

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa zamówienia.

Remont Budynku Remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Olszanie, dz. nr ewid. 261/2 - instalacja c.o. ze źródłem ciepła.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiot robót obejmuje swym zakresem remont instalacji centralnego ogrzewania ze źródłem ciepła.

1.2.1. Roboty demontażowe instalacji c.o. ze źródłem ciepła:

Roboty te obejmują:

- demontaż istniejących grzejników,
- demontaż zaworów grzejnikowych na gałazkach,
- demontaż instalacji c.o. prowadzonej po wierzchu ścian,
- demontaż istniejącego kotła,

1.2.2. Roboty montażowe związane z wykonaniem wewn. instalacji c.o. wraz ze źródłem ciepła i materiałem:

Roboty montażowe wewnętrznej instalacji c.o. ze źródłem ciepła obejmują:

- Kocioł na paliwo stałe o mocy 70 kW KPM-70,
- Przebicie otworów w ścianach z cegieł, zaprawa cementowo-wapienna, grubość ścian 1 cegły,
- Przebicie otworów w ścianach z cegieł, zaprawa cementowo-wapienna, grubość ścian 1/2 cegły,
- Przebicie otworów w ścianach z cegieł, zaprawa cementowo-wapienna, grubość ścian 1 ½ cegły,
- Przebicie otworów w elementach z betonu o powierzchni do 0,05 m², beton żwirowy,
- Rurociągi miedziane lutowane, układane na przegrodach budowlanych w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych, Fi 15-54mm,
- Izolacja rurociągów otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi, izolacja 20 mm (N), rurociąg Fi 15-54 mm
- Zawory kulowe i zwrotne przelotowe, gwintowane do centralnego ogrzewania, zawór Dn 20-50 mm, zawór kulowy,
- Zawór TS-90-V prosty Dn 10 mm,
- Zawór odcinający RL-1 prosty Dn 10 mm,
- Zawory regulacyjne Stromax M Fi 15-40 mm,
- Grzejniki stalowe - Radson K11-600/450 lub równoważny
- Grzejniki stalowe - Radson K11-600/600 lub równoważny
- Grzejniki stalowe - Radson K22-600/1800 lub równoważny
- Grzejniki stalowe - Radson K22-600/1650 lub równoważny
- Grzejniki stalowe - Radson K22-600/1350 lub równoważny
- Grzejniki stalowe - Radson K22-600/1200 lub równoważny
- Grzejniki stalowe - Radson K22-600/900 lub równoważny
- Grzejniki stalowe - Radson K22-600/750 lub równoważny
- Grzejniki stalowe - Radson K22-600/600 lub równoważny
- Grzejniki stalowe - Radson K22-600/450 lub równoważny
- Grzejniki stalowe - Radson K33-600/1350 lub równoważny

- Grzejniki stalowe - Radson K33-600/1200 lub równoważny
- Grzejniki stalowe - Radson K33-600/1050 lub równoważny
- Grzejniki stalowe - Radson K33-900/450 lub równoważny
- Grzejniki stalowe - Radson K22-900/900 lub równoważny
- Grzejniki stalowe - Radson K22-900/1350 lub równoważny
- Grzejniki stalowe - Radson K22-900/1050 lub równoważny
- Rury przyłączne do grzejników, z miedzi, Fi`15`mm,
- Próba szczelności instalacji c.o.,
- Próba instalacji c.o. na gorąco, z dokonaniem regulacji,
- Zamurowanie przebić, ściany grubości 1 cegły,
- Zamurowanie przebić, ściany grubości 1/2 cegły,
- Zamurowanie przebić, ściany grubości ponad 1 cegły,
- Zabetonowanie otworów w stropach i ścianach, otwory do 0,1`m2, głębokość ponad 10`cm,
- Roboty rozbiórkowe, elementy betonowe niezbrojone, grubości ponad 15`cm,
- Wykopy nieumocnione o ścianach pionowych wykonane wewnątrz budynku,
- Rozebranie pokrycia dachowego z blachy nie nadającej się do użytku,
- Wykonanie rusztowania przy kominach, o obwodzie ponad 5`m,
- Wykonanie na dachu pomostów poziomych,
- Wykonanie przewodów kominowych z pustaków Schidel Rondo Plus 30+W lub równoważny,
- Kanały z pustaków spalinowe i dymowe, ceramiczne,
- Ścianki działowe, pełne, grubości 1/2`cegły, z cegieł budowlanych pełnych,
- Nakrywy attyk ścian ogniowych i kominów o średniej grubości płyty 7`cm,
- Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi,
- Tynki zwykłe wykonywane ręcznie, ściany i słupy,
- Obróbki blacharskie z blachy powlekanej, szerokość w rozwinięciu ponad 25`cm,
- Wykopy nieumocnione o ścianach pionowych wykonywane wewnątrz budynku,
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych w gotowym wykopie, Fi`1200`mm,
- Pompa KP 150 Grundfoss do wody brudnej lub równoważna,
- Wykonanie przesklepień otworów w ścianach z cegieł,
- Wypełnienie zaprawa cementowa oczek siatki cieto-ciagnionej
- Gruntowanie podłoży, powierzchnie poziome, preparatem gruntującym,
- Posadzki jednobarwne z płytek kamionkowych "Gres" na zaprawach klejowych,
- Usunięcie gruzu i ziemi z piwnic budynku,

1.3. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące.

Po protokolarnym przekazaniu przez inwestora placu budowy wykonawca zobowiązany jest w szczególności:

- zabezpieczyć teren budowy z uwzględnieniem wjazdu i wyjazdu nie kolidującym z zastanym układem komunikacyjnym,
- usytuować w dogodnym miejscu plac składowy materiałów budowlanych oraz miejsca dla sprzętu i urządzeń budowlanych,
- posadzić tablicę informacyjną;

Do prac towarzyszących związanych z budową należą:

- utrzymanie i likwidacja placu budowy,
- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami, pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrzędów,
- działania ochronne zgodnie z warunkami bhp,
- oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych,
- doprowadzenie wody i energii do punktów wykorzystania,
- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych,
- utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania,
- zabezpieczenie robót przed wodą opadową,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę,
- usuwanie odpadów do 1 m³, nie zawierających substancji szkodliwych,

Do robót tymczasowych zalicza się:

- ustawienie i demontaż rusztowań niezbędnych do montażu urządzeń i armatury

Do robót specjalnych zalicza się w szczególności:

- działania związane z usuwaniem szkodliwych substancji,
- nadzorowanie robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie,
- działania zabezpieczające przed wypadkami przy pracy na rzecz innych przedsiębiorstw,
- specjalne działania zabezpieczające przed szkodami na skutek warunków atmosferycznych, powodzi, wód gruntowych,
- specjalne badania materiałów i elementów budowlanych dostarczonych przez zlecniodawcę,
- ustawienie, utrzymanie i usunięcie urządzeń do zabezpieczenia komunikacji na budowie np. ogrodzeń, rusztowań ochronnych, budowli pomocniczych i oświetlenia,

- działania specjalne związane z ochroną środowiska, ochroną przyrody i zabytków,

Inne prace towarzyszące lub tymczasowe mogą być uwzględnione na zasadzie umowy między Inwestorem i Wykonawcą.

1.4 Informacja o terenie budowy

- Wykonawca robót będzie mógł korzystać ze źródeł poboru energii elektrycznej znajdującej się w przedmiotowym budynku
- Inwestor zapewni wykonawcy na terenie posesji pomieszczenie szatni dla pracowników oraz miejsce przechowywania narzędzi
- Godziny pracy Wykonawca uzgodni z Inwestorem
- Przed przystąpieniem do robót pracownicy powinni być poinstruowani o bezpiecznym sposobie ich wykonywania
- Inwestor udostępni Wykonawcy miejsce składowania materiałów i urządzeń do wbudowania; Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć teren składowania w/w materiałów
- Transport materiałów i urządzeń może odbywać się w godzinach uzgodnionych z Inwestorem
- W czasie transportu należy zabezpieczyć wydzielony na ten czas teren w sposób zapewniający bezpieczeństwo przechodzącym,
- Wykonawca będzie mógł korzystać z klatki schodowej

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami używanymi w polskich normach, obowiązujących dziennikach ustaw dotyczących tematyki opracowanej w projekcie budowlanym wykonawczym oraz z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji opracowanymi przez COBRTI INSTAL.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących materiałów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z 1995 r. poz. 48 oraz rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie (Dz. U. Nr 136 z 1995 r. poz. 672), Zarządzeniem Dyrektora

Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 roku zmieniające zarządzenie w sprawie ustalania wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M.P. z 1997 r. Nr 22 poz. 216) PE-EN-45014

Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydanej przez dostawców.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez właściwego ministra.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach centralnego ogrzewania, wentylacyjnych, kanalizacyjnych i wodnych zawarte są w warunkach technicznych wykonania i odbioru poszczególnych instalacji.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą projektanta i inwestora.

Urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru. Dostarczane na miejsce składowania urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny mieć aktualne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję.

Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Zabronione jest przekraczanie parametrów technicznych określonych dla maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy na budowie.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Przewóz materiałów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, które powinny zabezpieczać przewożone materiały przed wpływami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem

opakowania i zanieczyszczeniem. Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem wymienionym w kosztorysie.

Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

5.1. Wewnętrzna instalacja c.o.

5.1.1 Opis sposobu wykonania robót wewn. instalacji c.o.:

Jako elementy grzejne w pomieszczeniach zastosowano grzejniki stalowe płytowe. Należy zwrócić uwagę, aby grzejniki miały ważny atest.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek na grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Zawory powinny być zamontowane w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych do obsługi, konserwacji i kontroli.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Grzejniki należy montować na oryginalnych wspornikach dostarczanych wraz z grzejnikami w ilościach przypadających na jeden grzejnik przewidzianych przez producenta. Wsporniki pod grzejniki muszą być osadzone w ścianie w sposób trwały, prostopadle do powierzchni ściany tak, aby grzejnik opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Głowice termostatyczne przy zaworach grzejnikowych należy montować w płaszczyźnie poziomej od strony pomieszczenia.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Po zakończeniu płukania należy instalację niezwłocznie napełnić wodą odpowiednio uzdatnioną.

5.1.2 Próby ciśnieniowe.

Instalację c.o. po zmontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej. Próbę przeprowadza się po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu półtora razy większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów systemu.

Ze względu na możliwość termicznych i ciśnieniowych odkształceń przewodów próby dzielimy na wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara. Próba zasadnicza powinna się odbyć zaraz po próbie wstępnej i trwać 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia

odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara.

6. Czynności związane z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych.

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,

2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobatą techniczną, itp.). Jakość wykonania instalacji powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót. Jakość robót powinna być zgodna z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom I, wyd. Arkady

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

7.1 Przedmiar robót.

Przedmiar robót jest załącznikiem do dokumentacji przetargowej. Przedstawienie przedmiaru robót jest uszczegółowieniem składającym się na dokumentację projektową, która pozwoli wykonawcy na jednoznaczne określenie ceny oferty.

Zgodnie z Rozporządzeniem 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 przedmiar robót jest to opracowanie zawierające zestawienie przewidywanych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich wykonania i wraz z ich szczegółowym opisem, miejscem wykonania lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek miar robót podstawowych oraz wskazaniem podstaw do ustalenia cen jednostkowych robót lub jednostek nakładów rzeczowych.

Podstawowe wymagania odnośnie przedmiarów robót zostały zawarte w Rozporządzeniu. Uzupełniając zaleca się, aby przy sporządzaniu przedmiaru robót były uwzględnione następujące zasady:

- układ i zawartość przedmiaru robót powinny umożliwić jednoznaczną identyfikację zakresu i podstawowych parametrów technicznych robót,
- roboty ujęte w pozycjach przedmiaru powinny być pogrupowane wedle wyróżniających je cech naturalnych, miejsca wykonania, kolejności wykonania, charakterystycznych metod wykonania i innych cech, powodujących różnicowanie kosztów i cen ich wykonania,

- należy zapewnić powiązanie pozycji przedmiaru z odpowiednimi rysunkami oraz specyfikacją techniczną, podającą wymagania techniczne dla robót w poszczególnych pozycjach przedmiaru oraz wyjaśniającymi, jakie są zakresy poszczególnych pozycji przedmiaru robót, według jakich zasad obliczono ilość robót ujętych w tych pozycjach, jak będzie się obliczało ilości rzeczywiście wykonanych robót, oraz jakie będą podstawy płatności za wykonane roboty,
- należy wyjaśnić jaki powinien być zastosowany sposób obliczania cen pozycji przedmiaru robót,
- jeżeli w przypadku pewnych pozycji przedmiaru nie ma możliwości jednoznacznego określenia ilości robót, sposób obliczenia zostanie podany indywidualnie w uzgodnieniu z zamawiającym.

7.2 Obmiar robót.

Prowadzenie obmiarów jest niezbędne dla określonego rodzaju umów, dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót, wchodzącym w skład umowy.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

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

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy.

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 (końcowy)

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 Inspektora nadzoru.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną .

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną z uwzględnieniem

tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umownych.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2003r. Nr207. poz. 2016 z późn. zm.)

9.2 Normy.

9.3 PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

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

9.5 PN-74/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

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

9.7 PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

9.8 PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

9.9 PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

9.10 PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.

9.11 PN-76/C-89202 Kształtki do rur ciśnieniowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

9.12 PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwów walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

9.13 PN-EN 545 - "Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych"

9.14 PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowa. Uszczelki. Wymagania ogólne.

9.15 PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwna i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

- 9.16 PN-82/M-01600 Armatura przemysłowa. Terminologia.
- 9.17 PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- 9.18 BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 100. Wymiary.
- 9.19 BN-74/6366-04 Rury polietylenowa typ 100. Wymagania techniczne.

Opracował: