


Nazwa opracowania	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SPC.00.15 INSTALACJE SANITARNE	
Nazwa zamierzenia budowlanego	PRZEBUDOWA BUDYNKU MAGAZYNOWEGO WRAZ Z MONTAŻEM KONSTRUKCJI NOŚNEJ SUWNICY	
Adres inwestycji	42-201 Częstochowa, Aleja Armii 17/19 obr. 42B, dz. Nr ew. 22/2	
Kategoria obiektu	XVIII	
Inwestor	Politechnika Częstochowska Ul. J.H. Dąbrowskiego 69, 42-201 Częstochowa	
Jednostka projektowa	Politechnika Częstochowska Ul. J.H. Dąbrowskiego 69, 42-201 Częstochowa	

ZESPÓŁ AUTORSKI	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Przemysław Gawron	do projektowania bez ograniczeń w specjalności inst. elektrycznych nr uprawnień : SLK/0605/POOE/04	INST. sanitarne	21.11.2023	

S - 00.00	WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
S - 01.00	INSTALACJE WODNO- KANALIZACYJNE
S - 02.00	INSTALACJA C.O., C.W.U.
S - 03.00	INSTALACJA PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZEGO
S - 04.00	INSTALACJE ZEWNĘTRZNE: PRZYŁĄCZA WODY, KANALIZACJI, KANALIZACJI DESZCZOWEJ

S-00.00

WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Powyższa specyfikacja zawiera wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji: „Przebudowa budynku magazynowego wraz z montażem konstrukcji nośnej suwnicy, BUDYNEK 47, dz. nr 22/2, obręb 42b, 42-201 Częstochowa”.

1.2 Zakres stosowania

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót

Roboty budowlane obejmujące wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację inwestycji polegającej na : Przebudowie budynku magazynowego wraz z montażem konstrukcji nośnej suwnicy, BUDYNEK 47, dz. nr 22/2, obręb 42b, 42-201 Częstochowa.

1.4 Podstawowe określenia

Użyte w Specyfikacji wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Przedmiar robót – opracowanie obejmujące zestawienie planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości ustalonych jednostek przedmiarowych.

Roboty budowlane – budowa a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Budowa – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie prowadzenia budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, książka obmiarów.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Dziennik budowy – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Kierownik budowy- osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji inwestycji, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Inspektor Nadzoru- kompetentny, niezależny organ nadzorczy, którego zadaniem jest weryfikacja prawidłowości wykonywanych robót budowlanych i zgodności ich ze specyfikacjami technicznymi oraz Dokumentacją Projektową.

Projektant- uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Polskie Standardy, Polskie Prawo, Polskie Przepisy, Polskie Normy – odniesienie w tekście do Polskich Przepisów Prawa, Ustaw, Rozporządzeń, Zarządzeń lub Norm będzie rozumiane jako konieczność uzyskania zgodności ze wszystkimi Polskimi Przepisami Prawa, Ustawami, Zarządzeniami i Normami razem, właściwym dla danego

zagadnienia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych.

Oferent zapozna się z placem budowy oraz Projektem Budowlanym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji.

Wszelkie niejasności dotyczące przedmiaru należy wyjaśniać z Zamawiającym przed przetargiem.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Oferent przyjmuje odpowiedzialność za wszystkie błędy, uchybienia i szkody, jakie ewentualnie wyrządzi Zamawiającemu lub Dostawcy Oferenta podczas dostaw.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.5.1. Warunki przekazania placu budowy

Przekazanie dokumentacji projektowej i przekazanie placu budowy nastąpi protokolarnie w terminie określonym w umowie o wykonanie robót.

Zamawiający przekaże Wykonawcy, w formie załączników do protokołu przekazania placu budowy:

- uzgodnienia prawne związane z przekazaniem placu budowy
- dziennik budowy i ew. książkę obmiaru robót

Lokalizacja zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów spoczywa na Wykonawcy, a koszty z tego tytułu ponoszone zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie.

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja techniczna oraz szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót stanowią integralną część umowy.

Wszystkie użyte materiały oraz wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót.

1.5.3. Warunki zabezpieczenia placu budowy

Odpowiedzialność za zabezpieczenie placu budowy spoczywa na Wykonawcy aż do zakończenia i odbioru robót. Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające. Koszt zabezpieczenia placu budowy jest włączony w cenę ofertową i nie podlega odrębnej zapłacie.

1.5.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable telefoniczne itp. W trakcie budowy Wykonawca zobowiązany jest do właściwego oznakowania i zabezpieczenia tych urządzeń. Koszty ewentualnych napraw zniszczonych lub uszkodzonych urządzeń ponosi Wykonawca.

4. Materiały

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych materiałów użytych do realizacji robót.

Do wykonania robót budowlanych należy stosować (zgodnie z Prawem Budowlanym - ustawa z dnia 7.07.1994 r.- Dz.U. Nr 89 poz. 414 art. 10) wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano atest zgodności mający w zależności od rodzaju wyrobu formę:

- certyfikatu – na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, jeżeli nie są objęte certyfikacją opisaną w pkt. poprzednim.

Do prac wykończeniowych należy używać materiałów o najwyższych parametrach technicznych i najlepszej jakości, odpowiadających potrzebom standardu wykończenia pomieszczeń w obiektach użyteczności publicznej.

Wszystkie materiały używane do wykończenia obiektu muszą posiadać atesty dopuszczające ich stosowanie w obiektach użyteczności publicznej.

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco kontrolować jakość wbudowanych materiałów. Materiały nie odpowiadające wymaganiom, powinny być przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy.

Jeśli Wykonawca wbuduje materiały nie spełniające wymagań jakościowych musi liczyć się z koniecznością rozbiórki i ponownego wykonania robót lub brakiem zapłaty za wykonane roboty.

Wykonawca zapewni odpowiednie warunki składowania i przechowywania materiałów. Po zakończeniu robót miejsca czasowego składowania materiałów powinny być doprowadzone do ich pierwotnego stanu.

UWAGA:

Nazwy własne materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie i przywołanych w specyfikacji służą określeniu standardów jakościowych i technicznych. Istnieje możliwość zamiany tych materiałów i urządzeń na równoważne po uzgodnieniu z Inwestorem.

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest stosować sprzęt, który gwarantować będzie bezpieczeństwo, wymaganą jakość oraz terminowość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

4. Transport

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

Podczas transportu materiałów po drogach publicznych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących ograniczeń odnośnie obciążeń osi pojazdów. Wszelkie zniszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt. Środki transportowe powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Zamawiający jest upoważniony do kontroli materiałów dostarczonych na budowę i powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych.

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

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

Wymagania BHP

Podczas montażu instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości.

Prace pożarowo niebezpieczne jak np. spawanie, należy wykonywać i organizować w sposób określony w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Uwagi

Dla podwieszenia rurociągów należy stosować typowe zawiesia z przekładkami gumowymi w technologii zalecanej przez producenta rur.

Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie odpowiednich materiałów (np. mas uszczelniających i obejm pęczniących).

Całość prac związanych z wykonawstwem instalacji oraz roboty towarzyszące należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, zgodnie z aktualnie obowiązującymi

przepisami BHP oraz wytycznymi producentów materiałów i urządzeń.

Całość instalacji wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Wraz z późniejszymi zmianami. Całość wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. II oraz instrukcjami producentów materiałów i urządzeń.

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane do montażu instalacji muszą mieć odpowiednie świadectwa i atesty dopuszczające je do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

6. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i jakości materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań jakościowych ponosi Wykonawca.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie zobowiązany przeprowadzić dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości, co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia nieodpowiedniej jakości, w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

7. Obmiar robót

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach określonych w przedmiarze robót. Obmiaru dokonuje Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru, po wcześniejszym powiadomieniu go o terminie i zakresie dokonywanego obmiaru.

Obmiary robót podlegających zakryciu powinny być dokonane przed ich zakryciem, a robót zanikających w trakcie ich wykonywania.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub informacji w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

8. Odbiór robót

8.1 Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór ostateczny

Wykonawca zgłasza wykonane roboty do odbioru Zamawiającemu, ponosząc wszelkie koszty związane z w/w odbiorami.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości robót, które w dalszej realizacji zostaną zakryte.

Wykonawca zgłasza do odbioru daną część robót wpisem do dziennika budowy, a Inspektor nadzoru dokonuje odbioru.

Jakość i ilość robót ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów bieżącej kontroli jakości, na podstawie zgodności robót z dokumentacją projektową i szczegóły o wymiary specyfikacjami technicznymi, oraz na podstawie obmiaru i ewentualnie badań kontrolnych w czasie odbioru.

8.3 Odbiór częściowy robót

Polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. W przypadku, gdy umowa dopuszcza częściowe rozliczenie zamówienia protokół odbioru częściowego robót stanowi podstawę do wystawienia faktury.

8.4 Odbiór końcowy zadania

Polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót na danym zadaniu pod względem ich ilości, jakości i wartości.

1/ Zasady dokonywania odbioru końcowego:

A/ zakończenie robót oraz gotowość do odbioru powinna być stwierdzona wpisem Wykonawcy do dziennika budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz pisemnym powiadomieniem Zamawiającego.

B/ odbiór końcowy zadania powinien nastąpić w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i prawidłowości ich wykonania oraz kompletności dokumentów do odbioru

końcowego.

C/ odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, przy udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

D/ komisja dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

E/ w czasie odbioru końcowego komisja zapoznaje się również z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

F/ w czasie odbioru końcowego mogą być dokonane badania i pomiary sprawdzające przewidziane przy odbiorach końcowych wg odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych

G/ podstawowym dokumentem tego odbioru jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzorca przygotowanego przez Zamawiającego, w którym powinien być ustalony ostateczny koszt budowy

2/ Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami
- szczegółowe specyfikacje techniczne na poszczególne asortymenty robót
- dziennik budowy i książkę obmiaru
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- recepty robocze i ustalenia technologiczne
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- ostateczny protokół odbioru wykonanych elementów robót, obiektu,
- inne dokumenty wymagane przez Inspektora Nadzoru, Zamawiającego i jednostkę współfinansującą zamówienie (UE)

W przypadku, gdy komisja stwierdzi, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, to komisja wyznaczy ponowny termin odbioru.

8.5. Odbiór ostateczny robót

Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej zadania z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. Podstawa płatności

Podstawa płatności zależy od jej formy określonej w umowie między Inwestorem a Wykonawcą.

Podstawą płatności może być cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w ofercie lub cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę ustaloną dla danej pozycji przedmiaru.

Cena ryczałtowa jak i cena jednostkowa dla danej pozycji kosztorysu powinna obejmować :

- robocizną bezpośrednią
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż, demontaż na stanowisku pracy)
- koszty pośrednie: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące BHP
- oznakowanie robót, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę
- ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym

Kwota powinna uwzględniać wszystkie koszty związane z realizacją zamówienia.

10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r.- Kodeks Cywilny
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim

powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Szczegółowe przepisy, Polskie Normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne dla poszczególnych rodzajów robót są podane w punkcie 10. poszczególnych Szczegółowych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

S- 01.00
INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE
KOD CPV 45332000-3

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Powyższa specyfikacja zawiera wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wewnętrznych wod-kan. dla inwestycji: „Przebudowa budynku magazynowego wraz z montażem konstrukcji nośnej suwnicy, BUDYNEK 47, dz. nr 22/2, obręb 42b, 42-201 Częstochowa”.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót:

- instalacja wody zimnej
- instalacje ciepłej wody użytkowej
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja kanalizacji deszczowej

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z pkt. 1.4 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5

2. Materiały

Instalacja wody zimnej

Przewody

- rury wielowarstwowe PE-RT/Al/PE-RT, łączone złączkami systemowymi
- izolacja przewodów otulinami z pianki PE klasy NRO, grubości 9mm, w przegrodach budowlanych izolacja z pianki PE grubości 9mm w folii ochronnej

Armatura

- zawory odcinające grzybkowe
- zawory odcinające ze spustem

Instalacja c.w.u.

- pojemnościowy podgrzewacz elektryczny o pojemności 50 litrów i mocy 1,5kW
- zawory antyskażeniowe typ BA
- rury wielowarstwowe PE-RT/Al/PE-RT łączone złączkami systemowymi
- przewody rozpraszające oraz piony w szachtach izolować otulinami z pianki PE klasy NRO, grubości: minimum 20mm dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm
minimum 30mm dla przewodów o średnicy wewnętrznej 22 do 35mm.
Dla przewodów przechodzących przez ściany i stropy oraz w miejscu skrzyżowań przewodów stosować grubość izolacji równą ½ powyższych wymagań
- zawory odcinające i odcinające ze spustem
- zawory termostacyjne, zabezpieczające równomierną cyrkulację i zapewniające funkcję termicznej dezynfekcji instalacji

Kanalizacja sanitarna.

- podłączenie przykanalikiem z PVC Ø160
- przewody instalacji kanalizacji wewnętrznej z rur kanalizacyjnych PVC-U kielichowych z uszczelkami systemowymi
- rewizje i rury wywiewne, zawory napowietrzające

Kanalizacja deszczowa.

- Wody opadowe i roztopowe z dachu budynku odprowadzane wewnątrz budynku rurami spustowymi i przykanalikami z rur HDPE.
- Przewody kanalizacji deszczowej w dolnej części wyposażone w czyszczaki (rewizje).
- Wpusty dachowe podgrzewane Ø110

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do wykonania robót montażowych instalacji wewnętrznej wod.-kan. i c.w.u. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie instalacji z rur stalowych ocynkowanych ze szwem, rur z tworzywa sztucznego wielowarstwowych z wkładką aluminiową, rur i kształtek z PP, PE-Pex. Do robót montażowych i izolacyjnych Wykonawca winien dysponować systemem rusztowań przejezdno-przesuwnych / podnośnikami nożycowymi.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

5. Wykonanie robót

Instalacja wody zimnej

Główne przewody rozprowadzające prowadzić wzdłuż ścian pod stropami parteru, a piony w bruzdach ścian. Doprowadzenie wody do punktów czerpalnych przy urządzeniach sanitarnych od dołu. Całość instalacji należy wykonać jako krytą, nad stropami podwieszanymi, w obudowie z płyt G-K, w bruzdach ścian i warstwach posadzkowych.

Poziome przewody rozprowadzające i odgałęzienia do armatury należy montować z zachowaniem spadków min. 0.3% w kierunku głównego przyłącza lub armatury, w celu umożliwienia odpowietrzania, a w razie potrzeby, odwodnienia instalacji. Przejścia przewodów przez ściany należy wykonać w rurach ochronnych.

Instalacja c.w.u.

Przed podgrzewaczami pojemnościowymi montować zawory antyskażeniowe typ BA.

Temperatura c.w.u. 55oC. Regulacja temperatury termostatami przy podgrzewaczach.

Nastawa temperatury c.w.u. za zaworami:

+43oC przy umywalkach i zlewach, +38oC przy natryskach.

Przejścia przewodów przez ściany należy wykonać w rurach ochronnych. Poziome przewody rozprowadzające i odgałęzienia do armatury należy montować z zachowaniem spadków min. 0.3% w kierunku głównego przyłącza lub armatury, w celu umożliwienia odpowietrzania, a w razie potrzeby, odwodnienia instalacji. W najniższych punktach instalacji zamontować zawory spustowe. Przewody montować z zachowaniem wytycznych producenta, w szczególności dotyczących kompensacji wydłużeń termicznych.

Kanalizacja sanitarna.

Przewody pionowe montować w szachtach i bruzdach, podejścia odpływowe montować w bruzdach ścian.

Piony wyposażić w rewizje w dolnej części oraz rury wywiewne wyprowadzone nad dach i zawory napowietrzające zgodnie z rysunkami.

Przewody odpływowe prowadzone pod posadzką należy układać w wykopach liniowych wąskoprzestrzennych na podsypce gr. 15 cm z piasku i obsypać piachem do wysokości 20cm nad wierzch rur.

Kanalizacja deszczowa.

Instalacje kanalizacji deszczowej należy poddać próbie ciśnieniowej poprzez napełnienie ich wodą do poziomu najniższych wpustów dachowych przy zamkniętych odpływach do kanalizacji deszczowej zewnętrznej. Z próby ciśnieniowej sporządzić protokół.

Wymagania BHP

Podczas montażu instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji.

Prace pożarowo niebezpieczne jak np. spawanie, należy wykonywać i organizować w sposób określony w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010r. W sprawie ochrony

przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Uwagi

Przed zakryciem instalacji wody zimnej, wody hydrantowej oraz c.w.u. i cyrkulacji instalacje należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 6bar, a następnie przepłukać i napełnić wodą tak, aby nigdzie nie zostały poduszki powietrza. Próby szczelności rurociągów wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6

7. Obmiar robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 7

8. Odbiór robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót zostały podane w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

Odbiór częściowy

- odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego,
- każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy

Odbiór końcowy

- przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności
- w szczególności należy skontrolować
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - jakość zastosowania materiałów uszczelniających
 - wielkość spadków przewodu
 - odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych
 - prawidłowość wykonania odpowietrzników
 - prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych jakością wykonania izolacji cieplnej

8. Podstawa płatności

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub kwota ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie przedmiotowej inwestycji.

10. Przepisy związane

Normy

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

PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-83/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

PN-B-10720:1998 - Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych - Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-02863:1997 - Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne - Sieć wodociągowa przeciwpożarowa

PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

S- 02.00
INSTALACJE C.O.
KOD CPV 45331100-7

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Powyższa specyfikacja zawiera wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji C.O. dla inwestycji: „Przebudowa budynku magazynowego wraz z montażem konstrukcji nośnej suwnicy, BUDYNEK 47, dz. nr 22/2, obręb 42b, 42-201 Częstochowa”.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót instalacji centralnego ogrzewania.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z pkt. 1.4 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.1.5

2. Materiały

Zasilanie instalacji : istniejącego węzła ciepłowniczego zlokalizowanego w budynku sąsiadującym..

Instalację centralnego ogrzewania z rur:

- wielowarstwowych z barierą tlenową PE-RT/Al/PE-RT łączonych złączkami systemowymi – przewody c.o. ułożone w komponentach budowlanych (bruzdy ścian, warstwy posadzkowe).

Grzejniki stalowe płytowe z zasilaniem dolnym, z wbudowanym zaworem termostatycznym; głowice termostatyczne (w wykonaniu zabezpieczającym przed przypadkową manipulacją i demontażem); podłączenia – za pomocą podwójnego elementu przyłączeniowego kąтового z odcięciem i spustem, podejścia do grzejników w bruzdach ścian.

Przewody rozprowadzające instalacji izolować otulinami z pianki PE w folii ochronnej. Przewody prowadzone w kanałach podposadzkowych izolować otulinami z wełny mineralnej w folii aluminiowej. Minimalna grubość izolacji:

- przewody o średnicy wewnętrznej do 22mm - grubość 20mm
- przewody o średnicy wewnętrznej 22 do 35mm - grubość 30mm
- przewody o średnicy wewnętrznej 35 do 100mm – grubość równa średnicy wewnętrznej rury,
- przewody o średnicy wewnętrznej powyżej 100mm - grubość 100mm

Przewody w warstwach posadzkowych izolować otulinami z pianki PE gr. 9mm w płaszczu z folii.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do wykonania robót montażowych instalacji C.O. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych. Do robót montażowych i izolacyjnych Wykonawca winien dysponować systemem rusztowań przejezdno-przesuwnych / podnośnikami nożycowymi.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

5. Wykonanie robót

Montaż przewodów wraz z punktami stałymi i przesuwными prowadzić w sposób umożliwiający naturalną kompensację wydłużeń termicznych. Przewody rozprowadzające należy prowadzić ze spadkiem 0,5% od odpowiedzeń. W najniższych punktach instalacji należy zamontować zawory spustowe.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać przez osadzenie w sposób trwały odpowiednich tulei ochronnych (np. z PCV), wolną przestrzeń między tuleją a rurociągiem wypełnić materiałem plastycznym nie

powodującym korozji. Montaż rurociągów należy prowadzić z zachowaniem właściwych odstępów umożliwiających ułożenie otulin. Przed przystąpieniem do montażu izolacji zakończyć próby szczelności rurociągów oraz zabezpieczyć antykorozyjnie przewody z rur stalowych poprzez oczyszczenie do drugiego stopnia czystości wg KOR-3A i dwukrotne pomalowanie farbą.

Przewody oraz armaturę i urządzenia montować z zachowaniem wytycznych producentów.

Przewody w warstwach posadzkowych montować z nadmiarem umożliwiającym kompensację wydłużeń.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę hydrauliczną na szczelność, następnie próbę na gorąco. Próby szczelności rurociągów wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 6.

Po montażu instalacji należy przeprowadzić jej regulację.

UWAGA: W czasie zalewania rur w warstwach posadzkowych wszystkich pomieszczeń cała instalacja c.o. powinna być wypełniona wodą pod ciśnieniem 0,15 MPa.

W czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnej stopniu czystości układanych odcinków rur. Po ułożeniu rurociągów w celu wyeliminowania wszystkich ewentualnych zanieczyszczeń należy przeprowadzić płukanie przewodów. Płukanie prowadzić aż do uzyskania czystej wody popłucznej.

Wymagania BHP

Podczas montażu instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP. Pace pożarowo niebezpieczne jak np. spawanie, należy wykonywać i organizować w sposób określony w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Całość prac związanych z wykonawstwem instalacji oraz roboty towarzyszące należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP oraz wytycznymi producentów materiałów i urządzeń.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6

7. Obmiar robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 7

8. Odbiór robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót zostały podane w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór końcowy

Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru.

Przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych

b) przy odbiorze instalacji c.o. należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności

c) w szczególności należy skontrolować

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
- prawidłowość wykonania połączeń
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających
- wielkość spadków przewodów
- odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami
- prawidłowość wykonania odpowietrzników
- prawidłowość wykonania montażu urządzeń
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
- jakość wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego przewodów
- jakość wykonania izolacji cieplnej przewodów i armatury

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 9

10. Przepisy związane

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

PN-EN 442-2:2000 Grzejniki. Ocena zgodności.

PN-BB02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji wodnych

S- 03.00
INSTALACJA PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZEGO
KOD CPV 45333000- 0

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Powyższa specyfikacja zawiera wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji dla inwestycji: „Przebudowa budynku magazynowego wraz z montażem konstrukcji nośnej suwnicy, BUDYNEK 47, dz. nr 22/2, obręb 42b, 42-201 Częstochowa”.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom opisanym kodem: 09323000-9 – Węzły cieplne lokalne

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustaleniami normy PN – 90/B-01421

Preizolowana sieć ciepłownicza – sieć ciepłownicza budowana z rur i elementów preizolowanych.

Rura preizolowana – preizolowany zespół rurowy: prefabrykat składający się z rury przewodowej, materiału izolacyjnego i rury osłonowej.

Preizolowana kształtka – preizolowany łuk, preizolowane odgałęzienie itp. – prefabrykat składający się z kształtki z rury przewodowej, materiału izolacyjnego i płaszcza osłonowego, z niezaizolowanymi końcówkami rurowymi przystosowanymi do połączenia z innymi elementami preizolowanymi.

Preizolowany element (preizolowana armatura – zespół armatury, preizolowany kompensator): prefabrykat składający się z zaworu, kompensatora lub innego urządzenia, materiału izolacyjnego i płaszcza osłonowego (zaizolowany termicznie i przeciwwilgociowo zawór, kompensator itd. z króćcami – niezaizolowanymi końcówkami rury przewodowej, do spawania).

Rura osłonowa - rura chroniąca izolację i rurę przewodową przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i wodą gruntową.

Materiał izolacyjny - materiał który zmniejsza straty ciepła

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

2.1. Wymagania szczegółowe

2.1.1 Materiały

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST winny być :

- a) materiałami nowymi i nieużywanymi,
- b) spełniającymi przedstawione parametry techniczne,
- c) wyrobami produkcji krajowej lub zagranicznej posiadającymi aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci ciepłej są materiały budowlane wymagające atestu wytwórcy, odpowiadać winny przepisom, i normom według wyszczególnienia:

2.1.1.1 Rury preizolowane

Rury i elementy preizolowane stosowane do budowy przyłącza sieci ciepłowniczej powinny spełniać lub być dostosowane do wymagań właściwych norm przedmiotowych, tj. PN-EN 253:2005/A1:2006, PN-EN 448 2005 i PN-EN 488.

Rury przewodowe stalowe z izolacją standard z wbudowaną w warstwę izolacją cieplną instalacją do wykrywania zawilgocenia w postaci przewodów miedzianych izolowanych i przewodów odpornych niezaizolowanych.

2.1.1.2 Urządzenia do wykrywania nieszczelności

Detektor – lokalizator awarii

2.1.1.3 Oznaczenie zabezpieczenia

Oznaczenie trasy w miejscach zabezpieczania taśmą foliową o szer. 0,40m.

2.1.1.4 Materiał na podsypkę i zasypkę wstępną przewodów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z dokopu (piasek i pospółka wg PN-91/B-06716), Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, obsypka i zasypka wstępna przewodów. Materiał ten powinien spełniać przede wszystkim następujące wymagania:
- nie powinien zawierać cząstek większych niż 0,002m,
- nie powinien być zmrożony,
- nie powinien zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

2.2.2 Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w taki sposób aby uniknąć uszkodzeń oraz zgodnie z przepisami BHP.

2.2.2.1 Rur i elementy preizolowane

Rury i elementy preizolowane można przewozić różnymi środkami transportu zwracając uwagę na zabezpieczenie ich przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi i przestrzegając następujących podstawowych wymagań:

- wysokość załadunku nie powinna przekraczać 1,5m.
- należy unikać przewożenia elementów preizolowanych w temperaturach ujemnych,
- do rozładunku i układania elementów preizolowanych należy stosować różnego rodzaju zawiesia pasowe; nie dopuszcza się stosowania do tego celu lin stalowych ani łańcuchów,
- przy rozładunku nie wolno zrzucać elementów preizolowanych ze środka transportu,

2.2.3 Składowanie

2.2.3.1 Składowanie rur

Podstawowe wymagania składowania elementów preizolacyjnych:

1. jeżeli elementy preizolowane mają być składowane przez dłuższy okres, to należy je przechowywać w miejscu osłoniętym przed słońcem i opadami atmosferycznymi,
 2. rury preizolowane należy składować według asortymentów wymiarowych, na równych powierzchniach tak, aby na całej długości stykały się z podłożem. Rury można składować ułożone warstwami, w stosach o wysokości do 1,5m, zabezpieczonych przed rozsuwaniem się,
 3. kolana preizolowane należy składować na paletach według asortymentów wymiarowych. Wysokość składowania do 1,5m. Kolana składowane w stosach należy układać tak, aby stykały się ze sobą jak największą powierzchnią,
 4. na rury przewodowe elementów preizolowanych podczas składowania powinny być założone osłony (dekle) zabezpieczające ich wnętrza przed zanieczyszczeniami mechanicznymi,
- armatura i kompensatory preizolowane - powinny być składowane na płaskim podłożu,

3 SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE

Do wykonania przedmiotowych robót stosować sprzęt sprawny technicznie

Sprzęt do wykonania i zasypania wykopów oraz środki transportu muszą być dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Sprzęt w robotach ziemnych powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Szczegółowej Specyfikacji Technicznych.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4 ŚRODKI TRANSPORTU

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w taki sposób aby uniknąć uszkodzeń oraz zgodnie z przepisami BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Odcinki rurociągów powinny być przewożone na odpowiednio przygotowanych pojazdach oraz w sposób fachowy załadowane i rozładowane. Należy unikać jakichkolwiek uderzeń.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania robót

Z uwagi na trudności z ustaleniem szczegółowego przebiegu uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do prac Wykonawca wykona ręcznie wykopy kontrolne i określi rzeczywisty przebieg uzbrojenia podziemnego. Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace towarzyszące:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- zabezpieczenie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów i sprzętu,

5.1.1 Wytyczne ułożenia i prowadzenia rurociągów preizolowanych

W jednym wykopie prowadzone są dwa rurociągi (zasilający i powrotny) sieci ciepłowniczej, przy czym zaleca się układanie rurociągów jeden obok drugiego. Rurociąg zasilający powinien znajdować się z prawej strony (patrząc w kierunku przepływu czynnika w rurociągu zasilającym).

5.1.2 Wykonanie robót

Budowa przyłącza sieci ciepłej polegająca na:

- montażu sieci ciepłej 2 x 32x2,9mm,

Głębokość wykopu

Wykop powinien być o 10-15cm głębszy niż przewidywany poziom dolnej powierzchni ułożonych w wykopie rur preizolowanych.

11. miejscach połączeń spawanych wykop powinien być odpowiednio głębszy, w celu możliwości prawidłowego wykonania złącza.

Szerokość wykopu

Szerokość wykopu (na poziomie rur) powinna być o co najmniej 45cm większa niż suma średnic rur osłonowych dwóch rurociągów: zasilającego i powrotnego.

W miejscach połączeń spawanych wykop powinien być odpowiednio szerszy, w celu możliwości prawidłowego wykonania złącza.

Odstęp pomiędzy rurociągami zasilającym i powrotnym powinien wynosić co najmniej 15cm.

Podłoże

Rurociągi sieci ciepłowniczej preizolowanej powinny być ułożone na podłożu - podsypce z piasku o granulacji 2-10 /m, dopuszcza się występowanie frakcji grubszych 10-15 /m, w ilości do 15%.

Głębokość układania rur

Rury preizolowane powinny być przykryte co najmniej 40-50cm warstwą gruntu. Wykrywanie nieszczelności

System alarmowy stanowią dwa nieizolowane przewody miedziane umieszczone wewnątrz pianki poliuretanowej równoległe do rury przewodowej. Poszczególne elementy rurociągu (przed mufowaniem) łączy się za pomocą tulejek zaciskowych, następnie lutuje, każdorazowo kontrolując jakość połączeń. Na początku i na końcu rurociągu znajdują się uniwersalne puszki połączeniowe.

Montaż rurociągów

- Montaż preizolowanych rurociągów wykonuje się bezpośrednio w wykopie
- Przed ułożeniem rur i elementów preizolowanych w wykopie na projektowanym poziomie, należy na końce rur nasunąć nasuwkę.
- Dopuszczalna odchyłka nieosiowości odcinków rur w miejscu połączenia nie może przekraczać 3°.
- Wszystkie połączenia stalowych rur przewodowych należy wykonać przez spawanie łukowe.
- Przed przystąpieniem do spawania końce stalowej rury przewodowej powinny być oczyszczone z powłoki antykorozyjnej, przy użyciu aktywnych odolejaczy bez rozpuszczalników oraz starannie oczyszczone z pianki poliuretanowej.
- Zmiany kierunku rurociągu należy wykonać za pomocą prefabrykowanych kształtek, preizolowanych kolan lub preizolowanych rur giętych oraz stosując elastyczne gięcie rurociągu.
- Po wykonaniu połączeń spawanych i próbie szczelności przystępuje się do wykonania połączenia instalacji wykrywania nieszczelności rurociągu, a następnie do wykonania osłony złącza i izolacji termicznej oraz uszczelniania (hermetyzacji) zespołu złącza zgodnie z instrukcją producenta rur.
- W przypadku konieczności przycięcia rury preizolowanej należy usunąć część rury osłonowej i izolację termiczną. Minimalna długość osłoniętego końca rury stalowej powinna wynosić 150mm. Cięcie rury osłonowej wykonać pod kątem prostym do osi rury na całym obwodzie (uwzględniając przewody instalacji sygnalizacyjnej).
- Należy poddać badaniom doczołowe połączenia spawane zgodnie z „Instrukcją kontroli jakości złącz spawanych w sieciach ciepłowniczych z rur preizolowanych ”

5.1.3 Zasypywanie rurociągów preizolowanych

- Do zasypywania preizolowanych rurociągów należy stosować piasek gruby lub średni, drobny żwir bez gliny, mułu, kamieni.
- Zasypywanie rurociągów preizolowanych wykonuje się warstwami i rozpoczyna się od wykonania obsypki piaskowej. Przy ręcznym zagęszczeniu grubość warstwy nasypowej nie powinna być większa niż 15cm.
- Obsypkę piaskową należy wykonać w dwóch warstwach. Pierwszą warstwę układamy do poziomu osi rurociągów, zasypując przestrzenie między rurociągami, a następnie między rurociągiem a wykopem. Warstwę tę zagęszczamy ubijakiem. Drugą warstwę układamy i zagęszczamy podobnie jak pierwszą do poziomu min. 10cm powyżej krawędzi rurociągu.
- Po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu zasypać gruntem, uprzednio wybranym z wykopu (po usunięciu kamieni, korzeni, brył gliny lub iłu i innych zanieczyszczeń), warstwami grubości do 30cm, zagęszczając mechaniczną zagęszczarką.

6 OBMIAR ROBÓT

6.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót.

6.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót

Roboty ziemne, umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod sieci oraz zasypanie z zagęszczeniem przy montażu są robotami tymczasowymi. Dla robót podstawowych jednostkami obmiarowymi są: m - montażu rurociągu z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką oraz próbami pomontażowymi,

6.1.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych dla wykonania rurociągu należy dokonać z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaju materiałów rur i ich średnice,
- technologię ułożenia.

Zasady obmiaru kanału

Długość kanałów, przewodów obmierza się w metrach wzdłuż osi kanału. Do długości kanałów wlicza się wszystkie kształtki.

7. Odbiór robót

Przed przekazaniem robót należy przeprowadzić kontrolę techniczną – próby szczelności, badania hydrauliczne oraz płukanie sieci.

1. Kontrola techniczna obejmuje:

- ⌋ sprawdzenie jakości materiałów i armatury użytych do budowy sieci ciepłowniczej,
- ⌋ sprawdzenie zgodności ułożonej sieci ciepłowniczej z projektem,
- ⌋ sprawdzenie jakości wykonanych robót i ich zgodność z warunkami technicznymi,
- ⌋ sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robót spawalniczych,
- ⌋ kontrolę wykonania i sprawdzenie kwalifikacji pracowników wykonujących izolację termiczną i hermetyzację zespołu złącza,
- ⌋ kontrolę wykonania obwodów sygnalizacyjnych,
- ⌋ kontrolę wykonania ochrony korozyjnej,
- ⌋ sprawdzenie szczelności sieci,
- ⌋ sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę,
- ⌋ sprawdzenie usunięcia wcześniej wykrytych wad.

2. W czasie kontroli należy:

- sprawdzić prawidłowość zagęszczenia obsypki piaskowej,
- sprawdzić prawidłowość wykonania stref kompensacyjnych, a w szczególności długość i grubość warstw dylatacyjnych oraz czy ich rozmieszczenie jest zgodne z projektem,
- sprawdzić prawidłowość wykonania punktów stałych, kompensatorów,
- sprawdzić przewodzenie przewodów sygnalizacyjnych, rezystancję.

⌋ Próby szczelności należy przeprowadzić na odcinku długości nieprzekraczającej 500m, na ciśnienie próbne wynoszące minimum 1,5ciśnienie robocze w sieci. Próbę szczelności należy wykonać w temperaturze wyższej od 0°C, napełniając sieć wodą na 24 godziny przed próbą. Wyniki prób hydraulicznych sieci ciepłowniczej uważa się za zadowalające, jeżeli w ciągu całego czasu prób tj. 45 min do 1 h, dla każdego odcinka, nie stwierdzono spadku ciśnienia na manometrze, a szwy spawane nie wykazują przecieku wody i pocenia się. Minimalny okres, w którym ciśnienie próbne nie powinno ulegać zmianom wynosi 15 min. Przy próbach szczelności wodą podgrzaną, należy uwzględnić spadek ciśnienia spowodowany zmniejszeniem objętości wody wskutek jej ochłodzenia w czasie próby. Z przeprowadzonej próby szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

⌋ Przed przekazaniem sieci do eksploatacji, przeprowadzić płukanie sieci.

8 ROZLICZENIE ROBÓT

8.1. Zasady rozliczania płatności

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze, szczegółowe zasady rozliczeń podane będą w Umowie.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie rozliczenia ryczałtowego.

S - 04.00

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE: PRZYŁĄCZA WODY, KANALIZACJI, DESZCZÓWKI

KOD CPV 45231300-8 , 45231220-3

1.Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza wodociągowego, kanału sanitarnego i deszczowego w ramach inwestycji: „Przebudowa budynku magazynowego wraz z montażem konstrukcji nośnej suwnicy, BUDYNEK 47, dz. nr 22/2, obręb 42b, 42-201 Częstochowa”.

1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji sanitarnych zewnętrznych.

Przebudowa przyłącza wody do budynku i budowa nowego przyłącza

W zakres robót wchodzi:

- wykopy liniowe pod przewody wodociągowe oraz ich umocnienie
- podsyпка z piasku wraz z zagęszczeniem
- układanie przewodów wodociągowych z rur PR 100 SDR11
- montaż rur ochronnych stalowych
- montaż armatury
- włączenie projektowanego odcinka zewnętrznego wewnętrznej instalacji do sieci istniejącej Ø110 mm
- włączenie instalacji wody w rozbudowywanym budynku
- próba szczelności sieci wodociągowej
- dezynfekcja i płukanie wodociągu
- obsypka przewodów wraz z zagęszczeniem
- oznaczenie przebiegu sieci wodociągowej
- zasypanie wykopów

Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej

W zakres robót wchodzi:

- wykopy liniowe oraz ich umocnienie
- podsyпка z piasku wraz z zagęszczeniem
- układanie przewodów kanalizacyjnych z rur PVC Ø160 mm
- montaż rur ochronnych stalowych
- włączenie projektowanego odcinka do sieci istniejącej i do projektowanych budynków
- wykonanie studzienek rewizyjnych przyłączeniowych Ø425mm
- próba szczelności sieci sanitarnych
- obsypka przewodów wraz z zagęszczeniem
- oznaczenie przebiegu sieci
- zasypanie wykopów

Budowa przyłącza kanalizacji deszczowej i przebudowa istniejącej deszczówki

W zakres robót wchodzi:

- wykopy liniowe oraz ich umocnienie
- podsyпка z piasku wraz z zagęszczeniem
- układanie przewodów kanalizacji deszczowej z rur Ø160 HDPE
- próba szczelności sieci deszczowej
- obsypka przewodów wraz z zagęszczeniem
- oznaczenie przebiegu sieci
- zasypanie wykopów

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z pkt. 1.4 „Wymagania ogólne”

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.1.5

2. Materiały

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- grodzice stalowe odpowiadające wymaganiom norm: PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000
- pale szalunkowe
- inne elementy umacniające ściany wykopów za zgodą Inspektora Nadzoru

Do wykonania instalacji wodociągowej :

rury wodociągowe

Rura wodociągowa 40x3,7 SDR11 PE100 jest produkowana w zwojach o długości 200 m, kolor czarny.

Systemy rur wodociągowych PE100 stosowane są do wykonywania podziemnych instalacji rozpraszających wodę. Można je łączyć za pomocą złączek zaciskowych, wciskowych ISO (w średnicach od 25 mm do 110 mm) oraz poprzez zgrzewanie elektrooporowe i doczołowe.

Złącza PE/stal

Do wykonania kanalizacji sanitarnej:

rury kanalizacyjne PVC DN 160 - rura kanalizacyjna (lita) o średnicy fi 160mm, ze ścianką 3,2mm o dł ugości 3 metrów, zgodnie z polską normą PN EN 1329-1, wykonana z poli(chloru winyłu) PVC-u, typu lekkiego SN2, w kolorze pomarańczowym, przeznaczona jest do odprowadzania nieczystości zewnątrz budynku. Rury wykonane z tworzyw najwyższej jakości z kielichem i uszczelką, są wytrzymałe i odporne na działanie substancji chemicznych.

Studnie kanalizacyjne Ø425

Do wykonania kanalizacji deszczowej:

rury kanalizacyjne kielichowe DN 160 mm z PP-B (polipropylen kopoloimerowy blokowy) , przeznaczone do kanalizacji zewnętrznej układanej w gruncie, z wewnętrzną ścianką gładką i karbowaną ścianką zewnętrzną. Uszczelka zamontowana na bosym końcu. Klasa sztywności rur 8kN/m².

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do wykonania robót Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi i sprzętu do prowadzenia robót ziemnych i montażowych, w tym m.in.: niwelatorem, koparką podsiębierną / koparko-spycharką / spycharką gąsienicową, samochodem dostawczym skrzyniowym / samowyładowawczym, żurawiem samochodowym / dźwigiem, młotem pneumatycznym, umocnieniami systemowymi wykopów, zagęszczarką wibracyjną.

4. Transport i składowanie

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, przekopami kontrolnymi wykonanymi ręcznie należy zlokalizować w terenie faktyczne położenie istniejącego uzbrojenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

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

5.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.

Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie składowisk (miejsc zwaliki) dla mas ziemnych będących nadmiarem do wywozu – uzyskanych własnym staraniem i na swój koszt.

Wykopy należy wykonać mechanicznie, w rejonie istniejącego uzbrojenia terenu ręcznie. Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem właściciela danego uzbrojenia. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykopy wąskoprzestrzenne o umocnionych ścianach. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem podsypki.

Wykonywanie robót ziemnych powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu.

W czasie wykonywania robót ziemnych, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów.

Zасыpywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu sieci i przeprowadzeniu prób szczelności.

5.3 Roboty budowlano-montażowe

Rury oraz armaturę należy montować przy pomocy dźwigu samojezdnego.

Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Studnie montować zgodnie z wytycznymi producenta. Powierzchnie zewnętrzne studzienek betonowych zaizolować izolacją chroniącą studzienki przed infiltracją do nich wód gruntowych (np. powłoką bitumiczną „R+P”, bitgumem).

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej ¼ obwodu, symetrycznie do jej osi.

Nad rurociągami na wysokości około 40 cm należy umieścić taśmę ostrzegawczą z PVC w kolorze odpowiednim do rodzaju przyłącza.

5.4 Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja

Przyłącze wodociągowe

Po wykonaniu robót montażowych wodociągu oraz uzyskaniu pozytywnej próby ciśnieniowej na ciśnienie 1,0MPa, wodociąg należy przepłukać i zdezynfekować. Do dezynfekcji należy użyć roztworu podchlorynu sodu w ilości 200mg/dm³, pozostawiając go w rurociągu na 48 godzin. Następnie należy wodociąg przepłukać czystą wodą do czasu pozbycia się chloru. Następnie wykonać badanie bakteriologiczne. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku jakości wody wodociąg można oddać do eksploatacji.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Kanały sanitarne i studzienki po wzmontowaniu a przed zasypaniem wykopów należy geodezyjnie zinwentaryzować i poddać próbie szczelności na eksfiltrację zgodnie z normą PN-EN-1610.

Przyłącze kanalizacji deszczowej jak kanał sanitarny.

6. Kontrola jakości Robót ziemnych

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie
- sprawdzenie przygotowania terenu
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu
- sprawdzenie wymiarów wykopów
- sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu wykopów wynoszą:

± 5 cm szerokości wykopów ; ± 3 cm dla ostatecznej rzędnej dna wykopu

Robót montażowych

Kontrola związana z wykonaniem:

- sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- kanałów sanitarnych powinna być zgodna z wymogami normy PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości powinna obejmować następujące badania:

badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia, czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany i odpowiada wymaganiom normy PN-86/b-02480

badania podsypki i nadsypki dokonuje się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy zmierzyć w trzech wybranych miejscach badanego odcinka z dokładnością do 1 cm, oraz wysokość nadsypki nad wierzch kanału.

badanie materiałów użytych do budowy przyłączy następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przed badaniem specjalistyczne.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 7

8. Odbiór robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót zostały podane w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

9. Podstawa płatności

Wynagrodzenie wykonawcy za wykonane prace zostanie zapłacone ryczałtowo.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

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

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

PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania na przewodach wodociągowych. PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

PN-B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

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

PN-H-74051/02 Włazy kanałowe klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego). PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna.

PN-EN 10208:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wytrzymałości „A”

ZN-G-4120-4122 Punkt redukcji

ZN-G-4001-4010 Układ pomiarowy

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych