

S - 1

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Przebudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej

dz. nr ew. 331 i 333/1 obr. 0009 Kobiele Małe, gm. Kobiele Wielkie

**INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ, WODOCIĄGOWA,
CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ KLIMATYZACJI**

INSTALACJA KANALIZACYJNA	KODCPV	45332300-6 45332400-7
INSTALACJA WODOCIĄGOWA	KODCPV	45332200-5
INSTALACJA C.O.	KODCPV	45331100-7 45331110-0
INSTALACJA KLIMATYZACJI	KODCPV	45331000-6

mgr inż. Roman Księżnik
upr. do kier. rob. bud. bez ogr.
nr LOD/0685/OWOS/07
upr. do projektowania bez ogr.
nr LOD/1490/POOS/10
spec. wod. kan., C.O., went. i gaz.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
2. MATERIAŁY.....	5
3. SPRZĘT	7
4. TRANSPORT	7
5. WYKONANIE ROBÓT	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	11
7. OBMIAR ROBÓT	12
8. ODBIÓR ROBÓT.....	12
9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	14

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, WODOCIAGOWEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ KLIMATYZACJI

WYMAGANIA

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji kanalizacji sanitarnej, wodnej, centralnego ogrzewania i klimatyzacji dla przebudowy i nadbudowy budynku świetlicy wiejskiej na działkach nr ewid. 331 i 333/1 obręb 0009 Kobiele Małe gm. Kobiele Wielkie.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalację kanalizacji sanitarnej, wodnej, centralnego ogrzewania oraz klimatyzacji mechanicznej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

1.3.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej kod CPV 45332300-6

- Całą kanalizację sanitarną wykonać z rur i kształtek kielichowych $\varnothing 40-160$ z uszczelkami wargowymi.
- Na pionach wykonać rewizje z PVC, piony zakończyć wywiewką dachową z PVC lub specjalnym zaworem powietrznym.
- Zamontować wpusty piwniczne $\varnothing 100$, a na wyższych kondygnacjach wpusty podłogowe $\varnothing 50$.
- Celem ewentualnego przeczyszczenia kanalizacji zastosować korki w odległości max. co 15 m.
- Roboty ziemne pod kanalizację wykonać jak w specyfikacjach dotyczących zewnętrznych sieci kanalizacyjnych.
- Montaż wyposażenia:
 - umywalki porcelanowe
 - ustępy, armaturę spłukującą miski ustępowe
 - pisuary z zaworem spłukującym
 - zlewozmywaki stalowe
 - kompletne kabiny natryskowe

1.3.2. Instalacja wodociągowa kod CPV 45332200-5

- Montaż rur stalowych ocynkowanych.
- Montaż armatury.

1.3.3. Instalacja centralnego ogrzewania kod CPV 45331100-7

- Montaż rur z rur stalowych czarnych wg PN-84/H-74219 o połączeniach spawanych.
- Montaż rur z tworzyw sztucznych
- Montaż armatury i urządzeń
- Montaż grzejników stalowych płytowych z odpowietrznikiem.
- Montaż izolacji termicznej na rurociągach
- Montaż automatycznych odpowietrzników pływakowych

1.3.4. Klimatyzacja kod CPV 45331210-1

- Montaż armatury, klimatyzatory wg DTR urządzeń.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" **Pojęcia ogólne - instalacja wod. -kam.**

- Instalacja kanalizacyjna - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej
Kanały
- podejście - przewód łączący przybór sanitarny z przewodem spustowym lub odpływowym
- pion (przewód spustowy)- przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego
- poziom (przewód odpływowy)- kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego.
- przybór sanitarny - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych
- Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego
- punkt czerpalny - miejsce poboru wody w obrębie opracowywanego obiektu

Pojęcia ogólne - instalacja centralnego ogrzewania

- część wewnętrzna instalacji - część instalacji centralnego ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku
- bruzda instalacyjna - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów
- źródło ciepła – lokalna kotłownia olejowa.
- urządzenia zabezpieczające - urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur lub tylko ciśnień
- zawór termostatyczny z wbudowanym czujnikiem - zawór w którym czujnik, element wykonawczy i zadajnik (nastawnik wartości żądanej wielkości regulowanej) stanowią zwartą całość, trwale połączoną z zaworem

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

OGólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 - "Wymagania ogólne"

2. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.1. RURY I PRZEWODY INSTALACYJNE

Do budowy instalacji kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe instalacji kanalizacyjnej z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC, PP wg PN-81B-10800, PN-92/C-89016
- kształtki do instalacji kanalizacyjnej z PVC, PP wg PN-93/C-89218
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe) z PVC
- biały montaż - wg. PN-92B-01707

Do budowy instalacji wody ciepłej i zimnej w budynku stosuje się następujące materiały:

- rury stalowe ocynkowane do ciepłej i zimnej wody - wg PN-92B-01706, PN-80/H-74219, PN-B-02865
- montaż armatury

Do budowy instalacji centralnego ogrzewania stosuje się następujące materiały:

- rury stalowe, wg PN-73/H-74244
- rury z tworzyw sztucznych
- urządzenia grzewcze, armatura odcinająca i regulacyjna - wg PN-90/M-75010, PN-64B-10400, PN-85/B-02421
- izolacja termiczna - wg PN-2000/B-02421

2.2. POŁĄCZENIA RUR INSTALACJI WODOCIAGOWEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INSTALACJI KANALIZACYJNEJ, MONTAŻ ARMATURY

2.2.1. Połączenia gwintowane

Połączenia gwintowane stosuje się do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze 115°C, jak również z armaturą gwintowaną i przyrządami kontrolno-pomiarowymi.

Gwinty na końcach rur winny być nacięte i odpowiadać odpowiedniej normie. Dokładność nacięcia sprawdza się poprzez nałożenie odpowiedniej złączki. Połączenia gwintowane uszczelnia się za pomocą taśmy teflonowej, konopi lub odpowiedniej pasty.

2.2.2. Połączenia kołnierzowe

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza.

Spawy kołnierzy winny być wykonane zgodnie z odpowiednią normą.

Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3-5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewnić dotyk obwodu uszczelki do śrub.

Połączeń kołnierzowych nie należy stosować na łukach.

2.2.3. Połączenia spawane

Połączenia spawane winny być wykonywane dla rurociągów ciśnieniowych. Spawanie i szczypanie rurociągów winny być wykonane przez spawaczy z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego.

Podczas spawania temperatura spawania nie powinna być mniejsza od zera.

Dopuszcza się wykonywanie spawania rurociągów klasy 4 w temperaturze -5°C elementów ze stali niskostopowej i o zabezpieczonych złączach przed wpływem warunków atmosferycznych i przed szybkim stygnięciem.

Przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewem wstępnym i dogrzewaniem.

2.2.4. Połączenia kielichowe

Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5 mm. Dopuszcza się lekką zmianę kierunku, pod warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem wynosi co najmniej 6mm. Przy połączeniach kielichowych stosuje się uszczelki gumowe.

2.2.5. Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych.

Przed montażem armatury należy ją oczyścić i sprawdzić czy wrzeciono zaworów jest proste i korpus nieuszkodzony.

Armaturę zaporową ustawia się tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, wówczas długość odcinka przewodu pomiędzy kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

2.3. SKŁADOWANIE

2.3.1. Rury

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC i polietylenowych wielowarstwowych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5 m. Sposób składowania rur z PCV nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

2.3.2. Urządzenia sanitarne i grzewcze

Urządzenia sanitarne fajansowe, porsanitowe, z tworzyw sztucznych, grzejniki stalowe należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej -5°C . Szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w skrzyniach lub pojemnikach w magazynach zamkniętych. Przewody i urządzenia klimatyzacji mechanicznej:

- Przewody i kształtki po ich wykonaniu na prefabrykacji winny być oczyszczone i zabezpieczone folią na czas składowania.

3. SPRZĘT

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera 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 Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

4.2. Transport i magazynowanie rur:

- możliwie długo należy rury składować w oryginalnym opakowaniu,
- rury w fazie magazynowania winny być podparte na całej długości; wysokość podparcia musi uwzględniać rozmiar kołnierza lub kielicha,
- wiązki rur lub rury luzem przechowywać na stabilnym podłożu, stosować boczne wsporniki i podkłady, warstwy układać naprzemiennie; rury składować tak, aby kielichy nie były obciążone,
- nie dopuszcza się przeciągania rur po ziemi,

- rury chronić przed kontaktem z ostrymi krawędziami.
- 4.3.** Materiały ze stali wysokostopowej należy montować, przechowywać i eksploatować tak, aby ich własności antykorozyjne nie pogorszyły się.
- stal wysokostopowa musi być zabezpieczona przed kontaktem ze stałą zwykłą podczas magazynowania, transportu i montażu zarówno w warsztacie jak i na placu budowy;
 - stale wysokostopowe nie mogą mieć kontaktu z opiłkami żelaza, odpryskami czy dymem pochodzącym ze spawania stali niestopowych
- 4.4.** Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".
Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:
- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
 - przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
 - na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianległe, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
 - wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
 - rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
 - przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
 - przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.
- 4.5.** Rury stalowe , urządzenia sanitarne, grzewcze
- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Transport urządzeń powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Urządzenia należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczenie urządzeń i materiałów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie urządzenia.
- Skrzynki z materiałami mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane instalacje wewnętrzne: kanalizacji sanitarnej, ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania i klimatyzacji mechanicznej.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowane osie instalacji kanalizacji sanitarnej powinna być oznaczona w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, i trójniku oraz należy wykonać wykopy ręczne wewnątrz budynku.

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji centralnego ogrzewania należy mieć przygotowane czyste wylane podłoże betonowe i ułożony na posadzce styropian.

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji klimatyzacji należy wykonać tynki na ścianach pomieszczenia.

5.3. ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowaniu podłoża zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania montażowych robót.

5.3.1. Ogólne warunki układania kanałów - rur z PCV

Technologia budowy trasy rurociągów musi gwarantować utrzymanie kierunku i spadków przewodów. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy

przestrzegać zasady budowy trasy od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92B-10735 [6].

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obejmę mocującą osadzoną w stropie. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC.

Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zabrudzeniem - dotyczy to prac murarsko tynkarskich.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt.6.0.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności poszczególnych instalacji;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja powykonawcza przewodów i obiektów na podkładach budowlanych wykonana przez wykonawcę.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności i próby na gorąco.

Płatności za jednostkę przedmiaru należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Płatność za jednostkę wykonanej Roboty zawiera również koszty materiałów pomocniczych, transportu materiałów, magazynowania, zabezpieczenia i utrzymania robót. W robotach sieciowych cena jednostkowa wykonania obejmuje min.:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- oznakowanie robót
- wykonanie wykopu z transportem urobku obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek na składowisku + utylizacja - transport na odległość do 10 km
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania i umocnienie
- profilowanie dna wykopu
- ułożenie sieci
- zasypanie i zagęszczenie wykopów
- zakup, dostawa i montaż czyszczaków
- montaż studzienek PP i betonowych
- wykonanie izolacji elementów betonowych
- wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej
- pomiary, próby i testy

Przedmuchiwanie rurociągów wykonywać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,5 - 0,6 MPa w kierunku od przekrojów mniejszych do większych.

W robotach instalacyjnych cena jednostkowa wykonania obejmuje min.:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie instalacji wewnętrznych wodociagowych, instalacji kanalizacyjnej wraz z montażem armatury i przyborów sanitarnych, instalacji centralnego ogrzewania wraz z montażem armatury
- przejścia przez ściany i stropy

- łączenie przewodów
- podejścia do odbiorników
- przyłączanie odbiorników
- montaż armatury
- wykonanie prób szczelności instalacji wodociągowej, sanitarnej, c.o.
- wykonanie pomiarów i testów

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-83/H-02651	Armatura i rurociągi. Średnice nominalne
PN84/M740243	Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne do 1 MPa.
PN-85/M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN 74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary
PN 91/B-10729	Studzienki kanalizacyjne.
PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
BN-72/3233-72	Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-76/B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-56/C-96177	Zaprawy budowlane zwykłe.
BN-62/6738-03	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
BN-62/6738-04	Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
BN-62/6738-07	Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych
PN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-74/M-69016	Spawanie w osłonie CO.
PN-65/M-69017	Spawanie w osłonie argonu.
PN-85/M-69775	Kontrola spawów.
PN-82/B-04631	Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Metody badań.
PN-75/B-23100	Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna (analogia).
PN-73/H-92122	Blacha stalowa ocynkowana.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN--91B-10728	Studzienki wodociągowe
PN-B-10720	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych.
PN-83/H-02651	Armatura i rurociągi. Średnice nominalne