

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
INSTALACJE SANITARNE

Zadanie inwestycyjne:

Przebudowa budynku handlowego na świetlicę wiejską wraz ze zmianą sposobu użytkowania.

Obiekt:

Świetlica wiejska

Kurów, gm. Kołbaskowo, działka nr 47/37 obręb Kurów

Inwestor:

Urząd Gminy Kołbaskowo

72-001 Kołbaskowo

Opracował:

Piotr Ratuszniak

Szczecin, sierpień 2010 r.

INSTALACJE SANITARNE ZAWNĘTRZNE

PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru instalacji przyłącza wodociągowego z rur PE, związanych z zadaniem inwestycyjnym pn. „**Przebudowa budynku handlowego na świetlicę wiejską wraz ze zmianą sposobu użytkowania w m. Kurów, gm. Kołbaskowo.**”

1.2. Zakres stosowania ST

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

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Podłączenie budynku świetlicy wiejskiej do istniejącej sieci wodociągowej d90PE ułożonej w poboczu drogi poprzez nowe przyłącze z rur PE d32 mm

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci wodociągowej, przyłączy (podłączeń), ich uzbrojenia i armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

1.4. Nazwy i kody: grupy robót, klas robót i kategorii robót.

Kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień.

Grupa robót	45200000-9 Roboty budowlane w zakresie inżynierii lądowej,
Klasa robót	45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu,
Kategoria robót	45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych, 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom

Wodociąg – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę

Sieć wodociągowa – układ wodociągowy przewodów znajdujących się poza budynkami.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej ST są:

- Rury i kształtki polietylenu PE80 SDR11 PN10 o średnicy 32 mm
- kształtki połączeniowe do łączenia rur PE elektrooporowo tzw. elektrozłączki,
- opaska do nawiercania rur PE d90/32 mm z zaworem odcinającym z obudową teleskopową i skrzynką uliczną,
- pale szalunkowe stalowe
- taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna z wkładką magnetyczną
- piasek drobnoziarnisty według PN-86/0248

Materiały użyte do robót muszą posiadać Aprobaty techniczne i atest producenta.

3. SPRZĘT

Proponowany sprzęt do wykonania robót wg. niniejszej ST jest następujący:

- koparka jednoślzkowa naczyniowa kołowa
- spycharka gąsienicowa
- zagęszczarka wibracyjna
- samochód dostawczy
- prościarka do rur PE
- zgrzewarka do zgrzewania elektrooporowego kształtek PE
- zespół prądotwórczy

Wykonawca może użyć tylko sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Do uzyskania akceptacji sprzętu Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy, na własny koszt.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone odpowiednimi do asortymentu materiałów środkami transportu.

Należy zadbać o właściwe zabezpieczenie ładunku i bezpieczeństwo transportu.

4.1. Transport rur i armatury

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.2. Transport kruszyw

Kruszywa – mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać :

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę ładunku i wyładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe, a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektorowi nadzoru.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyścienych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad przylegający teren
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość

5.2 Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inspektorem nadzoru.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Wykonywanie zasypywania wykopów w strefie obsypki rury.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonymi. Materiałem obsypki może być wyłącznie grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno i średnioziarnisty. Należy stosować wyłącznie rodzime grunty o symbolach: Z, Po, Pr, Ps, Pd oraz ewentualnie Zg, Pog, według PN-86/B-0248 (grunty grupy G1 i ewentualnie G2 według ATV-A127). Zagęszczenie w strefie obsypki należy prowadzić warstwami 20-30cm za pomocą wyłącznie zagęszczarek typu lekkiego Są to maszyny wibracyjne do wagi 60kg (ubijarki) lub płyty wibracyjne do 100kg. Stopień zagęszczenia w strefie obsypki musi wynosić $Is \geq 0.95$. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania należy zachowywać należyłą staranność, aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury.

Wykonanie zasyпки wykopu.

Zasypkę należy wykonać gruntem rodzimym zagęszczając go również warstwami. Stopień zagęszczenia w tej strefie musi wynosić $Is \geq 0.90$ w przypadku układania rurociągów w terenach zielonych, a w przypadku układania rurociągów w ulicach zasypkę należy zagęścić do $Is \geq 0.95$, a ostatnią jej warstwę o grubości około 0.5m do $Is \geq 1.0$. Zagęszczarki typu ciężkiego lub walce wibracyjne można używać dopiero od warstwy powyżej 1m powyżej lica rury. Obudowę wykopu należy usuwać wyłącznie w trakcie jego zasypywania i zagęszczania zwracając szczególną uwagę na nienaruszenie stopnia zagęszczenia w strefie podłoża i obsypki rury.

Na trasach układanych rurociągów stwierdzono występowanie wód gruntowych. Przy wycenie należy uwzględnić odwodnienie wykopów. Odwodnienie prowadzić za pomocą igłofiltrów i studni głębinowych oraz ewentualnie drenażu.

Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prowadzić ręcznie, pod nadzorem ich właściciela. Istniejące kable energetyczne i telekomunikacyjne należy podwieszać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie, a po zamontowaniu rurociągów montować na nich rury ochronne.

5.3. Roboty montażowe

Głębokość ułożenia przewodów powinna być zgodna z normą PN-81/B-03020.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych powinna być zgodna z dokumentacją.

Rury łączyć ze sobą za pomocą złączy elektrooporowych, z armaturą gwintowaną za pomocą złączy przejściowych, z armaturą kołnierзовą za pomocą tulei kołnierзовych o średnicy i materiale jak rura z ruchomym kołnierzem dociskowym.

Połączenia kołnierzowe zabezpieczyć stosując taśmę termokurczliwą (np. typu KLOX).

Skrzynki uliczne do zasuw obłożyć brukiem, ze spadkiem do jezdni. Obudowy teleskopowe do zasuw zabezpieczyć dodatkowo umieszczając je w rurze ochronnej PVC160 na długości 0,60m. Uzbrojenie należy oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN -86/B-09700.

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

Armaturę odcinającą należy instalować:

- na węzłach wodociągowych
- na odgałęzieniach do hydrantów
- w innych miejscach wskazanych przez użytkownika wodociągów

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Badanie materiałów użytych do budowy.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami, Specyfikacji Technicznej, dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 niniejszej Specyfikacji.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót. Kontrola powinna być prowadzona według PN-92/B-10729, PN-92/B-10735 i PN-EN 476 i w szczególności powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów
- wykonanie wykopów pod względem materiałów i elementów obudowy,
- odwodnienia wykopów
- zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- sprawdzenie szerokości wykopów,
- badanie zgodność stosowanych materiałów z materiałów z specyfikacją i dokumentacją techniczną,
- badania zachowania warunków bezpieczeństwa pracy
- badania i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia podłoża,
- badania odchylenia osi rurociągów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową usytuowania rurociągów i uzbrojenia,
- badanie odchylenia spadku rurociągów,
- badanie połączeń rurociągów,
- badanie stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia ułożonych rurociągów,
- wykonanie hydraulicznej próby szczelności odcinka rurociągu i całego rurociągu przy ciśnieniu próbnym 1,0 MPa.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać $\pm 2,0$ cm
- odchylenie w planie osi ułożonego przewodu nie powinno przekraczać ± 10 cm,
- odchylenie stopnia zagęszczenia podłoża przekraczać $\pm 2\%$,
- różnice rzędnych w profilu nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- proces zgrzewania rur PEHD musi być zapisywany w karcie kontrolnej zgrzewania, a każda zgrzeina musi być numerowana i akceptowana przez Inspektora nadzoru,
- ciśnienie wykazane na manometrze w przeciągu 30 min nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego

(badanie odcinka przewodu),

- szczelność całego przewodu powinna być taka, aby wpływ wody nie przekraczał 1 m³ na 1 km sieci i dobę.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanego i odebranego wodociągu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów i uzbrojenia rurociągu. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypianie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 100 m i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego PE ułożonych w wykopach umocnionych.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w ST-Wymagania ogólne".

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-I0725 i PN-91/B-I0728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych);
- badanie szczelności studzienki, - badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-I 0725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzających badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady płatności

Płatność będą dokonywane zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów oraz oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej na podstawie pomiarów w terenie obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- wykonanie wykopu z umocnieniem ścian i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- montaż rurociągów,
- montaż kształtek,
- montaż armatury,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- montaż przejść szczelnych,
- wykonanie izolacji rur,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań,
- oznaczenie trasy rurociągów,
- uporządkowanie miejsca robot i usunięcie pozostałych materiałów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne

PN-B-10725 Wodociągi przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych

PN-ISO 4064-3 Pomiary objętości wody na przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie

PN-B-02424 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań

PN-M-74001 Armatura przemysłowa. Wymagania i badania

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy

10.2. Wytyczne montażowe

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PEHD.

INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych z rur PVC, związanych z zadaniem inwestycyjnym pn. „**Przebudowa budynku handlowego na świetlicę wiejską wraz ze zmianą sposobu użytkowania w m. Kurów, gm. Kołbaskowo.**”

1.3. Zakres robót

Ścieki sanitarne odprowadzić do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej Dn 160 na terenie działki Inwestora (47/37) i włączyć do istniejącej studni kanalizacyjnej (pkt S1i).

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci kanalizacyjnych, przyłączy (podłączeń), ich uzbrojenia, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

1.4. Klasyfikacja robót

W zakres podstawowych robót Specyfikacji Technicznej z uwzględnieniem podziału według symboli Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wchodzi:

Grupa robót	45200000-9 Roboty budowlane w zakresie inżynierii lądowej,
Klasa robót	45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolej; wyrównywanie terenu,
Kategoria robót	45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych, 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

1.5. Określenia podstawowe

Kanał grawitacyjny - liniowa budowla przeznaczona do odprowadzania ścieków,

Kanał deszczowy – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych

Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej

Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych

Kolektor główny – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do zbiornika

Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów

Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych

Prefabrykowana studzienka - komora w której co najmniej zasadnicza część komory roboczej jest wykonana w konstrukcji monolitycznej,

Studzienka połączeniowa – komora służąca do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden dopływowy,

Studzienka kaskadowa – komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego

Wpust deszczowy – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek i komór rewizyjnych,

Kineta – wyprofilowane koryto w dnie studzienki służące do przepływu ścieków,

Połączenie przegubowe – połączenie służące do wyrównywania nierównomiernego osiadania kanału i studni rewizyjnej

Spocznik – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej

Próba szczelności – badanie mające na celu sprawdzenie szczelności rurociągu przed oddaniem do eksploatacji,

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej ST są:

- Rury i kształtki PVC klasy S 8kN/m² o średnicy 160 mm
- studnia inspekcyjna systemowa Wavin Dn 600 mm,
- tuleje ochronne dla rur PVC,
- pale szalunkowe stalowe
- piasek droбноziarnisty według PN-86/0248

Materiały użyte do robót muszą posiadać Aprobaty techniczne i atest producenta.

3. SPRZĘT

Proponowany sprzęt do wykonania robót wg. niniejszej ST jest następujący:

- koparka jednoślzkowa naczyniowa kołowa
- spycharka gąsienicowa
- zagęszczarka wibracyjna
- samochód dostawczy
- samochód samowyladowczy
- samochód skrzyniowy
- wiertnica
- zespół prądotwórczy

Wykonawca może użyć tylko sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Do uzyskania akceptacji sprzętu Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy, na własny koszt.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone odpowiednimi do asortymentu materiałów środkami transportu.

Należy zadbać o właściwe zabezpieczenie ładunku i bezpieczeństwo transportu.

4.1. Transport rur i kształtek

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa – mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać :

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę ładunku i wyładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe, a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze

Inspektorowi nadzoru.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę następujące warunki:

górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad przylegający teren

powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu

w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość

5.2 Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inspektorem nadzoru.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Wykonywanie zasypywania wykopów w strefie obsypki rury.

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonymi. Materiałem obsypki może być wyłącznie grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno i średnioziarnisty. Należy stosować wyłącznie rodzime grunty o symbolach: Z, Po, Pr, Ps, Pd oraz ewentualnie Zg, Pog, według PN-86/B-0248 (grunty grupy G1 i ewentualnie G2 według ATV-A127). Zagęszczenie w strefie obsypki należy prowadzić warstwami 20-30cm za pomocą wyłącznie zagęszczarek typu lekkiego Są to maszyny wibracyjne do wagi 60kg (ubijarki) lub płyty wibracyjne do 100kg. Stopień zagęszczenia w strefie obsypki musi wynosić $Is \geq 0.95$. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania należy zachowywać należyłą staranność, aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury.

Wykonanie zasypki wykopu.

Zasypkę należy wykonać gruntem rodzimym zagęszczając go również warstwami. Stopień zagęszczenia w tej strefie musi wynosić $Is \geq 0.90$ w przypadku układania rurociągów w terenach zielonych, a w przypadku układania rurociągów w ulicach zasypkę należy zagęścić do $Is \geq 0.95$, a ostatnią jej warstwę o grubości około 0.5m do $Is \geq 1.0$. Zagęszczarki typu ciężkiego lub walce wibracyjne można używać dopiero od warstwy powyżej 1m powyżej lica rury. Obudowę wykopu należy usuwać wyłącznie w trakcie jego zasypywania i zagęszczania zwracając szczególną uwagę na nienaruszenie stopnia zagęszczenia w strefie podłoża i obsypki rury.

Na trasach układanych rurociągów stwierdzono występowanie wód gruntowych. Przy wycenie należy uwzględnić odwodnienie wykopów. Odwodnienie prowadzić za pomocą igłofiltrów i studni głębinowych oraz ewentualnie drenażu.

Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prowadzić ręcznie, pod nadzorem ich właściciela. Istniejące kable energetyczne i telekomunikacyjne należy podwieszać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie, a po zamontowaniu rurociągów montować na nich rury ochronne.

5.3. Roboty montażowe

Montaż należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Bosc końce rur należy wciskać w kielich po uprzednim posmarowaniu środkiem ułatwiającym poślizg. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec rury, powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie częściowej obsypki.

Rury układać w temperaturze od 0°C do 30 °C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność w niskich temperaturach zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze powyżej +5°C.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (przewody nie mogą mieć żadnych uszkodzeń).

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym. Studzienki wykonywać w wykopie szerokoprzestrzennym, w trudnych warunkach gruntowych – w wykopie wzmocnionym. W przypadku, gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe.

Przejścia rur przez ściany należy wykonać jako szczelne.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi lub w innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne muszą mieć wąż typu ciężkiego. W innych przypadkach stosować wąż typu lekkiego. Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią zrównany, natomiast w zieleńcach i trawnikach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziom terenu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Badanie materiałów użytych do budowy.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami, Specyfikacji Technicznej, dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 niniejszej Specyfikacji.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót. Kontrola powinna być prowadzona według PN-92/B-10729, PN-92/B-10735 i PN-EN 476 i w szczególności powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- wykonanie wykopów pod względem materiałów i elementów obudowy,
- odwodnienia wykopów
- zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- sprawdzenie szerokości wykopów,
- sprawdzenie nachylenia skarp wykopów otwartych,
- sprawdzenie spadku dna wykopu,
- sprawdzenie metod i stopnia zagęszczenia obsypki rury i zasypki wykopu .
- badanie zgodność stosowanych materiałów z materiałami z specyfikacją i dokumentacją techniczną,
- badania i pomiary szerokości , grubości i zagęszczenia podłoża,
- badania odchylenia osi kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową usytuowania przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku rurociągów,
- badanie połączeń rurociągów
- badanie stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia ułożonego przewodu, studzienek i włączów,

- wykonanie próby szczelności,
- dodatkowo każdy odcinek kanalizacji przed zasypem oraz cały kanał po zasypie powinny być sfilmowane za pomocą kamery posiadającej możliwość określenia spadku rurociągu wraz z wykonaniem jego profilu. Kaseta wraz z wydrukiem profilu będzie stanowiła załącznik do protokołu odbiorów częściowych i odbioru końcowego i wykonania.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać $\pm 0,5$ cm
- odchylenie w planie osi ułożonego przewodu nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie wymiarów w planie studzienek nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- różnice rzędnych w profilu nie powinno przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- podczas badań szczelności rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów i uzbrojenia rurociągu. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonania podłoża,
- roboty montażowe rur wraz z próbą szczelności,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonana izolacja
- zasypywany zagęszczony wykop

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekty poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych);
- badanie szczelności studzienki, - badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady płatności

Płatność będą dokonywane zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów oraz oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- m³ - wykonanego wykopu,

- m^3 - wykonanej obsypki rurociągów,
- m^3 - wykonanej zasypki rurociągów
- m^3 –rozplantowanie lub wywiezienie ziemi z wykopu
- wykonanie drenażu
- montaż rurociągów, studni, studzienek ściekowych, włazów
- wykonanie izolacji
- zasypanie i zagęszczenie wykopów
- uporządkowanie miejsca robot i usunięcie pozostałych materiałów,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w Specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.Normy

PN-87/B-011070	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna . Obiekty i elementy wyposażenia Terminologia.
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 206-1	Beton. Część 1: Wymagania właściwości, produkcja i zgodność.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1401	Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji.
EN-1610	Wytyczne techniczne realizacji instalacji i kanałów ściekowych,
PN-B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-EN 124:2000 –	zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasada konstrukcji, badanie typu, oznakowanie, sterowanie jakością.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
PN-EN 206-1	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
DIN 1212 Cz.2	Stopnie z prętów stalowych dla studzienek; stopnie z prętów stalowych mocowanych w prefabrykacjach betonowych.

10.2. Wytyczne montażowe

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC.

INSTALACJA ZEWNĘTRZNA GAZOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru instalacji gazowych z rur PE, związanych z zadaniem inwestycyjnym pn. „**Przebudowa budynku handlowego na świetlicę wiejską wraz ze zmianą sposobu użytkowania w m. Kurów, gm. Kołbaskowo.**”

1.3. Zakres robót

Podłączenie budynku świetlicy wiejskiej do przyłącza gazowego średniego ciśnienia z wykonaniem szafki gazowej jako punkt redukcyjno-pomiarowy na ogrodzeniu działki nr 47/37

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci gazowych, przyłączy (podłączeń), ich uzbrojenia i armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

1.4. Klasyfikacja robót

W zakres podstawowych robót Specyfikacji Technicznej z uwzględnieniem podziału według symboli Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wchodzi:

Grupa robót	45200000-9 Roboty budowlane w zakresie inżynierii lądowej,
Klasa robót	45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu,
Kategoria robót	45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych, 45231200-7 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów naftowych i gazociągów

1.5. Określenia podstawowe

Przewód gazowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania gazu odbiorcom

Gazociąg – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w gaz

Sieć gazowa – układ gazociągowy przewodów znajdujących się poza budynkami.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej ST są:

- Rury i kształtki polietylenu PE80 SDR11 PN10 o średnicy 32 mm
- kształtki połączeniowe do łączenia rur PE elektrooporowo tzw. elektrołączki,
- szafka gazowa (punkt redukcyjno-pomiarowy) z reduktorem, gazomierzem i kurkiem głównym,
- kolumny przyłączeniowe gazu z kształtkami przejściowymi PE/stal
- taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna z wkładką magnetyczną
- piasek drobnoziarnisty według PN-86/0248

Materiały użyte do robót muszą posiadać Aprobaty techniczne i atest producenta.

3. SPRZĘT

Proponowany sprzęt do wykonania robót wg. niniejszej ST jest następujący:

- koparka jednoślzkowa naczyniowa kołowa
- spycharka gąsienicowa
- zagęszczarka wibracyjna
- samochód dostawczy
- prościarka do rur PE
- zgrzewarka do zgrzewania elektrooporowych kształtek PE

- zespół prądotwórczy

Wykonawca może użyć tylko sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Do uzyskania akceptacji sprzętu Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy, na własny koszt.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone odpowiednimi do asortymentu materiałów środkami transportu.

Należy zadbać o właściwe zabezpieczenie ładunku i bezpieczeństwo transportu.

4.1. Transport rur i armatury

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.2. Transport kruszyw

Kruszywa – mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać :

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę ładunku i wyładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe, a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi nadzoru.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad przylegający teren
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość

5.2 Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inspektorem nadzoru.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy

przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Wykonywanie zasypywanie wykopów w strefie obsypki rury.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonymi. Materiałem obsypki może być wyłącznie grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno i średnioziarnisty. Należy stosować wyłącznie rodzime grunty o symbolach: Z, Po, Pr, Ps, Pd oraz ewentualnie Zg, Pog, według PN-86/B-0248 (grunty grupy G1 i ewentualnie G2 według ATV-A127). Zagęszczenie w strefie obsypki należy prowadzić warstwami 20-30cm za pomocą wyłącznie zagęszczarek typu lekkiego Są to maszyny wibracyjne do wagi 60kg (ubijarki) lub płyty wibracyjne do 100kg. Stopień zagęszczenia w strefie obsypki musi wynosić $Is \geq 0.95$. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania należy zachowywać należyłą staranność, aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury.

Wykonanie zasypki wykopu.

Zasypkę należy wykonać gruntem rodzimym zagęszczając go również warstwami. Stopień zagęszczenia w tej strefie musi wynosić $Is \geq 0.90$ w przypadku układania rurociągów w terenach zielonych, a w przypadku układania rurociągów w ulicach zasypkę należy zagęścić do $Is \geq 0.95$, a ostatnią jej warstwę o grubości około 0.5m do $Is \geq 1.0$. Zagęszczarki typu ciężkiego lub walce wibracyjne można używać dopiero od warstwy powyżej 1m powyżej lica rury. Obudowę wykopu należy usuwać wyłącznie w trakcie jego zasypywania i zagęszczania zwracając szczególną uwagę na nienaruszenie stopnia zagęszczenia w strefie podłoża i obsypki rury.

Na trasach układanych rurociągów stwierdzono występowanie wód gruntowych. Przy wycenie należy uwzględnić odwodnienie wykopów. Odwodnienie prowadzić za pomocą igłofiltrów i studni głębinowych oraz ewentualnie drenażu.

Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prowadzić ręcznie, pod nadzorem ich właściciela. Istniejące kable energetyczne i telekomunikacyjne należy podwieszać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie, a po zamontowaniu rurociągów montować na nich rury ochronne.

5.3. Roboty montażowe

Głębokość ułożenia przewodów powinna być zgodna z normą PN-81/B-03020.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych powinna być zgodna z dokumentacją.

Rury łączyć ze sobą za pomocą złączy elektrooporowych, z armaturą gwintowaną za pomocą złączy przejściowych, z armaturą kołnierзовą za pomocą tulei kołnierзовych o średnicy i materiale jak rura z ruchomym kołnierzem dociskowym.

Połączenia kołnierзовe zabezpieczyć stosując taśmę termokurczliwą (np. typu KLOX).

Skrzynki uliczne do zasuw obłożyć brukiem, ze spadkiem do jezdni. Obudowy teleskopowe do zasuw zabezpieczyć dodatkowo umieszczając je w rurze ochronnej PVC160 na długości 0,60m. Uzbrojenie należy oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN -86/B-09700.

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

Armaturę odcinającą należy instalować:

- na węzłach gazociągowych
- na odgałęzieniach do budynków
- w innych miejscach wskazanych przez użytkownika gazociągów

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Badanie materiałów użytych do budowy.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami, Specyfikacji Technicznej, dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 niniejszej Specyfikacji.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót, która w szczególności powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów
- wykonanie wykopów pod względem materiałów i elementów obudowy,
- odwodnienia wykopów
- zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- sprawdzenie szerokości wykopów,
- badanie zgodność stosowanych materiałów z materiałów z specyfikacją i dokumentacją techniczną,
- badania zachowania warunków bezpieczeństwa pracy
- badania i pomiary szerokości , grubości i zagęszczenia podłoża,
- badania odchylenia osi rurociągów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową usytuowania rurociągów i uzbrojenia,
- badanie odchylenia spadku rurociągów,
- badanie połączeń rurociągów,
- badanie stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia ułożonych rurociągów,
- wykonanie hydraulicznej próby szczelności odcinka rurociągu i całego rurociągu przy ciśnieniu próbnym 1,0 MPa.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać $\pm 2,0$ cm
- odchylenie w planie osi ułożonego przewodu nie powinno przekraczać ± 10 cm,
- odchylenie stopnia zagęszczenia podłoża przekraczać $\pm 2\%$,
- różnice rzędnych w profilu nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- proces zgrzewania rur PEHD musi być zapisywany w karcie kontrolnej zgrzewania, a każda zgrzeina musi być numerowana i akceptowana przez Inspektora nadzoru,
- ciśnienie wykazane na manometrze w przeciągu 30 min nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego (badanie odcinka przewodu),
- szczelność całego przewodu powinna być taka, aby wpływ wody nie przekraczał 1 m^3 na 1 km sieci i dobę.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanego i odebranego wodociągu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów i uzbrojenia rurociągu. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii gazociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 100 m i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego PE ułożonych w wykopach umocnionych.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w ST-Wymagania ogólne".

8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-I0725 i PN-91/B-I0728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych);
- badanie szczelności studzienki, - badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-I0725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady płatności

Płatność będą dokonywane zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów oraz oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej na podstawie pomiarów w terenie obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- wykonanie wykopu z umocnieniem ścian i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- montaż rurociągów,
- montaż kształtek,

- montaż armatury,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- montaż przejść szczelnych,
- wykonanie izolacji rur,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań,
- oznaczenie trasy rurociągów,
- uporządkowanie miejsca robot i usunięcie pozostałych materiałów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN-12007-2:2004 Systemy dostawy gazu. Część 2

PN-EN-12327:2004 Systemy dostawy gazu – procedury próby ciśnieniowej.

PN-EN-1555-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Część 1

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy

10.2. Wytyczne montażowe

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PEHD.

INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE

Instalacja wody zimnej, ciepłej i kanalizacji

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru instalacji wod-kan z rur miedzianych i PVC, związanych z zadaniem inwestycyjnym pn. „**Przebudowa budynku handlowego na świetlicę wiejską wraz ze zmianą sposobu użytkowania w m. Kurów, gm. Kołbaskowo.**”

1.2. Zakres stosowania ST

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

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres występujących robót:

- instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej:

Doprowadzić wodę zimną do projektowanego kotła gazowego i przyborów rozpoczynając od wykonania węzła pomiarowego z wodomierzem i zaworami odcinającymi. Połączyć węzeł z zewnętrzną instalacją wodociągową. Węzeł zabudować szafką naścienną.

- instalacja kanalizacji sanitarnej:

Wykonać rozprowadzenie instalacji kanalizacyjnej od projektowanych przyborów z włączeniem do instalacji kanalizacji zewnętrznej.

1.4. Nazwy i kody: grupy robót, klas robót i kategorii robót.

Kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień.

Grupa robót	45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach,
Klasa robót	45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne,
Kategoria robót	45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne, 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne. 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne.

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Instalacja wodociągowa - instalację wodociągową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynków w zimną i ciepłą wodę,

Armatura przepływowa instalacji wodociągowych - wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania przepływem wody w instalacji wodociągowej.

Armatura czerpalna — wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej.

Instalację kanalizacyjną stanowi układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzającymi ścieki oraz wody opadowe do pierwszej studzienki od strony budynku.

Przybór sanitarny - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

Podejście - przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

Przewód spustowy (pion) - przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

Przewód odpływowy (poziom) - przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do przykanalika lub innego odbiornika.

Wpust - urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały wbudowane przez Wykonawcę muszą spełniać wymogi określone w niniejszej ST. Muszą posiadać stosowne dokumenty potwierdzające ich jakość oraz dopuszczające je do stosowania na terenie RP. Wszystkie materiały muszą być fabrycznie nowe, nie dopuszcza się stosowania materiałów z odzysku.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami przedstawiciela Zamawiającego.

2.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej.

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonaniu instalacji według zasad niniejszej ST są:

- rury miedziane instalacyjne,
- armatura przelotowa, odcinająca i wypływowa,
- wodomierz.

Zastosowane przewody muszą posiadać niezbędne atesty i badania wymagane dla instalacji wodociągowych.

2.2 Instalacja kanalizacyjna.

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonaniu instalacji według zasad niniejszej ST są:

- rury i kształtki z PVC-U, łączone na wcisk i uszczelki gumowe, systemu GAMRAT lub Wavin,
- urządzenia sanitarne zgodne ze specyfikacją projektową.

Dopuszcza się zastosowanie systemu kanalizacyjnego z rur PVC innego producenta z zachowaniem średnic wewnętrznych przewodów. Zastosowane przewody muszą posiadać niezbędne atesty i badania wymagane dla instalacji kanalizacyjnych.

2.3 Izolacja cieplna rurociągów.

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonaniu instalacji według zasad niniejszej ST są:

- otuliny termoizolacyjne z wełny mineralnej,
- otuliny termoizolacyjne z pianki PE lub poliuretanu.

3. SPRZĘT

Podstawowym warunkiem doboru sprzętu jest osiągnięcie efektu określonego w ST. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z projektem i ST oraz w terminie przewidzianym w Umowie

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP. Miejsca i elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przewożone na środkach transportu materiały będą zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i ułożone zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wodociągowej należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów wodociągowych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów wodociągowych.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych należy:

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,

- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów kanalizacyjnych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów kanalizacyjnych.

5.2. Montaż rurociągów wodociągowych i armatury.

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.1. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury.

Podłączenie wody zimnej użytkowej należy wykonać z przyłącza wodociągowego.

Podłączenie wody ciepłej użytkowej należy wykonać z kotła gazowego w pomieszczeniu gospodarczym.

Rurociągi mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach, w bruzdach ścian lub warstwach podłogowych w rurach osłonowych.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm

Rurociągi instalacji mocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów z tworzywa sztucznego. Rozstaw uchwytów w zależności od średnicy rurociągu powinien wynosić: $D=15\text{mm}$ i 18mm – $L=1,5\text{m}$; $D=22\text{mm}$ – $L=2,0\text{m}$.

Przejścia rurociągów przez stropy i ściany budynku wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych uszczelnionych materiałem elastycznym.

Połączenia rurociągów z kształtkami miedzianymi wykonać za pomocą lutowania miękkiego lutem L-SnCu-3 z topnikiem F-SW21;22 lub 25 wg DIN1707.

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej.

Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przybozem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych (zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL).

Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów.

Rury instalacyjne zaizolować cieplnie otuliną z pianki gr. 9mm, 13mm i 20mm, o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK zgodnie z wytycznymi producentów i projektem technicznym.

5.3. Montaż rurociągów kanalizacyjnych

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.1. należy przystąpić do właściwego montażu rur i kształtek.

Rurociągi kanalizacyjne należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników w sposób zapewniający odizolowanie ich od przegród budowlanych, celem ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

5.4. Przybory i urządzenia

W pomieszczeniach WC zastosować:

- umywalki – zgodnie z dokumentacją architektoniczną (kształt i wymiar) – fajansowe lub półporcelanowe do kompletowania z półpostumentem, na stelażach Geberit,
- ustępy wiszące - zgodnie z dokumentacją architektoniczną (kształt i wymiar) – fajansowe lub półporcelanowe do kompletowania z sedesem i przyciskiem spłuczki, na stelażach Geberit,
- pisuary - zgodnie z dokumentacją architektoniczną (kształt i wymiar) – fajansowe lub półporcelanowe do kompletowania z przyciskiem pneumatycznym, na stelażach Geberit,
- zlewy i zlewozmywaki – kształt i wymiar zgodny z dokumentacją architektoniczną
- wpusty podłogowe – kratka z osadnikiem wykonana ze stali kwasoodpornej

Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań ST

Montaż przyborów i urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie prace powinny być wykonane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia pod stałym nadzorem budowlanym kierownika robót, posiadającego stosowne uprawnienia w specjalności instalacji sanitarnych.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

Przedmiar robót jest materiałem pomocniczym i należy go rozpatrywać po wizji lokalnej, łącznie dokumentacją projektową i niniejszym ST.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory robót dokonuje kierownik robót i dopiero po ich dokonaniu zgłasza roboty budowlane do odbioru do przedstawiciela Zamawiającego. Na dzień odbioru danych robót, Wykonawca musi posiadać dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów i przedłożyć je do wglądu przedstawicielowi Zamawiającego pod rygorem odstąpienia od odbioru i wstrzymania robót z winy Wykonawcy. Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wad wskazanych podczas odbioru przez przedstawiciela Zamawiającego. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę wykonanych robót do chwili dokonania odbioru końcowego przedmiotu zamówienia przez Komisję. Zgodnie z Umową, przedmiot umowy podlega odbiorowi końcowemu i ten odbiór powoduje skutki prawne (kary, zapłata, gwarancja, rękojmia).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest wynagrodzenie ryczałtowe określone w umowie. Wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje wszelkie koszty związane z realizacją przedmiotu zamówienia.

Wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje również wszelkie roboty, których rozmiarów i kosztów nie można było przewidzieć w czasie zawarcia umowy, konieczne jednak do wykonania w celu umożliwienia użytkowania i funkcjonowania obiektu zgodnie z przepisami (art. 632 ust. 1 Kodeksu Cywilnego).

Koszty ogrodzenia i zabezpieczenia terenu budowy, opłaty za składowanie materiałów na wysypisku, koszty utylizacji i wszelkiego rodzaju opłaty w tym administracyjne, związane z realizacją przedmiotu zamówienia, wchodzi w wartość wynagrodzenia ryczałtowego i nie podlegają odrębnej zapłacie.

W wartość wynagrodzenia ryczałtowego wchodzi również wszystkie koszty związane ze sporządzeniem przez Wykonawcę wszelkich opracowań technicznych, dokumentacji powykonawczej (fotograficznej), protokołów badań i sprawozdań, itd. wymaganych obowiązującymi przepisami prawa oraz służby i instytucje publiczne, niezbędnych do przekazania do użytkowania przedmiotu zamówienia.

Koszty wszystkich robót tymczasowych i towarzyszących, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia, wchodzi w wartość wynagrodzenia ryczałtowego i nie podlegają odrębnej zapłacie.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Obowiązujące Polskie Normy, Europejskie Normy, obowiązujące przepisy prawa, w tym prawa budowlanego oraz obowiązujące instrukcje

- Projekt techniczny,

- Przedmiar.

Instalacja gazowa

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru instalacji gazowej z rur stalowych czarnych, związanych z zadaniem inwestycyjnym pn. „**Przebudowa budynku handlowego na świetlicę wiejską wraz ze zmianą sposobu użytkowania w m. Kurów, gm. Kołbaskowo.**”

1.2. Zakres stosowania ST

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

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Wykonać instalację gazową zasilającą kocioł gazowy wiszący oraz kuchenkę gazową z piekarnikiem w pomieszczeniu gospodarczym.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji gazowej z rur stalowych czarnych, ich uzbrojenia oraz montażu przyborów i urządzeń, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

1.4. Nazwy i kody: grupy robót, klas robót i kategorii robót.

Kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień.

Grupa robót 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach,

Klasa robót 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne,

Kategoria robót 45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe,

1.5. Określenia podstawowe

Instalacja gazowa - instalację gazową stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, doprowadzające gaz do odbiorcy na odcinku od kurka głównego na przyłączy wraz z gazomierzami, urządzeniami gazowymi i przewodami odprowadzającymi spaliny z tych urządzeń,

Armatura przepływowa instalacji gazowych - wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone do sterowania przepływem gazu w instalacji gazowej.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały wbudowane przez Wykonawcę muszą spełniać wymogi określone w niniejszej ST. Muszą posiadać stosowne dokumenty potwierdzające ich jakość oraz dopuszczające je do stosowania na terenie RP. Wszystkie materiały muszą być fabrycznie nowe, nie dopuszcza się stosowania materiałów z odzysku.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami przedstawiciela Zamawiającego.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Rury stalowe czarne i złączki instalacyjne

- rury stalowe czarne, instalacyjne bez szwu wg. PN-80/H-74219, o śr. DN 20 i 15 mm,
- złączki instalacyjne gwintowane do podłączania armatury i urządzeń gazowych.

2.2.3. Armatura domowej sieci gazowej

- zawory kulowe odcinające,
- filtry siatkowe.

Armatura domowej sieci wodociągowej (armatura przepływowa instalacji wodociągowej) musi spełniać warunki określone w następujących normach:

3. SPRZĘT

Podstawowym warunkiem doboru sprzętu jest osiągnięcie efektu określonego w ST. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z projektem i ST oraz w terminie przewidzianym w Umowie

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP. Miejsca i elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przewożone na środkach transportu materiały będą zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i ułożone zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do montażu instalacji gazowej należy:

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów instalacyjnych.

5.2. Montaż rurociągów

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić po powierzchni ścian.

Przewody prowadzić w odległościach minimalnych:

- 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i C.O.
- 10 cm od pionowych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i C.O.
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych,
- 60 cm od wyłączników elektrycznych, gniazd wtykowych i urządzeń elektrycznych,
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek instalacji elektrycznej.

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) przewody należy prowadzić w rurach ochronnych uszczelnionych szczeliwem wystającym po 3 cm z każdej strony przegrody.

5.3. Zabezpieczenie przed korozją

Przewody gazowe zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie farbą olejną lub ftalową nawierzchniową w kolorze żółtym

5.4. Przybory i urządzenia

Instalację podłączyć do kotła gazowego i kuchenki gazowej z piekarnikiem.

Montaż przyborów i urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie prace powinny być wykonane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia pod stałym nadzorem budowlanym kierownika robót, posiadającego stosowne uprawnienia w specjalności instalacji sanitarnych.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

Przedmiar robót jest materiałem pomocniczym i należy go rozpatrywać po wizji lokalnej, łącznie dokumentacją projektową i niniejszym ST.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory robót dokonuje kierownik robót i dopiero po ich dokonaniu zgłasza roboty budowlane do odbioru do przedstawiciela Zamawiającego. Na dzień odbioru danych robót, Wykonawca musi posiadać dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów i przedłożyć je do wglądu przedstawicielowi Zamawiającego pod rygorem odstąpienia od odbioru i wstrzymania robót z winy Wykonawcy. Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wad wskazanych podczas odbioru przez przedstawiciela Zamawiającego.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę wykonanych robót do chwili dokonania odbioru końcowego przedmiotu zamówienia przez Komisję. Zgodnie z Umową, przedmiot umowy podlega odbiorowi końcowemu i ten odbiór powoduje skutki prawne (kary, zapłata, gwarancja, rękojmia).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest wynagrodzenie ryczałtowe określone w umowie. Wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje wszelkie koszty związane z realizacją przedmiotu zamówienia.

Wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje również wszelkie roboty, których rozmiarów i kosztów nie można było przewidzieć w czasie zawarcia umowy, konieczne jednak do wykonania w celu umożliwienia użytkowania i funkcjonowania obiektu zgodnie z przepisami (art. 632 ust. 1 Kodeksu Cywilnego).

Koszty ogrodzenia i zabezpieczenia terenu budowy, opłaty za składowanie materiałów na wysypisku, koszty utylizacji i wszelkiego rodzaju opłaty w tym administracyjne, związane z realizacją przedmiotu zamówienia, wchodzi w wartość wynagrodzenia ryczałtowego i nie podlegają odrębnej zapłacie.

W wartość wynagrodzenia ryczałtowego wchodzi również wszystkie koszty związane ze sporządzeniem przez Wykonawcę wszelkich opracowań technicznych, dokumentacji powykonawczej (fotograficznej), protokołów badań i sprawozdań, itd. wymaganych obowiązującymi przepisami prawa oraz służby i instytucje publiczne, niezbędnych do przekazania do użytkowania przedmiotu zamówienia.

Koszty wszystkich robót tymczasowych i towarzyszących, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia, wchodzi w wartość wynagrodzenia ryczałtowego i nie podlegają odrębnej zapłacie.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Obowiązujące Polskie Normy, Europejskie Normy, obowiązujące przepisy prawa, w tym prawa budowlanego oraz obowiązujące instrukcje
- Projekt techniczny,
- Przedmiar.

Instalacja centralnego ogrzewania

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania z rur miedzianych, związanych z zadaniem inwestycyjnym pn. „Przebudowa budynku handlowego na świetlicę wiejską wraz ze zmianą sposobu użytkowania w m. Kurów, gm. Kołbaskowo.”

1.2. Zakres stosowania ST

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

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres czynności niezbędnych do wykonania instalacji centralnego ogrzewania:

1. montaż kotła gazowego dwubiegowego,
2. montaż wkładów kominowych ze stali szlachetnej,
3. montaż armatury regulującej i odcinającej,
4. montaż rurociągów miedzianych,
5. montaż grzejników płytowych i konwektorowych,
6. wykonanie izolacji termicznej rurociągów,
7. próba szczelności instalacji.

1.4. Nazwy i kody: grupy robót, klas robót i kategorii robót.

Kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień.

Grupa robót 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach,

Klasa robót 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne,

Kategoria robót 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania.

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Instalacja centralnego ogrzewania wodna - instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami w celu ogrzewania pomieszczeń,

Rury – przewody rozprowadzające czynnik grzewczy,

Armatura — zawory odcinające, regulacji ciśnienia i przepływu itp. stanowiące wyposażenie rurociągów,

Grzejniki – urządzenia grzewcze.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały wbudowane przez Wykonawcę muszą spełniać wymogi określone w niniejszej ST. Muszą posiadać stosowne dokumenty potwierdzające ich jakość oraz dopuszczające je do stosowania na terenie RP. Wszystkie materiały muszą być fabrycznie nowe, nie dopuszcza się stosowania materiałów z odzysku.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami przedstawiciela Zamawiającego.

2.1 Przewody.

Przewody - rury i kształtki miedziane instalacyjne wg PN-EN-1057;1999 stan twardy R290 gat. Cu - DHP lub CW 0 24A / SF - Cu wg DIN 1787 / łączone lutem miękkim .

Zastosowane przewody muszą posiadać niezbędne atesty i badania wymagane dla instalacji ciepłowniczych.

2.2 Armatura.

Zawory kulowe odcinające.

Zawory grzejnikowe odcinające RLV podwójne

Głowice termostacyjne do zaworów grzejnikowych RTS-R Everis.

2.3 Grzejniki.

Grzejniki płytowe i konwektorowe z wkładkami zaworowymi, o zasilaniu dolnym.

2.4 Urządzenia.

Kocioł gazowy wiszący dwubiegowy o mocy 8,8-24,0 kW z własną automatyką.

Przyłącze spaliny / powietrze przewodem koncentrycznym dn80/125mm - wyposażenie fabryczne kotła.

W kominie wkład ze stali nierdzewnej dn 100mm ponad dach budynku.

2.5 Izolacja cieplna rurociągów.

Otuliny termoizolacyjne z pianki PE lub poliuretanu.

3. SPRZĘT

Podstawowym warunkiem doboru sprzętu jest osiągnięcie efektu określonego w ST. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z projektem i ST oraz w terminie przewidzianym w Umowie

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP. Miejsca i elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przewożone na środkach transportu materiały będą zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i ułożone zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do montażu instalacji centralnego ogrzewania należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów wodociągowych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów wodociągowych.

5.2. Montaż rurociągów i armatury.

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.1. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury.

Technologia układania przewodów instalacji ciepłych powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją wykonawczą. Rury należy łączyć przez lutowanie na lut miękki. Układ rurociągów instalacyjnych powinien zapewniać przejścia i minimalne prześwity, ponadto zapewniać możliwość odwodnień i odpowietrzeń poszczególnych odcinków.

Podparcia i zawieszenia rurociągów muszą zapewniać:

- swobodną rozszerzalność termiczną rurociągów,
- możliwość wymontowania armatury lub odcinka rurociągu.

Wszystkie przewody w budynku powinny być tak prowadzone, aby wysokość przejścia w świetle nie była mniejsza niż 2,0m.

Przy montażu armatury z rurociągami należy zapewnić właściwy kierunek przepływu, oraz swobodny dostęp dla obsługi. Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu.

Montaż armatury grzejnikowej i odcinającej należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Armatura powinna być tak umieszczona, aby była dostępna z poziomu podłogi, lub specjalnego pomostu, jednak nie wyżej niż 1,8m. od poziomu podłogi.

W miejscach przejść przewodów przez ściany, należy zamontować tuleje ochronne.

Po wykonaniu instalację należy przepłukać i poddać próbie szczelności, zgodnie z wytycznymi firmy, której materiały zostaną przyjęte do realizacji.

Przejścia przewodów c.o. przez ściany oddzielenia p.poż. należy zabezpieczyć masami uszczelniającymi np. HILTI do klasy odporności ogniowej min. EI 60.

Podłączenie należy wykonać do wiszącego kotła gazowego w pomieszczeniu gospodarczym.

Rurociągi instalacji mocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów z tworzywa sztucznego. Rozstaw uchwytów w zależności od średnicy rurociągu powinien wynosić: D=15mm i 18mm – L=1,5m; D=22mm – L=2,0m.

Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów.

Zawory odcinające - kulowe mufowe dla ciepłej wody o PN10/T100 °C. Przy połączeniach mufowych montować śrubunki.

Rury instalacyjne zaizolować cieplnie otuliną z pianki gr. 9mm, 13mm i 20mm, o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK zgodnie z wytycznymi producentów i projektem technicznym.

5.3. Grzejniki i urządzenia

W pomieszczeniach ogrzewanych zastosować:

- Grzejniki stalowe płytowe zaworowe typu CV z podejściem zasilającym dolnym.
- Kocioł gazowy ścienny dwubiegowy do instalacji CO i CWU.

Montaż grzejników i urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie uzyskania założonej jakości robót dla osiągnięcia zamierzonego efektu użytkowego.

6.1. Badania jakości materiałów i urządzeń użytych do wykonania instalacji.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości robót

- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania montażu urządzeń i orurowania z projektem wykonawczym,
- kontrola wykonania izolacji cieplnej,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- przeprowadzenie rozruchu próbnego instalacji,
- odbiór instalacji.

6.3. Próby szczelności

Całą instalację centralnego ogrzewania po zmontowaniu należy poddać próbom ciśnieniowym na zimno.

Próbę hydrauliczną instalacji c.o. należy przeprowadzić bez zamontowanych zaworów bezpieczeństwa i naczyń wzbiorczego. Po pozytywnych próbach na zimno wszystkie instalacje poddać próbie na gorąco połączonej z ruchem próbnym przy parametrach roboczych. Po w/w próbach instalacje przepłukać wodą przy dużej prędkości.

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania Robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem nadzoru.

Jednostką obmiarową jest:

- dla urządzeń grzewczych 1 kpl,

- dla armatury 1 kpl,
- dla rurociągów 1 m,

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru, a także odpowiednimi normami oraz przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie kompletnej instalacji oraz przeprowadzenie niezbędnych prób.

Koszty wszystkich robót tymczasowych i towarzyszących, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia, wchodzi w wartość wynagrodzenia ryczałtowego i nie podlegają odrębnej zapłacie.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Obowiązujące Polskie Normy, Europejskie Normy, obowiązujące przepisy prawa, w tym prawa budowlanego oraz obowiązujące instrukcje
- Projekt techniczny,
- Przedmiar.