje o placu budowy, organizacja robót, przekazanie placu budowy

1.4.1 Organizacja robót budowlanych

Inwestor w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz niezbędne dokumenty do prowadzenia budowy (Dziennik Budowy, komplet Dokumentacji Budowlanej). O zamierzonym terminie rozpoczęcia robót Inwestor zobowiązany jest zawiadomić właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór autorski co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót. Inwestor zobowiązany jest do poinformowania Wykonawcy o stanie prawnym przejmowanego przez Wykonawcę terenu oraz do przekazania placu budowy wraz ze spisaniem protokołu zawierającego istotne dane n/t poboru wody, energii elektrycznej. Wykonawca zobowiązany jest do przechowywania dokumentacji prawnej budowy odzwierciedlającej przebieg wykonywania robót - Dziennik Budowy, protokoły odbioru robót zanikających, protokoły uzgodnień, decyzje, umowy. Wykonawca jest zobowiązany do zagospodarowania placu budowy w celu prawidłowego przebiegu procesu inwestycyjnego (zaplecze socjalne i techniczne). Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania porządku i bezpieczeństwa na terenie budowy oraz przy wykonywaniu robót poza placem budowy, przez cały okres realizacji, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inwestorowi harmonogramu robót oraz planu zagospodarowania placu budowy, który będzie uwzględniał specyfikę ww. zadania tzn., że wszelkie prace muszą być na bieżąco uzgadniane z Użytkownikiem i Inwestorem tak, aby nie zakłócały prawidłowego funkcjonowania obiektu, Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia wszelkich instalacji i urządzeń na terenie placu budowy tak, aby nie uległy uszkodzeniu podczas prowadzonej inwestycji. Koszt zagospodarowania i zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy stanowi integralną część kontraktu.

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania prac tak, aby był bezpieczny dostęp do budynku, aby była możliwość korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej, ciepłej oraz ze środków łączności.

Ponadto Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem określi Warunki, które zmniejszą uciążliwość hałasu, wibracji, zakłóceń elektrycznych.

1.4.3 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, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację warsztatów, magazynów, składowisk,

- 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.

1.4.4 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca (jeśli zaistnieje taka konieczność), zobowiązany jest do opracowania Planu BIOZ zgodnie z przepisami ustawy Prawo Budowlane oraz do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa p.poż.

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. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie placu budowy. 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.

1.4.5. Zaplecza dla potrzeb wykonawcy

Inwestor, na czas prowadzenia wymiany, przekaże Wykonawcy pomieszczenia wewnątrz budynku na zaplecze socjalne i magazynowe. W przypadku, gdy nie będzie możliwości wygospodarowania takich pomieszczeń, Wykonawca zobowiązany jest, po uzgodnieniu lokalizacji z Inwestorem, zorganizowanie takiego zaplecza na zewnątrz budynku.

1.4.6. Organizacja ruchu

Wykonawca zobowiązany będzie do przedstawienia Zamawiającemu harmonogramu robót i organizacji prac, tak aby uwzględniały możliwość jednoczesnego prowadzenia prac budowlanych i pracy obiektu. Powinny zostać określone etapy prac, tak aby plac budowy został wydzielony i nie kolidował z pracą Zespołu Szkół Rolniczych w Pszczulej Woli. W przypadku konieczności zastosowania na zewnątrz rękawów zsykowych, dźwigu, windy należy opracować projekt organizacji ruchu, który umożliwi bezpieczną pracę ludzi i sprzętu i zabezpieczy bezkolizyjny ruch pojazdów.

1.4.7. Ogródenie placu budowy i zabezpieczenie chodników

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca zabezpieczy teren budowy, wywiesi tablice informacyjne i ostrzegawcze oraz wykona zagospodarowanie placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inwestorowi projektu zagospodarowania placu budowy i uzyskania jego akceptacji, a także do utrzymania porządku na placu budowy.

1.4.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni.

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nawierzchnia chodników i placów wokół Zespołu Szkół Rolniczych w Pszczulej Woli nie uległy uszkodzeniu w trakcie transportu materiałów. W przypadku ich uszkodzenia Wykonawca naprawi je na własny koszt.

1.5. Nazwy i kody

Zgodnie ze słownikiem CVP niniejsze opracowanie obejmuje:

- 45000000-7 Roboty budowlane
- 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
- 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- 45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów
- 45231112-3 Instalacja rurociągów
- 45320000-6 Roboty izolacyjne
- 45321000-3 Izolacja cieplna
- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
- 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
- 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- 45410000-4 Tynkowanie
- 45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących
- 45442100-8 Roboty malarskie
- 45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych

1.6. Określenia podstawowe.

UWAGA:

Roboty budowlane – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, wymianie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Budowa- należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa oraz nadbudowa obiektu budowlanego.

Przebudowa – należy przez to rozumieć wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, z wyjątkiem charakterystycznych parametrów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, szerokość, długość bądź liczba kondygnacji; w przypadku dróg są dopuszczalne zmiany charakterystycznych parametrów w zakresie niewymagającym zmiany granic pasa drogowego

Wymiana- należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na zastąpieniu starych elementów nowymi, a nie stanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

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, dokonany w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

Grupy, klasy, kategorie robót – grupy, klasy i kategorie określone w rozporządzeniu

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

Kierownik budowy (lub kierownik robót) jest to osoba kierująca (zarządzająca) procesem realizacji budowy (lub wykonywania robót budowlanych). Musi posiadać uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, posiadać aktualne zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów, posiadać wiedzę techniczną oraz praktykę zawodową dostosowaną do stopnia skomplikowania robót budowlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego - pełnoprawny uczestnik procesu budowlanego, który musi posiadać uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, posiadać aktualne zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów, posiadać wiedzę techniczną oraz praktykę zawodową dostosowaną do stopnia skomplikowania robót budowlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego pełni rolę kontrolną nad kierownikiem budowy, może mu wydawać polecenia, które są odnotowywane w dzienniku budowy. Inspektor ma także prawo żądać dokonania stosownych poprawek od kierownika budowy lub kierownika robót budowlanych.

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- Polskimi Normami, Normami Europejskimi a w przypadku ich braku z normami branżowymi
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sanitarnych wydanymi przez COBRTI INSTAL
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych wydanymi przez COB-R Instalacji i Urządzeń Elektrycznych.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie przy opisywaniu poszczególnych robót

Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.

Przy wykonywaniu robót budowlano-instalacyjnych należy stosować wyroby 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 przewidzianych 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 ST 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 ST.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wbudowanych materiałów. 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 niezapłaceniem.

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do wykonania inwestycji.

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, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

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.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskują 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 ST, PB lub ewentualnie opracowanym projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora 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. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Tam gdzie dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW 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 musi zapewniać, że roboty będą wykonane i zakończone zgodnie z Kontraktem. Pojazdy używane przez Wykonawcę na drogach publicznych muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń osi i innych. Po uprzednim poinstruowaniu przez Inspektora, środki transportu nie odpowiadające tym warunkom będą usunięte z placu budowy. Wykonawca powinien utrzymywać wszystkie drogi publiczne i drogi dojazdowe do placu budowy w czystości.

5. WYKONANIE 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 ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

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 ST, 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.

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.

Dokumenty budowy:

Dziennik budowy jest wymaganym 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 opatrzony 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. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- 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,

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych etapów robót 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.

Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz ww. wymienionych 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
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien przeprowadzać pomiary i badania materiałów z częstotliwością zapewniającą, że roboty będą wykonywane zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową, Wykonawca powinien dostarczyć świadectwa potwierdzające jakość zastosowanych materiałów

6.2. Badania, pomiary, próbny rozruch

Wszystkie badania i pomiary oraz próbny rozruch będą przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcjami producentów. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania. Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

6.3. Raporty z badań

Wykonawca powinien przekazywać kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej
Wyniki badań będą przechowywane w postaci zaproponowanej przez Inspektora .

6.4. Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor 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, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to

Inspektora 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 ST.

7. OBMIAR 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 ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

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. Obliczanie ilości poszczególnych robót oraz ich jednostki są zgodne z założeniami zawartymi w: instrukcjach od producenta, KNR, KNNR lub własnych kalkulacjach.

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. Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe (jeżeli będzie to konieczne) odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. 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

8.1. Rodzaje odbioru robót.

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi przed upływem okresu rękojmi,
- f) odbiorowi gwarancyjnemu.

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, termin

przystąpienia do odbioru określi umowa. 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, ST 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.

8.3.1. 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 ST. 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.

8.3.2. 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,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- dokumenty zamontowanych urządzeń –DTR , gwarancje, instrukcje obsługi
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

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 zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.3.3. Odbiór przed upływem okresu rękojmi i gwarancji.

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

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

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami zawartymi w umowie. 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.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawę do wykonania robót stanowi:

PB WYMIANY WEWNĘTRZNYCH POZIOMÓW WODY ZIMNEJ, WODY CIEPŁEJ, CYRKULACJI I CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ INST. ZEWN. W RAMACH ZADANIA „MODERNIZACJA WEWNĘTRZNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ I WEWNĘTRZNYCH SIECI CIEPŁEJ I ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKU INTERNATU I SZKOŁY ZSR CKZ W PSZCZELEJ WOLI”

wraz z przedmiarami i kosztorysami, oraz:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz.1118 z późn. zm.)
 2. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. z 2007r. Nr 19, poz. 115z późn. zm.)
 3. Ustawa z dnia 20 listopada 2007 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 223, poz. 1655).
 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 2004 r. – 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. 2008 Nr 25, poz. 150).
 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 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
 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. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
 4. 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).
 5. 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).
 6. 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).
 7. 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).
 8. 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).
 9. 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
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej,
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 ST odpowiednich robót.

UWAGA: Aktualność norm i przepisów sprawdzić przed zastosowaniem.

Nie wyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

ST-2 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I OGÓLNOBUDOWLANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania prac związanych z wykonaniem prac rozbiórkowych i ogólnobudowlanych przy wymianie wewnętrznych poziomów wody zimnej, wody ciepłej, cyrkulacji i centralnego ogrzewania oraz inst. zewn. w ramach zadania „Modernizacja wewnętrznej sieci ciepłowniczej i wewnętrznych sieci ciepłej i zimnej wody użytkowej w budynku internatu i szkoły ZSR CKZ w Pszczeliej Woli.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z demontażem przewodów i urządzeń instalacji wewnętrznej i zewnętrznej zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i centralnego ogrzewania, z wykonaniem wentylacji nawiewnej i wywiewnej w piwnicach damskiej części internatu.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w specyfikacji „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne” .

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa. Należy uwzględnić demontaż oraz wynoszenie zdemontowanych części z piwnic budynków.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt. 2. Materiały z rozbiórki muszą być składowane w miejscu nie utrudniającym prac lub usuwane tak, aby nie utrudniać pracy Zespołu Szkół Rolniczych w Pszczeliej Woli, ruchu pieszego i pojazdów. Wszystkie prace powinny być prowadzone przy zastosowaniu szczególnych środków ostrożności.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót należy stosować:

- łopaty, taczki, kilofy, wiertarki, szpachelki, młotki, piły, przecinarki, sprzęt spawalniczy, klucze monterskie itp.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich obiektów budowlanych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej. Obiekty znajdujące się w pasie robót rozbiórkowych, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego. Pozostałe prace rozbiórkowe należy

przeprowadzić zgodnie z harmonogramem budowy. Materiał z rozbiórki należy przewieźć do utylizacji według wskazań Inspektora.

5.1. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE

Wykaz prac i materiałów ogólnobudowlanych

Wykonanie wentylacji nawiewnej i wywiewnej w piwnicach damskiej części internatu.

Demontaż nieczynnych obiegów centralnego ogrzewania, pary wodnej, zimnej wody oraz ciepłej wody i cyrkulacji.

Demontaż urządzeń technologicznych (nagrzewnic) w pomieszczeniach pralni znajdujących się w piwnicy męskiej części internatu.

Przebiccia przez przegrody budowlane związane z wykonaniem wentylacji nawiewnej i wywiewnej.

Tynkowanie ścian.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia elementów przeznaczonych do demontażu, przetransportowania zdemontowanych materiałów poza obręb budynku, prawidłowości wykonania instalacji wewnętrznych i zewnętrznych objętych opracowaniem.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”

Jednostką obmiarową jest mb (metr bieżący)/ m² (metr kwadratowy) / m³ (metr sześcienny) / szt. (sztuka) / kpl.(komplet) rozbieranego elementu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”. W trakcie kontroli wykonywanych robót należy sprawdzić zgodność jej wykonywania z projektem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”

Cena jednostkowa robót obejmuje:

- rozebranie elementu,
- odwiezienie materiału i urządzeń z rozbiórki,
- sortowanie odzyskanych materiałów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.
- wykonanie robót ogólnobudowlanych,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych – Rozp. Min. Bud. i Przemysłu mat. Bud. z dnia 28 marca 1972r. – Dz.U.Nr13, poz.93 z późniejszymi zmianami.

Przepisy wyszczególnione wcześniej w STWiORB

ST-3 ROBOTY ZWIĄZANE Z WEWNĘTRZNĄ I ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ ZIMNEJ WODY, CIEPŁEJ WODY, CYRKULACJI I CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wewnętrzną i zewnętrzną instalacją zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i centralnego ogrzewania dla potrzeb internatu i szkoły Zespołu Szkół Rolniczych w Pszczelnej Woli.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- montażem wymienianych poziomów wewnętrznych instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji oraz centralnego ogrzewania, rozdzielaczy c.o. oraz instalacji zewnętrznych zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i centralnego ogrzewania wraz z niezbędną armaturą (zawory odcinające itd.),
- próbami hydraulicznymi ciśnieniowymi i szczelności,
- uruchomieniem instalacji,
- kontrolami i odbiorami.

Do prac towarzyszących związanych z wymianą wewnętrznej i zewnętrznej instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji oraz centralnego ogrzewania należą:

- antykorozyjne zabezpieczenie przewodów stalowych i prace izolerskie,
- wykonanie prac ogólnobudowlanych.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w specyfikacji „Wymagania ogólne”

wewnętrzna instalacja zimnej wody – układ połączonych ze sobą przewodów, armatura i urządzenia znajdujących się wewnątrz budynku służących do rozprowadzenia zimnej wody w budynku,

wewnętrzna instalacja ciepłej wody – układ połączonych ze sobą przewodów, armatura i urządzenia znajdujących się wewnątrz budynku służących do rozprowadzenia ciepłej wody w budynku,

wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania - układ połączonych ze sobą przewodów, armatura i urządzenia znajdujących się wewnątrz budynku mających na celu ogrzewanie budynku,

instalacje zewnętrzne zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i centralnego ogrzewania – odcinki instalacji zlokalizowane poza budynkiem, łączące poszczególne instalacje odbiorcze w budynkach.

zawór odcinający – urządzenie montowane na przewodzie instalacji wody ciepłej, wody zimnej, cyrkulacji oraz centralnego ogrzewania w celu odcięcia dopływu wody do części instalacji,

zasuwa – urządzenie montowane na zewnętrznych instalacjach umożliwiające odcięcie dopływu medium do budynku,

kształtki – są to elementy pozwalające na połączenie przewodów z armaturą i urządzeniami,

antykorozyjne zabezpieczenie przewodów – powłoka zabezpieczająca stalowy przewód przed korozją, wykonana po odbiorze technicznym instalacji,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, oraz zgodnie z ustawą Prawo budowlane. „Warunkami technicznymi” wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji.

Zmiany powinny być ustalone na podstawie nadzoru autorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”

Wszystkie przejścia przewodami z i do pomieszczenia istniejącej w budynku kotłowni przez przegrody powinny być uszczelnione tak aby zapewnić odpowiednią odporność ogniową.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji wewnętrznej i zewnętrznej zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji oraz centralnego ogrzewania.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Rury do wewnętrznej instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji oraz centralnego ogrzewania

Instalację wewnętrzną zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji wykonuje się z rur stalowych ocynkowanych wzmocnionych typ TWT2, połączenia rur gwintowane. Przewody zimnej wody, ciepłej wody i cyrkulacji należy zaizolować pianką polietylenową. Instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania wykonuje się z rur stalowych czarnych łączonych za pomocą spawania, natomiast połączenia z armaturą gwintowane (lub kołnierzone). Przewody centralnego ogrzewania należy zaizolować pianką poliuretanową lub wełną mineralną zabezpieczoną folią aluminiową. Wymiary łączników z żeliwa ciągłego podane są w normie. Niedopuszczalne jest wbudowywanie w instalacje rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju. Rury tzw. odbiorowe oraz rury ze stali stopowych powinny mieć trwałe oznaczenia. Należy je składować w oddzielnych stosach.

Złączki instalacyjne

Służą do łączenia poszczególnych odcinków rur ze sobą, armatury z przewodami.

Kształtki

Służą do łączenia ze sobą rur o różnych średnicach lub różnym kierunku ustawienia. Złączki i kształtki mają wewnątrz gwint rurowy cylindryczny. Końce rur łączonych powinny mieć gwint rurowy stożkowy.

Dwuzłączki

Jeżeli łączone rury nie dają się obracać albo kiedy trzeba liczyć się z koniecznością rozkręcenia danego odcinka, wykonuje się połączenie za pomocą dwuzłączki. Uszczelnienie skręcanych elementów dwuzłączki uzyskuje się przez zastosowanie płaskiej uszczelki. Dwuzłączka wmontowana za zaworami głównymi na dopływie umożliwia oddzielenie przyłącza od instalacji wewnętrznej na czas próby szczelności oraz ewentualne czyszczenie przewodu .

Łuki i kolana

Wykonuje się w celu zmiany kierunku rury instalacyjnej przez odpowiednie gięcie rur.

Rury ochronne

Są to krótkie odcinki rur stalowych stosowane przy przejściach przewodów instalacji przez przegrody konstrukcyjne (ściany i stropy).

2.2.2. Armatura na wewnętrznej instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji oraz centralnego ogrzewania

a) Zawory odcinające

Stosuje się aby umożliwić zamknięcie dopływu medium w poszczególne fragmenty instalacji lub do przyboru. Jako armaturę należy stosować zawory kulowe, przeznaczone dla danego typu instalacji. Na cyrkulacji c.w.u. zaleca się zastosowanie zaworów grzybkowych, które w razie potrzeby umożliwią ręczną regulację przepływu.

b) Zawory grzejnikowe

2.2.3. Materiały do zabezpieczeń antykorozyjnych

- farby chlorokauczukowe
- taśmy polietylenowe typ Poliken

2.2.4. Rury do zewnętrznej instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji oraz centralnego ogrzewania

Instalację zewnętrznej zimnej wody wykonać z rur PE HD 100 SDR 11. Przewody ciepłej wody, cyrkulacji wykonuje się z rur stalowych ocynkowanych wzmocnionych typ TWT2, przy czym rury ciepłej wody i cyrkulacji preizolowane. Instalację zewnętrzną centralnego ogrzewania wykonuje się z rur stalowych czarnych preizolowanych. Wymiary łączników z żeliwa ciągliwego podane są w normie. Niedopuszczalne jest wbudowywanie w instalacje rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju.

2.2.2. Armatura na zewnętrznej instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji oraz centralnego ogrzewania

a) Zasuwy stosuje się aby umożliwić zamknięcie dopływu medium do budynku.

3. SPRZĘT

Sprzęt wykorzystany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących przepisach oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieupoważnionym do obsługi. Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Przekroczenie parametrów technicznych określonych przez producenta jest zabronione. W celu przecinania rur, gwintowania itp. używa się tzw. imadła rurowego. Rury przecina się piłkami do metalu lub specjalnymi obcinakami kółkowymi. Po ich obcięciu końce należy wyrównać za pomocą frezu. Do nacinania gwintu służą specjalne gwintownice rurowe. Zasadniczą częścią gwintownicy jest głowica wyposażona w cztery narzynki. Nacięty gwint powinien być lekko stożkowy tak, aby pierwsze zwoje miały pełną głębokość, a następne były stopniowo coraz płytsze. Stożkowatość gwintu ułatwia uszczelnienie przewodów. Konieczne jest również dokładne, prostopadłe ustawienie narzynek w stosunku do osi gwintowanej rury. Dobrze nacięty gwint nie powinien mieć zbyt cienkich zwojów, rys, pęknięć czy wyłamań. Długość nacinanego gwintu stożkowego powinna być dostosowana do średnicy rury. Zbyt długi gwint powoduje za głębokie wkręcenie rury w łącznik, co pociąga za sobą znaczne opory przepływu. Do uszczelniania gwintu metodą tradycyjną używa się wyczyszczonych włókien konopnych nasączonych pastą niewysychającą. Pasma konopi odpowiedniej długości lekko się smaruje wymienioną pastą, a następnie nawija na gwint w kierunku od tyłu ku przodowi mocno je dociskając. Po nawinięciu całości wygładza się je przez obrót ręki w kierunku nakręcenia gwintu. Następnie wkręca się ostrożnie kształtkę lub złączkę, najpierw ręką, a później używając klucza rurowego lub szczypic. Rurę wkręca się w łącznik obracając ją w lewą stronę, względnie łącznik nakręca się na rurę obracając nim w prawa stronę.

Przy wykonaniu prac spawalniczych uwzględnić wszystkie czynności obejmujące wykonanie złączy spawanych (przygotowanie krawędzi, centrowanie, wykonanie spoin szczepnych, podgrzewanie wstępne, rodzaj i czas usunięcia centrownika, rodzaj materiałów dodatkowych i gazów osłonowych, obróbka cieplna i inne) powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną instrukcją technologiczną spawania WPS Wytwórcy.

4. TRANSPORT

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania i zasady wykonania robót

Prace montażowe należy prowadzić stosując się do wymogów dla zastosowanych systemów instalacyjnych. Przewody wewnętrznej instalacji c.o. projektuje się z rur stalowych czarnych łączonych za pomocą spawania. Jedynie połączenia z armaturą projektuje się jako gwintowane (lub kołnierzowe). Przy wykonaniu prac spawalniczych uwzględnić wszystkie czynności obejmujące wykonanie złączy spawanych (przygotowanie krawędzi, centrowanie, wykonanie spoin szczepnych, podgrzewanie wstępne, rodzaj i czas usunięcia centrownika, rodzaj materiałów dodatkowych i gazów osłonowych, obróbka cieplna i inne) powinny być wykonywane zgodnie

z zatwierdzoną instrukcją technologiczną spawania WPS Wytwórcy. Łączenie odcinków rurowych oraz kształtek należy wykonywać zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 12732:2004. Dotyczy to przede wszystkim rodzaju złączy, minimalnych długości odcinków oraz sposobu dopasowywania odcinków o różnej grubości ścianek. Nie dopuszcza się dopasowywania odcinków ze stali obrabianych termo-mechanicznie oraz ulepszanych cieplnie poprzez nagrzewanie i obróbkę plastyczną. W przypadkach gdy występuje przesunięcie krawędzi poza zakresem tolerancji określonym w załączniku C normy PN-EN 12732:2004 zaleca się stosowanie kształtek przejściowych. Preferowane jest cięcie na wymiar i ukosowanie brzegów rur za pomocą obróbki mechanicznej. Dopuszcza się cięcie tlenowe w przypadku stali niestopowych i niskostopowych oraz plazmowe w przypadku stali austenitycznych. Krawędzie po cięciu termicznym należy wyszlifować na głębokość 1 mm na całym obwodzie rury. Złącza spawane nie spełniające warunków akceptacji należy naprawić w oparciu o instrukcję technologiczną spawania dotyczącą napraw. Dopuszcza się wykonanie jednej naprawy złącza spawanego. Spoiny z pęknięciami powinny być wycięte w całości. Najniższą temperaturę otoczenia, w jakiej można prowadzić prace spawalnicze ustala się na plus pięć stopni (+5 °C), niezależnie od miejsca spawania (prefabrykacja, montaż), metody spawania, gatunku i grubości materiału. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia takich środków i metod zaradczych, adekwatnych do występujących zagrożeń, aby spawanie odbywało się w warunkach, które nie wpływają ujemnie na jakość wykonywanych złączy spawanych.

Przy kontroli jakości i badań spoin należy stwierdzić właściwą jakość połączeń spawanych przez kontrolę i nadzór wykonawcy oraz nadzór inwestora na miejscu spawania w oparciu o badania nieniszczące oraz próbę ciśnieniową. Kontrola powinna obejmować sprawdzenie przed, podczas spawania oraz badania końcowe po spawaniu. Wszystkie badania nieniszczące należy wykonać w oparciu o wymagania określone w normie PN-EN 12732:2004 i należy je przeprowadzić przed próbą ciśnieniową. Badania wizualne spoin wg normy PN-EN 970:1999 należy wykonać w 100%. Zakres i rodzaj badań nie może być mniejszy niż zakres określony w tabelicy 4 normy PN-EN 12732:2004. Kryteria akceptacji badanych spoin powinny być zgodne z EN 25817 i nie mogą być niższe niż wymagania określone w normie PN-EN 12732:2004. Procedury badań nieniszczących i kryteria akceptacji należy przyjąć zgodnie z pkt. 8.3 oraz rysunkiem 1 normy PN-EN 12732:2004. Jeżeli badania nieniszczące obejmują mniej niż 100% złączy spawanych, a jakość niektórych z nich nie spełnia wymagań, należy zbadać kolejne spoiny w celu oceny rozległości problemu przyjmując zasadę, że na każdą odrzuconą spoinę należy przeprowadzić kontrolę dwóch kolejnych spoin.

Przewody wewnętrznej instalacji zimnej wody, ciepłej wody i cyrkulacji projektuje się z rur stalowych podwójnie ocynkowanych wzmocnionych typ TWT2, połączenia gwintowane. Aby na stałe połączyć ze sobą dwie rury, konieczne jest uszczelnienie gwintu pakułami konopnymi z pastą uszczelniającą lub pokostem, a także jego ewentualne doszczelnienie przy wykorzystaniu taśmy teflonowej lub kleju anaerobowego. Przed wykonaniem połączenia należy każdorazowo sprawdzić, czy złączka jest drożna, nie wykazuje widocznych pęknięć oraz czy na jej końcu nie ma zadziorów, które mogłyby utrudnić przepływ cieczy, powodując straty ciśnienia oraz odkładanie się zanieczyszczeń, a w efekcie – niedrożność rurociągu. Ewentualne zadziory należy usunąć rozwiertakiem lub pilnikiem okrągłym.

Przewody zewnętrznych instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i centralnego ogrzewania.

Wszystkie elementy preizolowane winny mieć trwałe oznakowanie (zgodne z EN253, EN448, EN488, EN489), zawierające również czytelne dane pozwalające na identyfikację parametrów materiałów stalowych rury przewodowej. Prace montażowe należy prowadzić stosując się do wymogów dla zastosowanych systemów instalacyjnych.

Odległość pomiędzy układanymi rurociągami powinna wynosić 25 cm, a odległość rurociągu od ściany wykopu min. 15 cm, w miejscu wykonywania spawów i muf odpowiednio więcej.

Wykonawca powinien wykazać swoją zdolność do wykonania prac spawalniczych i posiadać system jakości. Wykonawca powinien opracować lub posiadać uznaną (kwalifikowaną) technologię spawania łukowego zgodnie z Polskimi Normami (np. PN-EN 288-3 /PN-EN 15614-1/ lub PN-EN 288-9). Uznaną (kwalifikowaną) technologią

spawania powinna obejmować swoim zakresem zmiennych zasadniczych zakres określonych w projekcie: rodzajów złączy, grup materiałowych, średnic, grubości ścianek itp. Spawacze wytypowani przez Wykonawcę do spawania rurociągów i/lub konstrukcji stalowych powinni posiadać uprawnienia wg PN-EN 287-1.

Zakres uprawnień spawaczy powinien pokrywać się z metodami spawania, grupami materiałowymi, geometrią i wymiarami elementów spawanych, materiałami dodatkowymi oraz pozycjami spawania, jakie przewidziane są w projektowanej sieci.

Rury i kształtki powinny być łączone z zastosowaniem łukowych złączy doczołowych przy wykorzystaniu gazów osłonowych (TIG).

Dopuszcza się wykonanie jednej naprawy złącza spawanego. Spoiny z pęknięciami powinny być wycięte w całości. Najniższą temperaturę otoczenia, w jakiej można prowadzić prace spawalnicze ustala się na plus pięć stopni (+5°C), niezależnie od miejsca spawania (prefabrykacja, montaż), metody spawania, gatunku i grubości materiału.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia takich środków i metod zaradczych, adekwatnych do występujących zagrożeń, aby spawanie odbywało się w warunkach, które nie wpływają ujemnie na jakość wykonywanych złączy spawanych.

Badania wizualne spoin wg normy PN-EN 970:1999 należy wykonać w 100%. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań wizualnych spoinę można dopuścić do kolejnych badań nieniszczących penetracyjnych metodą radiograficzną (100% złączy dla połączeń preizolowanych i 30% złączy dla połączeń w komorach) wg PN-EN 571-1:1999.

Przewody HDPE łączyć za pomocą zgrzewów doczołowych. W miejscach złączy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia prawidłowego wykonania złącza. Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5°C. Przewody układać na uprzednio przygotowanym podłożu. Montaż i układanie przewodów/kształtek wykonać zgodnie z instrukcjami montażowymi ich producentów.

Przewody wewnętrznych instalacji należy zaizolować cieplnie. Izolacja cieplna przewodów powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Tab. 1. Grubość izolacji cieplnej

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m * K)]^{1)}$)
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7.	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1-4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1-4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli -		

należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Roboty ziemne

Zakłada się mechaniczne wykonanie wykopów przy pomocy minikoparek podsiębiernych. W odległości mniejszej niż 1,5m od skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem oraz przy zbliżeniach do budynków i pośród drzew zakłada się ręczne wykonanie wykopów. W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prace budowlano-montażowe prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością. Wykonanie zbliżeń i skrzyżowań z innymi urządzeniami wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami technicznymi. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać ręcznych przekopów kontrolnych w celu dokładnego zlokalizowania przewodów, które krzyżują się z projektowanymi rurociągami. Minimalna szerokość wykopu dla danej inwestycji winna wynosić 1,0 m na wysokości posadowienia rur. Gdy wykop jest głębszy niż 1,0 m, to zaleca się wykonywanie wykopów skarpowych. Nie wolno dopuszczać do spływu wód opadowych do wykopu z otaczającego terenu. W tym celu należy zapewnić odpowiednie wyprofilowanie terenu otaczającego wykop.

Pionowe ściany wykopów o głębokości pow. 1,0m wykonywać z szalowaniem płytami systemowymi zgodnie z odrębnymi przepisami BHP. Rurociągi z rur preizolowanych w HDPE muszą być ułożone na podłożu o grubości 10 do 15 cm z piasku o granulacji od 0,2 do 2,0 mm z dopuszczalną zawartością do 10% ziaren do 4,0mm pozbawionego w swym składzie gliny oraz kamieni i innych zanieczyszczeń a także odpadów mineralnych i organicznych. Obsypkę piaskową należy wykonywać w dwóch warstwach: pierwszą wykonaną do poziomu osi rurociągów, zasypując szczelnie przestrzeń pod i między rurociągami, a następnie między rurociągiem a wykopem. Drugą warstwę piasku należy zasypać do poziomu co najmniej 10 cm nad powierzchnią płaszcza zewnętrznego izolacji. Łoże piaskowe zagęszczać ręcznie ubijakami. Pozostałą część zasypki wykonać warstwami 20-30 cm, materiałem w zależności od lokalizacji:

- gruntem pochodzącym z wykopu bez kamieni, gliny i innych zanieczyszczeń – w przypadku przebiegu sieci w terenach zielonych,
- piaskiem, pod jezdniami i ciągami pieszymi.

Na wysokości ok. 30 cm nad każdą rurą ułożyć taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom I Budownictwo Ogólne przy zachowaniu warunków BHP określonych Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn.06.02.2003 r. (Dz. U. NR 47/03 poz.401).

5.2. Prowadzenie i mocowanie przewodów

Prowadzenie poziomów wody zimnej, wody ciepłej, cyrkulacji oraz centralnego ogrzewania projektuje się w miejscach istniejącej już instalacji. Dodatkowo, nieużywane przewody należy zlikwidować zgodnie z Rysunkami dołączonymi do opracowania.

Rozprowadzenie oraz ich średnice przedstawiono na rysunkach rzutów.

Przejścia rur przez ściany konstrukcyjne należy wykonać w tulejach ochronnych o długości co najmniej 1 cm większych od grubości ścian. Przewody zimnej wody prowadzone w bruzdach ściennych i po wierzchu ścian pod stropem należy mocować do stropów, ścian lub innych elementów konstrukcyjnych stosując typowe zawieszania, uchwyty montażowe z przekładką gumową lub z zastosowaniem innych rozwiązań systemowych. **Podczas układania nowych fragmentów instalacji należy szczególną uwagę zwrócić na takie ułożenie przewodów aby zapewnić ich samokompensację, zależną od rodzaju zastosowanych rur i kształtek.**

5.3. Łączenie przewodów

Niedopuszczalne jest wbudowanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju.

Łączenie spawane. Rury spawa się na styk, pozostawiając końce prostopadle ścięte oraz zachowując ich odległość od siebie (w celu uniknięcia przetopu) w granicach 0,5 – 1,5 mm. Miejsce spawane powinno być dokładnie oczyszczone z rdzy i brudu, a następnie starannie osuszone przez przepalanie palnikiem gazowym. Przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić współosiowość rur za pomocą drewnianej łąty. Spoina powinna być wykonana szybko i bez przerwy, a własności drutu spawalniczego zbliżone do materiału spawanego.

Łączenie gwintowane. Aby na stałe połączyć ze sobą dwie rury, konieczne jest uszczelnienie gwintu pakułami konopnymi z pastą uszczelniającą lub pokostem, a także jego ewentualne doszczelnienie przy wykorzystaniu taśmy

teflonowej lub kleju anaerobowego. Przed wykonaniem połączenia należy każdorazowo sprawdzić, czy złączka jest drożna, nie wykazuje widocznych pęknięć oraz czy na jej końcu nie ma zadziorów, które mogłyby utrudnić przepływ cieczy, powodując straty ciśnienia oraz odkładanie się zanieczyszczeń, a w efekcie – niedrożność rurociągu. Ewentualne zadziory należy usunąć rozwiertakiem lub pilnikiem okrągłym. Złącza rurowych, zarówno gwintowanych jak i spawanych, nie wolno stosować w miejscach przechodzenia przez ściany i stropy. Złącza gwintowane powinny być ponadto lokalizowane w miejscach widocznych i łatwo dostępnych dla kontroli. W czasie prac należy zwracać uwagę na jakość wykonanych połączeń, dokładność ustawienia w pionie i pewność zamocowania rur.

6.KONTROLA, BADANIA I ODBIORY

6.1.Kontrola jakości robót

Wszystkie rury przed zakryciem i zaizolowaniem należy poddać próbie szczelności. Konieczne jest wykonanie analizy bakteriologicznej wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. Jakość wody w instalacji powinna odpowiadać jakości wody do spożycia przez ludzi.

6.2. Odbiór techniczny instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i centralnego ogrzewania.

6.2.1. Kontrola zgodności wykonania instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i centralnego ogrzewania. z projektem technicznym.

Instalacja zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i centralnego ogrzewania musi być wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną, z odpowiednimi normami i przepisami szczegółowymi oraz stosowną wiedzą techniczną.

W trakcie odbioru technicznego instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i centralnego ogrzewania należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie budowy, czyli tzw. dokumentację powykonawczą,
- dziennik budowy,
- protokoły wykonania prób szczelności instalacji,
- atesty i zaświadczenia wydawane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających specjalnym odbiorom technicznym,

W oparciu o powyższe dokumenty odbierający stwierdza poprawność wykonania instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i centralnego ogrzewania i dopuszcza ją do eksploatacji.

6.2.2. Kontrola jakości wykonania instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i centralnego ogrzewania.

Podczas przeprowadzania kontroli jakości wykonania instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i centralnego ogrzewania oraz jej zgodności z projektem należy sprawdzić:

- zastosowanie właściwych materiałów i urządzeń, przewidzianych projektem i posiadających atesty dopuszczające do stosowania w instalacjach zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i centralnego ogrzewania,
- prawidłowość wykonania wszystkich połączeń gwintowanych i spawanych pomiędzy elementami instalacji,
- sposób prowadzenia przewodów, w tym przede wszystkim: trwałość zamocowań rurociągów, rozstaw podpór, itp.,
- poprawność wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych,
- zachowanie odpowiednich odległości przewodów od innych instalacji,
- poprawność wykonania przejść przewodów przez ściany budynku, ze zwróceniem szczególnej uwagi na niedopuszczenie do powstania w przewodach naprężeń wywoływanych odkształceniami konstrukcji,
- spełnienie ewentualnych, dodatkowych zaleceń projektanta oraz ich wprowadzenie do dokumentacji powykonawczej instalacji,

6.2.3. Kontrola szczelności przewodów instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i centralnego ogrzewania.

Instalacja wewnętrzna zimnej wody, ciepłej wody i cyrkulacji

Wszystkie rury przed zakryciem i zaizolowaniem należy poddać próbie ciśnieniowej. Próba polega na trzykrotnym poddaniu instalacji na działanie ciśnienia i podzielona jest na próbę wstępną, podczas której należy zastosować ciśnienie równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego tj. ok. 9 [bar]. Ciśnienie to musi być utrzymywane w 3 okresach 30-to minutowych z przerwami 10-cio minutowymi pomiędzy nimi. Po ostatnim okresie ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż 0,6 [bar]. Próba główna polega na 2-godzinnym poddawaniu instalacji na działanie 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego tj. ok. 9 [bar], a po tym okresie ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż 0,2 [bar]. Próba końcowa polega na naprzemiennym działaniu na instalację ciśnieniem 10 [bar] i 1 [bar]. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru o skali dokładności 0,1 bara. Manometr powinien być umieszczony w najniższym punkcie instalacji. W dalszej kolejności przeprowadzić należy płukanie instalacji przy pełnym otwarciu wszystkich zaworów. Konieczne jest wykonanie analizy bakteriologicznej wody. Jakość wody w instalacji powinna odpowiadać jakości wody do spożycia przez ludzi.

Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania

Próba szczelności może być wykonana na całej instalacji lub jej poszczególnych fragmentach (częściowa próba ciśnieniowa). Przed wykonaniem próby szczelności instalację należy przepłukać wodą. Płukanie musi odbywać się przy dodatniej temperaturze na zewnątrz, a sam budynek też nie może być przemarznięty. Od instalacji wyłączyć wszystkie urządzenia, które zabezpieczają przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia. Gdy już instalacja zostanie napełniona wodą, sprawdzić szczelność wszystkich połączeń. Pierwszym etapem próby szczelności instalacji co jest badanie na zimno, czyli z pomocą wody zimnej. Przeprowadza się je co najmniej po 24 h od napełnienia instalacji wodą, odpowietrzenia jej oraz stwierdzenia braku nieszczelności. Po tak przygotowanej instalacji trzeba podnieść ciśnienie w niej do wysokości ciśnienia próby (1,5 x ciśnienie robocze, nie mniej niż 10 bar). Drugim etapem próby ciśnieniowej instalacji centralnego ogrzewania jest badanie na ciepło. Wykonuje się je po pozytywnym przejściu próby szczelności wodą zimną przeprowadzić próbę ciśnieniową na ciepło. Ten etap przeprowadza się z wykorzystaniem wody o temperaturze 60°C i ciśnienia roboczego instalacji. Należy obserwować zachowanie uchwytów na instalacji, pracę kompensatorów oraz zmiany wydłużeń cieplnych. W instalacji nie mogą pojawić się przecieki.

Instalacja zewnętrzna zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji oraz centralnego ogrzewania

Zewnętrzne przewody ciepłej wody, cyrkulacji oraz centralnego ogrzewania po stwierdzeniu prawidłowości wykonania spoin, należy poddać próbie szczelności, przy czym wartość ciśnienia próbnego winna być nie mniejsza od 1,5 ciśnienia roboczego – dla sieci ciepłowniczej bez armatury, oraz 1,25 ciśnienia roboczego z zamontowaną armaturą. Zewnętrzne przewody zimnej wody poddać ciśnieniowej hydraulicznej próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa. Po uzyskaniu pozytywnych wyników przewody należy przepłukać czystą wodą, tak aby woda po poddaniu badaniom bakteriologicznym spełniała wymagania wody zdatnej do picia. W przypadku stwierdzenia, że woda nie odpowiada wymaganiom wody do picia pod względem bakteriologicznym należy przeprowadzić dezynfekcję przewodów.

7. OBMIAR ROBÓT

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

- długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi

Jednostką obmiarową jest - m (metr bieżący) dla montażu rur, prób szczelności ; szt (sztuka) dla armatury, dla robót związanych z przejściem instalacji przez przegrody budowlane ; m² (metr kwadratowy) dla zabezpieczenia antykorozyjnego ;

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z instalacją zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji oraz centralnego ogrzewania jest prowadzony sukcesywnie w miarę postępu robót. 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, termin przystąpienia do odbioru określi umowa. Odbiór ostateczny ocenia

rzeczywiste wykonanie 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, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy. 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,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST,

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 zarządzone 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 polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami zawartymi w umowie.

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 ST i w dokumentacji projektowej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA NORMY

PN-EN 10216 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych

PN – EN – 1555 Rury polietylenowe wymagani i badania

PN-EN 10204 Elementy metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli

PN-EN 288-3 /PN-EN 15614-1/ lub PN-EN 288-9)Wymagania dotyczące technologii spawania

Inne

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r.) "W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"

„Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”(Dz.U.nr 47 poz. 401) oraz PN-B 10736.

Atest IGNiG Kraków.

DIN 30672 lub EN 12068 (klasa izolacji B-30). Zestaw izolacyjny

Instrukcje Producentów

Pozostałe dokumenty wyszczególnione we wcześniejszych działach STWiORB.