


BIURO PROJEKTOWE			MARCIN WALKIEWICZ UL. TARNOWSKIEGO 28/3 39-400 TARNOBRZEG
STADIUM OPRACOWANIA:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH		
RODZAJ ROBÓT	BRANŻA SANITARNA		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI GMINNEJ W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO PN. : "PROJEKT BUDOWY I PRZEBUDOWY CZĘŚCI UL. CYPRYSOWEJ, BRATKOWEJ I TOROWEJ W STAŁOWEJ WOLI"		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria obiektu - XXV		
OBIEKT:	Droga gminna ul. Cyprysowa, Bratkowa, Torowa w Stalowej Woli		
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK BUDOWLANYCH	181801_1.0001 1802/11, 1740/68, 1740/72, 1630/12, 1760/4, 1740/71, 1781/1, 1779, 1775, 1740/102		
LOKALIZACJA	Droga gminna ul. Cyprysowa, Bratkowa, Torowa w Stalowej Woli Obręb 0001 Charzewice j. ew. 181801_1 Stalowa Wola		
ADRES:	Powiat stalowowolski Obręb 0001 Charzewice Jednostka ewidencyjna: Stalowa Wola		
IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWA INWESTORA I JEGO ADRES	Gmina Stalowa Wola Ul. Wolności 7 37-450 Stalowa Wola		
Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność Numer uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Adam Szwed	PDK/0063/POOS/06 <i>do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych)</i>	

WRZESIEŃ 2024

SPIS TREŚCI:

LP	ST	TYTUŁ	STRONA
1.	ST-S.0	Wymagania ogólne: CPV45000000 – 7 Roboty budowlane	3 - 18
2.	ST-S.1	Roboty ziemne: CPV 45111200-0- Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	19- 24
3.	ST-S.2	Roboty montażowe sieci wodociągowej: CPV 45231300-8- Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków	25- 36
4	ST-S.3	Roboty montażowe kanalizacji grawitacyjnej : CPV 45231300-8- Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków	37- 41
5	ST-S.4	Przebudowa sieci gazowych średniego ciśnienia CPV 45231221-0: Roboty budowlane w zakresie gazowych sieci zasilających	42-52
6	ST-S.5	Kanalizacja deszczowa CPV 45232130-2: Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej.	53-67

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST-S.0 – WYMAGANIA OGÓLNE.

ST-S.1 – ROBOTY ZIEMNE.

ST-S.2 – ROBOTY MONTAŻOWE SIECI WODOCIĄGOWEJ.

ST-S.3 – ROBOTY MONTAŻOWE KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ .

ST-S.4 – PRZEBUDOWA SIECI GAZOWYCH ŚREDNIEGO CIŚNIENIA.

ST-S.5 – KANALIZACJA DESZCZOWA .

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-S.0

WYMAGANIA OGÓLNE

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
CPV45000000 – 7 Roboty budowlane

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Specyfikacja Techniczna ST -00: "Wymagania ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pn: „Przebudowa sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, gazu oraz budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania p.n: Przebudowa z rozbudową drogi gminnej w ramach zadania inwestycyjnego pn. "Projekt budowy i przebudowy części ul. Cyprysowej, Bratkowej i Torowej w Stalowej Woli."

Zadanie obejmuje budowę i przebudowę:

- sieci wodociągowej,
- sieci kanalizacyjnej sanitarnej,
- sieci i przyłączy gazu,
- sieci kanalizacji deszczowej
-

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót budowlanych jest stosowany jako opracowanie dostarczane przez Zamawiającego w ramach Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) i zawierające zbiór wymagań, które są niezbędne do określenia wymaganego standardu i jakości wykonanych robót w zakresie technologii ich wykonania i jakości stosowanych wyrobów budowlanych.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót związanych z przygotowaniem terenu pod budowę, zgodnie z dokumentacją projektową i obejmują roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy, nasypy, umocnienia, odwodnienia) związane z budową sieci wodociągowej oraz z odtworzeniem elementów pasa drogowego i terenów zieleni.

1.3.1 Zestaw robót do wykonania

Dla sieci wodociągowej:

Zakres opracowania obejmuje budowę i przebudowę:

Dla sieci wodociągowej:

1. Rura RC PE100 SDR11 PN16 225x20,5mm, **l=11,8m**,
2. Rura RC PE100 SDR11 PN16 110x10,0mm, **l=183,7m**,
3. Rura RC PE100 SDR11 PN16 90x8,2mm, **l=15,0m**,
4. Rura RC PE100 SDR11 PN16 32x2,9mm, **l=188,1m**
5. Rura osłonowa SDR11 PN16 280x25,4mm, **l=9,2m**,
6. Rura osłonowa SDR11 PN16 160x14,6mm, **l=7,2m**,
7. Rura osłonowa SDR11 PN16 125x11,4mm, **l=12,5m**,
8. Rura osłonowa z rur SDR11 PN16 90x8,2mm, **l=156,7m**,
9. Rura osłonowa typu AROT PS110, L=3m – **11szt.**
10. Demontaż sieci i przyłączy wody dn225, dn110, dn90,dn32, **l= 398,6 mb**

Dla kanalizacji deszczowej:

1. Rura kanalizacyjna z PP SN 10 fi 500x19,1mm – **452,9m**
2. Rura kanalizacyjna z PP SN 10 fi 200x7,7mm – **197,8m**
3. Studnie kanalizacji deszczowej, kręgi betonowe Ø1500mm – Studzienka żelbetowa Ø1500 z włazem żeliwnym typu ciężkiego D-400, płyta pokrywowa, kineta wyprofilowana betonowa, przejścia szczelne przez ściany bet. studzienki – **15szt.**
4. Wpusty deszczowe uliczne z kręgów betonowych Ø500 z kratą ściekową żeliwną, osadnik, przejścia szczelne przez ściany bet. studzienki – tuleje długie 1 x Dn200 wysokość studzienki z osadnikiem H=2,0m – **36szt.**
5. Rura osłonowa typu AROT PS110, L=3m – **12szt.**
6. Rura osłonowa typu PEHD DN315 SN 10, l=3m – **2szt.**
7. Zestawienie kształtek i armatury zgodnie z rys. w PT

Dla sieci kanalizacyjnej:

1. Wymiana włączów typu lekkiego na włązy żeliwne(żeliwo szare EN-GJL-200) klasy 400 ryglowe z wypełnieniem betonowym typu VIABET firmy FANSULD lu równoważne. Korpusy włączów trwale przykotwić do płyty pokrywowej studni , wykonać regulację za pomocą pierścieni dystansyjnych betonowych. – 22szt.
2. Czyszczenie kanalizacji sanitarnej znajdującej się w pasie prowadzonych robót. Odpad zutylizować– 452mb.
3. Kamerowanie odcinka kanalizacji dn 200 – 530mb.

Dla sieci gazowej:

- a) polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2
 - PE100RC SDR11 dn63 grubość ścianki 5,8mm, L=207,30mb
 - PE100RC SDR11 dn25 grubość ścianki 3,0mm, L=19,80mb
2. Rury osłonowe
 - PE100 SDR17 dn90 grubość ścianki 5,4mm, L=16,60mb – 7 szt.
 - PE100 SDR17 dn110 grubość ścianki 7,3mm, L=80,30mb – 7 szt.
 - dwudzielna PE dn110, L=3,00mb – 5 szt.
3. Kształtki:
 - a) polietylenowe:
 - elektrooporowe wg PN-EN 1555-3
 - trójnik redukcyjny dn 63/32 – (PE100 SDR11) – 3 szt.
 - trójnik dn 63/63 – (PE100 SDR11) – 1 szt.
 - mufa dn 63 – (PE100 SDR11) – 3 szt.
 - redukcja dn 32/25 – (PE100 SDR11) – 3 szt.
 - redukcja dn 63/32 – (PE100 SDR11) – 3 szt.
 - kolano doczołowe długie 30°dn63 – (PE100 SDR11) – 4 szt.
 - kolano dn25/45° – (PE100 SDR11) – 2 szt.
 - kolano dn63/45° – (PE100 SDR11) – 12 szt.
 - mufa dn 25 – (PE100 SDR11) – 2 szt.
4. Przejście PE/STAL wg ST-IGG-1101
 - PE 63/stal 50 – 2 szt.
5. Drut DY 1x2,5mm² znacznikowy – zgodnie z ST-IGG-1002 – 227,10mb
6. Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – 227,10mb
7. Tabliczki oznacznikowe – zgodnie z ST-IGG-1004 – 16 szt.
8. Słupki betonowe – zgodnie z ST-IGG-1003 – 16 szt.
10. Demontaż odc. sieci i przyłączy gazu dn63, dn40, dn32, dn25mm, l = 227,1mb

1.3.2 Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wraz z kodami Wspólnego słownika Zamówień (CPV):

ST-S.1 Roboty ziemne

CPV 45111200 - 0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

ST-S.2 Roboty montażowe sieci wodociągowej

CPV 45231300 - 8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

ST-S.3 Roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej

CPV 45231300 - 8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

ST-S.4 Przebudowa sieci gazowych średniego ciśnienia

CPV 45231221-0: Roboty budowlane w zakresie gazowych sieci zasilających.

ST-S.5 Kanalizacja deszczowa

CPV 45232130-2: Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej.

ST-S.6 Roboty nawierzchniowe i odtworzeniowe

CPV 45233142 - 6 - Roboty w zakresie napraw dróg

1.3.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących robót tymczasowych.

Prace towarzyszące to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych niezaliczane do robót tymczasowych.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć: obsługę geodezyjną, badania hydrogeologiczne, prace laboratoryjne i badawcze, ekspertyzy i opracowania specjalistyczne, nadzory użytkowników uzbrojenia terenu,

Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonywania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

Do robót tymczasowych należy zaliczyć między innymi: tymczasowe odwodnienie wykopów, umocnienie ścian wykopów, drogi tymczasowe, szalowanie budowli, organizację ruchu zastępczego, wykonanie tablic informacyjnych, zabezpieczenie istniejących budowli podziemnych i nadziemnych, prowizoryczne uzbrojenie terenu, zabezpieczenie Terenu Budowy.

1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1 Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.2 Inspektor - osoba wyznaczona przez Zamawiającego do pełnienia funkcji Inspektora nadzoru inwestorskiego w rozumieniu Prawa Budowlanego.
- 1.4.3 Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Budowlanej.
- 1.4.4 Laboratorium -drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.
- 1.4.5 Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.6 Odpowiednia zgodność – zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.
- 1.4.7 Aprobata Techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995r. Poz.48, rozdział 2 późniejszymi zmianami).
- 1.4.8 Certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub i innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10 z późniejszymi zmianami wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).
- 1.4.9 Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.
- 1.4.10 Wszystkie nazwy firmowe użyte w Specyfikacjach Technicznych lub Dokumentacji Projektowej powinny być używane jako definicje norm a nie nazw poszczególnych firm, których wyroby są stosowane w projekcie.
- 1.4.11 Skrót Specyfikacja Techniczna lub specyfikacja lub ST używany w dokumentach wchodzących w skład Opisu Przedmiotu Zamówienia powinien być rozumiany jako Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora do wbudowywania obiektów budowlanych zapewniając:

- a) Spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:
 - bezpieczeństwa użytkowania,
 - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
 - ochrony przed hałasem i drganiami,
 - oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,
- b) warunki użytkowe zgodne przeznaczeniem obiektu,
- c) możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
- d) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- e) ochrona ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,
- f) ochrona obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską,
- g) poszanowanie występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,

1.5.1 Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz z wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy i Tabelę Elementów Robót oraz jeden egzemplarz Dokumentacji i jeden komplet ST. Punkt osnowy geodezyjnej (punkt osnowy poziomej i wysokościowej) Teren Budowy Wykonawca uzyskuje we własnym zakresie. Wszystkie czynności geodezyjne należą do obowiązków Wykonawcy. Uznaje się, że koszty związane z obsługą geodezyjną Wykonawcy są uwzględnione w Cenie umownej i nie podlegają odrębnej zapłacie.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i ustali na własny koszt.

1.5.2 Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza

(1) Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych:

Do dokumentów przetargowych dołączono Dokumentację Projektową w rozumieniu Prawo Zamówień Publicznych składającą się z:

- rozdział 1 - Projekt Budowlany w zakresie uwzględniającym specyfikację robót budowlanych
- rozdział 2 - Przedmiar Robót
- rozdział 3 - Informacja BIOZ stanowiąca Opis Przedmiotu Zamówienia w skład którego wchodzi również Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

(2) Dokumentacja Projektowa Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny umownej.

Wykonawca w ramach Ceny umownej winien wykonać dokumentację powykonawczą w całości wykonanych robót, w tym również dokumentację geodezyjną.

Całość prac należy zinwentaryzować w Zakładzie Geodezyjno – Kartograficznym. Zinwentaryzowanie geodezyjne należy wykonać przed zasypaniem sieci i innych obiektów liniowych.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania tylu egzemplarzy dokumentacji powykonawczej ile wynika z zapisów w poszczególnych uzgodnieniach oraz dla Zamawiającego.

Koszt wykonania dokumentacji powykonawczej należy przedstawić w formie

Ryczałtu w ofercie cenowej.

Wykonawca prześle Zamawiającemu 2 egz. w/w dokumentacji oraz dodatkowe egzemplarze dokumentacji powykonawczej, które prześle odpowiednim instytucjom wymagającym takiej dokumentacji.

1.5.3 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Zamawiającego lub/Inwestora Wykonawcy stanowią część zadania, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność: ST, projekt budowlany, przedmiar robót, umowa. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach a o ich wykryciu winien natychmiast poinformować Inspektorat, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane roboty i dostarczane materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości, od których dopuszczone są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność, z określonymi wymaganiami a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego to Wykonawca dokona wymiany tych materiałów oraz poprawi źle wykonane prace na swój koszt.

1.5.4. Informacje oraz zabezpieczenie Terenu Budowy

1.5.4.1. Informacja o Terenie Budowy

Teren objęty inwestycją obejmuje rejon o zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej jak i jednorodzinnej, na którym występuje uzbrojenie podziemne jak i nadziemne oraz elementy zieleni i budowli związanych z funkcjonowaniem miasta.

1.5.4.2. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest obowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i Odbioru Końcowego Robót a w szczególności:

(a) Zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

(b) Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach umieszczonych przez Inspektora tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

(c) W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze i sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora.

(d) Wykonawca podejmuje odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, objazdów i mostów prowadzących na teren budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego Podwykonawców i Dostawców.

(e) Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza terenem budowy należy ująć w formie Ryczałtu i przedstawić w ofercie cenowej.

(f) W Cenę ofertową włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów Terenu Budowy, drogi montażowe oraz uzyskania doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na teren Budowy, tj: energia elektryczna, woda, ścieki itp. W Cenę tą winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem tych mediów w czasie trwania zadania oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu zadania. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

(g) Wykonawca w ramach zadania ma uprzątnąć Teren Budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji terenu Budowy.

(h) Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje Zaplecze Budowy. Wykonawca wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza, doprowadzi instalacje niezbędne do jego funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi montażowe.

Koszt zorganizowania zaplecza Budowy Wykonawca przedstawi w formie Ryczałtu w Cenie Ofertowej.

(d) W Cenę Ofertową winny być włączone wszelkie opłaty wstępne przesyłó i eksploatacyjne związane z korzystaniem tych mediów w czasie trwania zadania oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po zakończeniu zadania.

Koszt likwidacji Zaplecza i Terenu Budowy należy ująć w formie Ryczałtu w Cenie Ofertowej.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wgląd na: lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.

Należy zapewnić środki ostrożności i pomiary kontrolne dla zabezpieczenia przed:

- a) Zabezpieczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi.
- b) Zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami.
- c) Możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np.: materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne i nadziemne tj: rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nim współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw i ponosząc koszty tych napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadomiony Inspektor. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządze-

nia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie ofertowej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Przyjęcia Terenu Budowy do daty odbioru końcowego przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Każdy Odcinek Robót będzie utrzymywany i prowadzony w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć Prace Zabezpieczające nie później niż 24h po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do praw i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

1.5.13. Organizacja ruchu zastępczego

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i utrzymanie objazdów w trakcie prowadzenia robót i do ich rozbiórki po zakończeniu Robót. Wykonawca w ramach Ceny Ofertowej zobowiązany jest do zorganizowania ruchu zastępczego (objazdu), oznakowania robót w przypadku zajęcia jezdni lub drogi.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu wykonawczego organizacji ruchu zastępczego zgodnie z pkt. 1.5.2. (3) ST -00

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionych projektów (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zalecanego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg), utrzymania objazdów i organizacji ruchu oraz do likwidacji tych objazdów.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez właścicieli dróg.

Oplaty za zajęcie pasa drogowego leżą po stronie Wykonawcy, a za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym leżą po stronie zamawiającego, oznacza to, że Wykonawca umieszcza ten wydatek w ofercie. Koszt związany z opłatą za zajęcie pasa drogowego Wykonawca przedstawi w formie Ryczałtu w Cenie ofertowej.

Wszelkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. Koszty związane z organizacją ruchu zastępczego, utrzymaniem, likwidacją Wykonawca przedstawi w formie Ryczałtu w Cenie ofertowej.

1.5.14. Działania związane z organizacją Robót

Wykonawca powiadomi pisemnie wszelkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac i przewidywanym terminie ich zakończenia oraz poinformuje właścicieli posesji i obiektów o utrudnieniach związanych z robotami.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca ma obowiązek zgłoszenia również daty rozpoczęcia robót użytkownikom sieci znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac(sieci: gazowe, energetyczne, telekomunikacyjne, ciepłe, wodne itp.). Roboty wykonane przy osłoniętych elementach sieci Wykonawca musi prowadzić pod nadzorem służb właściciela danej sieci.

Przy przekazaniu terenu Wykonawca opisze w protokole udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu w uzgodnieniu z Inspektorem.

Na czas realizacji projektu również tereny zieleni Wykonawca przyjmie protokolarnie, a po zakończeniu realizacji projektu i odtworzeniu terenów zieleni do stanu pierwotnego protokolarnie przekaże Właścicielowi.

Z chwilą przejęcia terenu, który nie jest własnością Zamawiającego, Wykonawca odpowiada przed właścicielami, których teren przekazany został pod budowę.

Przy wykonaniu robót na terenach prywatnych Wykonawca pokryje wszelkie szkody, jakie mogą wynikać w związku z realizacją prac (w tym ewentualne roszczenia właścicieli działek).

Na 7 dni przed rozpoczęciem Robót Wykonawca dokona uzgodnień z właścicielami działek prywatnych, przez które przebiega inwestycja, co do sposobu i terminu wykonania prac na danej działce.

Po zakończeniu prac Wykonawca jest zobowiązany uzyskać pisemne uzgodnienie od właściciela działki po zakończeniu prac na jego posesji i przywrócenia terenu do stanu pierwotnego oraz, że nie wnosi żadnych roszczeń, co do odtworzenia.

W przypadku kolizji z wykopami Wykonawca zabezpieczy dostęp i dojazd do budynków, a gdy nie będzie możliwości zapewnienia dojazdu zorganizuje tymczasowy parking samochodowy dla mieszkańców. Jeżeli w trakcie robót Wykonawca odkryje sieci będące częścią infrastruktury uzbrojeniowej terenu (rury, kable telefoniczne, energetyczne itp.) będące w złym stanie technicznym wówczas odpowiedzialny będzie za powiadomienie właściciela danej sieci. Umożliwi to odpowiednim właścicielom naprawę czy też konserwację fragmentów sieci, przy czym nie może to być powodem uzasadniającym zwłokę Wykonawcy w realizacji zadania, czy też do wnoszenia roszczeń finansowych z tym związanych.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszelkich decyzji, uzgodnień i postanowień(technicznych i finansowych) wydanych przez jednostki uzasadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

Do jednostek tych zaliczamy:

- Zespół narady koordynacyjnej ul. Podleśnej 15 w Stalowej Woli,
- Telekomunikacja Polska S. A. Obszar Telekomunikacji Rzeszów, ul. Piłsudskiego 35
- Karpacka Spółka Gazownictwa SP. z o. o. w Tarnowie oddział Zakład Gazowniczy w Rzeszowie.
- Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego w Stalowej Woli.
- Rzeszowski Zakład Energetyczny S. A. Rejon Energetyczny Stalowa Wola .
- Gminny Zakład Usług Komunalny w Bojanowie ul. Parkowa 5.
- Powiatowa Komenda Straży Pożarnej w Stalowej Woli.
- Powiatowa Stacja Sanitarno – epidemiologiczna dla powiatu stalowowolskiego.

Wykonawca jest zobowiązany każdorazowo uzgodnić z użytkownikiem sposób podłączania do istniejącej sieci a roboty budowlano - montażowe nie powinny zakłócać sprawnej eksploatacji tych urządzeń.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej niepodlegających odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie umownej.

1.5.15. Odbiory

Wykonawca w ramach Ceny umownej jest zobowiązany do zawiadomienia o odbiorach technicznych, o odbiorze i przekazaniu do eksploatacji Instytucji, których obecność jest wymagana przepisami i ponosi opłaty za udział przedstawicieli tych Instytucji w odbiorach. Wszelkie formalności z tym związane Wykonawca zobowiązany wykonać własnym staraniem.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych w tym punkcie nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie umownej.

Odbiory techniczne muszą spełniać wymagania stawiane przez przepisy „Prawo Budowlane”

1.5.16. Odwodnienie wykopów.

Odwodnienie wykopów polega na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków posadowienia projektowanego obiektów, przy czym ze względu na trwałość obiektu należy zapewnić nienaruszalność struktury podłoża gruntowego. Wykonawca zobowiązany jest do stałego zapewnienia nadzoru hydrogeologa na czas realizacji Robót, który przez cały czas ich trwania będzie kontrolować warunki gruntowo – wodne oraz prawidłowość prowadzenia robót odwodnieniowych w przypadku wystąpienia długotrwałych opadów. Projekt technologii odwodnienia wykopów opracowuje Wykonawca biorąc pod uwagę hydrologiczne właściwości podłoża, wymaganą geometrię wykopów, obciążenia od projektowanego obiektu, warunki posadowienia istniejących budowli w zasięgu leja depresyjnego oraz czas trwania odwodnienia.

Jeżeli wody uzyskane z odwodnienia wykopów będą wymagały podczyszczenia przed wprowadzeniem do środowiska tzn. nie będą spełniały warunków wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Przewiduje się wykonanie tymczasowych rozwiązań, odpowiednich do danej sytuacji występujących podczas wykonywania robót.

Odwodnienie tymczasowe wykopów obejmuje:

- a) odwodnienie tymczasowe: wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlę) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- b) nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0% zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- c) odwodnienie wgłębne: zaprojektowanie, wykonanie, eksploatację i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów (igłofiltry)

Po wykonaniu robót Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację powykonawczą.

1.5.16. Przekazanie wodociągu.

Na Zamawiającym spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na użytkowanie. W tym celu wykonawca przygotowuje wszystkie niezbędne dokumenty oraz w razie takiej potrzeby usunie wszystkie usterki uniemożliwiające otrzymanie pozwolenia na użytkowanie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie umowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy obiektu i sieci wodociągowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

Transport, przechowywanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z instrukcją producenta. Wykonawca odpowiedzialny jest aby wszystkie wbudowane materiały odpowiadały wymogom określonym w art. 10 ustawy Prawa budowlanego. Wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru budowlanego sposób i termin przekazania informacji o użyciu podstawowych materiałów a także o ich zgodności z aprobatami technicznymi i certyfikatami zgodności.

2.2 Jakość materiałów.

W przypadku braku odmiennych postanowień lub zatwierdzeń Inspektora wszelkie materiały używane do robót będą najlepszej jakości.

Pominiecie specyfikacji dowolnego materiału ujętego w dokumentach projektowych lub w przedmiarach robót czy rysunkach, bądź też niezbędnego do ukończenia robót w żadnym razie nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za dostarczenie materiałów najlepszej jakości, które będą zatwierdzone przez Inspektora.

Przed złożeniem jakichkolwiek zamówień na materiały lub urządzenia, które mają być włączone do robót, Wykonawca przedłoży Inspektorowi do zatwierdzenia nazwy dostawców i producentów oraz pochodzenie, specyfikację producenta, jakość, wagę, wytrzymałość, opis itd. w zakresie dotyczącym materiałów lub zakładu produkcyjnego.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji oraz będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. Dostawa i wykorzystanie materiałów

W braku odmiennych wymagań, materiały będą używane lub instalowane zgodnie z instrukcjami producenta. Wykonawca ma za zadanie przedłożyć listę dostawców od których przewiduje nabycie materiałów potrzebnych do realizacji robót. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za ocenę ilości materiałów, które mają być zamówione.

2.5 .Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to zostanie dokonana przez Inspektora stosowna korekta ich kosztów.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.5.Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

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 ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robot, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inspektora zdyskwalifikowany i niedopuszczony do Robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom umowy na polecenie Inspektora będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca Robót jest zobowiązany opracować harmonogram Robót.

5.2 Zgodność Robót z obowiązującymi przepisami

Wykonawca jest zobowiązany Ustawą – Prawo budowlane oraz postanowieniami Kontraktu do wbudowania obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno budowlanych oraz z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

1) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- a) bezpieczeństwa użytkowania,
- b) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,

2) warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu,

3) możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,

5) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,

6) ochrona ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,

7) ochrona obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną Konserwatorską,

8) odpowiednie usytuowanie na działce ,

9) poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,

10) warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora **Programu Zapewnienia Jakości**, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać: a) **część ogólną** opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektora;

b) **część szczegółową** opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp. prowadzonych podczas dostaw materiałów, wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2 Zasady Kontroli Jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można polskie wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

6.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości (PZJ). Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6 Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7 Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Materiały posiadające atesty na urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.8 Dokumenty budowy

1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Do dokonywania wpisów w dzienniku budowy upoważnieni są:

- a) Inwestor,
- b) Inspektor Nadzoru Budowlanego,
- c) Projektant,
- d) Kierownik Budowy,
- e) Kierownik Robót Budowlanych,
- f) osoby wykonujące czynności geodezyjne na terenie budowy,

- g) pracownicy organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie – w ramach dokonywania czynności kontrolnych

Strony dziennika budowy przeznaczone do wpisów są podwójne – oryginał i kopia. Na poszczególne strony dziennika budowy organ wydający dziennik nanosi pieczęcie.

Dziennik budowy znajduje się na stałe na terenie budowy i jest dostępny dla osób upoważnionych. Dziennik budowy należy przechowywać w sposób zapobiegający uszkodzeniu, kradzieży lub zniszczeniu.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy.

(2) Książka Obmiaru

Książka Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonywanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się do Książki Obmiaru.

(3)Tabele elementów robót

Tabela elementów robót stanowi dokument pozwalający na rozliczenie etapów robót.

(4)Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

(5)Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokół odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencja na budowie,
- operaty geodezyjne,
- świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie materiałów budowlanych,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

(6)Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionej Tabeli Elementów Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

7.2 Zasady określania ilości Robót

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4 Czas i częstotliwość przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbioru Robót

Roboty podlegają następującym odbiorom w zależności od ustalenia w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)
- odbiorowi pogwarancyjnemu

8.2 Procedura Przyjęcia Robót

Wykonawca zawiadamia Inspektora o zakończeniu robót i występuje z wnioskiem o powołanie komisji odbioru końcowego przez Inwestora. Inwestor powoła komisję odbioru końcowego w ciągu 14 dni od daty zgłoszenia zakończenia robót przez Wykonawcę.

8.3 Próby Końcowe

Wykonawca przeprowadzi Próby Końcowe zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach Kontraktowych w zakresie określonym w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i w obowiązujących Normach PN (EN – PN) oraz w stosownych Aprobatach Technicznych.

Wykonawca powiadomi Inżyniera z 21 – dniowym wyprzedzeniem o dacie, po której będzie gotowy do przeprowadzenia każdej z Prób Końcowych, a Próby te zostaną przeprowadzone w ciągu 14 dni po tej dacie w dniu wyznaczonym przez Inspektora.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę podaną w Tabeli Elementów. Ceny jednostkowe ryczałtowe poszczególnych pozycji Tabeli Elementów będą uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Cena jednostkowa ryczałtowa będzie obejmować, (ale nie powinna się tylko do tego ograniczać):

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zaopatrzenia i transportu na teren budowy, magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty eksploatacji zaplecza budowy (w tym energii i wody, budowy dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- do cen jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Tabeli Elementów jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

Cena jednostkowa ryczałtowa za roboty tymczasowe powinny być określone z uwzględnieniem faktu, że materiały, które będą do tych robót wykorzystane, zostaną częściowo lub w całości zwrócone Wykonawcy.

9.1.1. Roboty towarzyszące i prace tymczasowe

Koszt prac towarzyszących zostanie przedstawiony przez Wykonawcę w formie Ryczałtu w odpowiednich pozycjach Przedmiaru Robót.

Prace tymczasowe zostaną uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych lub w formie Ryczałtu w odpowiednich pozycjach Przedmiaru Robót.

Ceny jednostkowe oraz ryczałt będą uwzględniać koszty jak podano w pkt. 9.1.

9.2. Zaplecze Wykonawcy

9.2.1. Wymagania dotyczące Zaplecza Wykonawcy

Na okres realizacji umowy Wykonawca Robót zapewni w rejonie realizacji inwestycji:

1. pomieszczenie biurowe.
2. udostępni pomieszczenia sanitarne (natrysk, WC, umywalka)
3. linię telefoniczną wyposażoną w telefon/fax,
4. pomieszczenie biurowe i jego wyposażenie będą zabezpieczone i ubezpieczone na wypadek pożaru i włamania.
5. Likwidacja Zaplecza Wykonawcy

Pozycje wymienione w punktach 1 i 2 po likwidacji Zaplecza Wykonawcy są własnością Wykonawcy.

W ramach likwidacji Biura zlikwidować należy całe zaplecze, a w tym parkingi. Teren po likwidacji zaplecza należy oczyścić i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zakup wyposażenia, utrzymanie i eksploatacja w/w Zaplecza, przez cały czas trwania umowy oraz jego likwidacja po zakończeniu umowy należą do obowiązków Wykonawcy.

9.3. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty będące przedmiotem umowy

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w umowie na realizację zadania ponosi Wykonawca.

9.4. Koszt uzyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji

Koszty uzyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

9.5 Rozliczenie robót

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące nie zostały ujęte w Wykazie Cen, jako wydzielone pozycje i nie podlegają bezpośrednio rozliczeniu finansowemu.

Cena wykonania robót tymczasowych i prac towarzyszących winna być uwzględniona w cenie ryczałtowej wykonania robót budowlanych uwzględnionych w Wykazie Cen.

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- a) prace towarzyszące,
- b) prace tymczasowe,
- c) zabezpieczenie kanałów i rzek przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- d) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
- e) dostarczenie wyrobów budowlanych i urządzeń oraz ich składowania,
- f) opłaty związane z dzierżawą terenów składowisk tymczasowych,
- g) uporządkowanie terenów budowy po robotach,
- h) koszt opracowania i kompletowania dokumentacji powykonawczej budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy Prawo Budowlane i obowiązujących przepisów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN) (EN-PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) (EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich

obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w umowie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

W zbiorze aktualnych Polskich Norm budowlanych, występują obecnie następujące rodzaje norm:

- PN - ..B – norma ustanowiona od 31.12.1993r.,
- PN - B- ..- norma ustanowiona od 01.01.1994r.,
- PN – EN - ...- norma PN wdrażająca normę europejską EN o tym samym numerze i z nią identyczną,
- PN – EN ISO...- norma PN wdrażająca normę europejską EN identyczną z normą międzynarodową ISO,
- PN – ISO...- norma PN wdrażająca normę międzynarodową ISO o tym samym numerze i z nią identyczną,
- PN – EN(U) – norma europejska uznana za PN w języku oryginału.

Podstawowym aktem prawnym określającym zasady i cele normalizacji krajowej jest Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002r (Dz.U. Nr 169 poz.1386).

Wykaz przepisów prawnych (takich jak: ustaw, rozporządzeń, itd.), kodeksów postępowania, norm stosowanych w Specyfikacjach Technicznych obowiązujących obecnie w Polsce (dla celów informacyjnych).

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 z dnia 25.08.1994 r., poz. 414) z późniejszymi zmianami oraz Ustawa z dnia 27 marca 2003r o zmianie ustawy - Prawo Budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2003 nr. 80 poz.718).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr. 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. nr 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002r w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2002 nr 217poz. 1833 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 6 września 2001 o transporcie drogowym (Dz. U. 2001 nr 125 poz. 1371 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 28 października 2002r o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz. U. 2002 nr 199 poz. 1671 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach Rozdział I (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami) oraz Ustawa z dnia 27 lipca 2001r o wprowadzenie ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawa o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112/1206/2001 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 18.07.2001 r. (Dz.U z 2001 Nr 115 poz 1229 oraz nr 154 poz 1803 z późniejszymi zmianami) - Prawo wodne.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. Dz.U. Nr 126, poz 839 z późniejszymi zmianami w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Ustawa z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych Dz.U Nr 16 poz 78 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Rady Ministrów dnia 24stycznia 1986 w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz. Ustaw z dnia 1 marca 1986, 1.07.2000r z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, na podstawie którego przyjmuje się konstrukcje nawierzchni ciągów komunikacyjnych w zależności od kategorii ruchu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-S.1 ROBOTY ZIEMNE

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach zadania: „**Przebudowa sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, gazu oraz budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania p.n: Przebudowa z rozbudową drogi gminnej w ramach zadania inwestycyjnego pn. "Projekt budowy i przebudowy części ul. Cyprysowej, Bratkowej i Torowej w Stalowej Woli."**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót budowlanych jest stosowany jako opracowanie dostarczane przez Zamawiającego w ramach Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) i zawierające zbiór wymagań, które są niezbędne do określenia wymaganego standardu i jakości wykonanych robót w zakresie technologii ich wykonania i jakości stosowanych wyrobów budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objęty niniejszą Specyfikacją Techniczną, dotyczy zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy sieci wodociągowej w Nisku zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-S.0 „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-S.0 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-S.0 „Wymagania Ogólne” pkt. 2. Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- ☐ grunt wydobyty z wykopu
- ☐ mieszanka żwirowo – piaskowa
- ☐ piasek
- ☐ żwir
- ☐ pospółka
- ☐ materiały do zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego w wykopie
- ☐ materiały do umocnienia wykopów
- ☐ rury ochronne dwudzielne

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora.

3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-S.0 „Wymagania Ogólne” pkt. 3. Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- ☐ koparka, do wykonywania wykopów z osprzętem podsiębiernym i koparko – ładowarka,
- ☐ spycharka do zsypywania wykopów, plantowania terenu, przemieszczania gruntu w obrębie budowy,
- ☐ ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich,
- ☐ walec do ubicia dróg gruntowych,
- ☐ żuraw
- ☐ spawarka
- ☐ zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania wykopów,
- ☐ ubijak do zagęszczania
- ☐ wyciąg do urobku ziemi

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera. Sprzęt musi być w dobrym stanie technicznym i musi odpowiadać przepisom dotyczącym ochrony środowiska.

4 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-S.0 „Wymagania Ogólne” pkt.4. Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia (grunt kat. II - III), kruszywo, stosowane będą samochody samowyladowcze - wywrotki. Samochody skrzyniowe do przewozu materiałów do umocnienia i odwodnienia wykopów. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne”. Wykonywanie wykopów może nastąpić zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i po wyrażeniu zgody przez Inspektora.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- ☐ Zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu,
- ☐ Przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wykonanie robót rozbiórkowych istniejących nawierzchni chodników i dróg, usunięcie ogrodzeń itp., Urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

Wykopy pod przewody rurociągowy należy wykonywać do głębokości 0,1 - 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu wodociągowego. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ścian powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/- 5cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inspektora) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora.

5.1.1.Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości, co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- ☐ bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypały, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora i odpowiednie przedsiębiorstwa i Instytucje.
- ☐ należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odsypianego gruntu.
- ☐ w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu
- ☐ należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu)
- ☐ należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu
- ☐ jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynianie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne
- ☐ obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać

5.1.2. Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości, co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej -15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Niewybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu.

5.1.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji przeciwwilgociowej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno - lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

W przypadku posadowienia rurociągu w gruntach nienośnych (grunty organiczne - np. torfy) zaleca się wymianę gruntu.

5.1.4. Roboty ziemne przy wykonywaniu dróg

Podłoże gruntowe przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni musi być zagęszczone zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Grunt pod nawierzchnie należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$, chyba, że specyfikacja określa inaczej.

Wilgotność zagęszczanego zasypu powinna być równa wilgotności optymalnej gruntu lub wynosić, co najmniej 80% jej wartości. Dotyczy to gruntów spoistych. Dla gruntów sypkich warunek ten nie musi być zachowany. Wartość wilgotności optymalnej powinna być określona laboratoryjnie.

5.1.5. Szerokość wykopów

Zasady określania ilości robót ziemnych przy robotach liniowych.

Szerokość wykopu o ścianach pionowych dla rurociągów i kolektorów:

Szerokość dna wykopu o ścianach pionowych dla rurociągów, mierzone w świetle nieumocnionych ścian wykopów należy przyjmować niezależnie od głębokości wykopu i kategorii gruntu wg wymiarów:

□ Ø 32-225 mm S = 1,00 m

Podane szerokości wykopów dotyczą gruntów suchych (normalnej wilgotności). Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych podane wymiary szerokości należy zwiększyć o 10cm. Zwiększone szerokości wykopów można stosować, gdy poziom wody gruntowej znajduje się ponad 1,0m od dna wykopu.

Nachylenia skarp roboczych wykopów powinny wynosić:

- a) pionowe - w skałach litych, mało spękanych,
- b) o nachyleniu 2 :1 - w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych (gliny, ropy),
- c) o nachyleniu 1:1 - w skałach , spękanych i rumoszach zwietrzałych,
- d) o nachyleniu 1 :1,25 - w gruntach mało spoistych oraz rumoszach zwietrzelinowych, gliniastych
- e) o nachyleniu 1 :1,5 – w gruntach sypkich (piaski).

Bezpieczne nachylenie skarp w gruntach spoistych w p. b) i d) dotyczy przypadków, gdy grunty te występują w stanach zwartych i półzwartych. Dla stanów plastycznych tych gruntów bezpieczne pochylenie skarp powinno wynosić 1:1,5 dla skarp wykopów o głębokości do 2,0 i 1:1,75 dla skarp wykopów o głębokości do 3,0 m.

Szerokość dna wykopu S ze skarpami pochyłymi dla rurociągów i kolektorów liczona w centymetrach powinna wynosić :

- $S = \varnothing + 2 \times 20 \text{ cm}$ dla średnic do 300 mm,

Wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu ław lub stóp fundamentowych niezależnie od rodzaju i sposobu wykonania fundamentu.

5.1.6 Odwodnienie wykopów

Ogólne wymagania dotyczące odwodnienia wykopów podano w ST-S.0 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.5.16.

5.2 Warunki szczegółowe wykonania

5.2.1 Szczegółowe warunki wykonania robót dla wszystkich zadań

a) Wykopy

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zapoznać się z opinią Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć trasę wodociągu i przyłączy wodociągowych oraz przeprowadzić inwentaryzację uzbrojenia podziemnego poprzez wykonanie przekopów próbnych poszukiwawczych w celu precyzyjnego ustalenia lokalizacji istniejącego uzbrojenia.

Z terenów zielonych należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej. Zdjęcie humusu należy ująć w cenie jednostkowej wykopu chyba, że specyfikacja podaje inaczej.

Wykopy wykonywać mechanicznie i ręcznie. W strefach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie.

Odkryte istniejące uzbrojenie podziemne należy podwiesić i zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami użytkownika i wytycznymi w dokumentacji projektowej.

Na istniejące podziemne kable energetyczne, telekomunikacyjne w miejscach skrzyżowań nałożyć rury ochronne dzielone np. typu Arot lub inne położone równorzędnie na długości 3m. Założenie rur ochronnych ująć w cenie jednostkowej wykopu, chyba, że specyfikacja podaje inaczej, roboty ziemne w pobliżu kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, sieci wody i gazu prowadzić pod nadzorem służb technicznych właścicieli sieci.

Pionowe ściany wykopów umocnić. Rodzaj umocnienia dostosować do warunków gruntowo-wodnych.

Wykopy należy oznakować i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść ustawić nad wykopem kładki z pomostami. W godzinach nocnych wykopy oświetlić lampami w kolorze czerwonym. Wykonawca zabezpieczy plac budowy zgodnie z zapisem zawartym w ST - 00 pkt. 1.5.4. Drzewa znajdujące się w pobliżu robót należy zabezpieczyć przed zniszczeniem.

b) Wyrównanie i stabilizacja dna

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Układanie przewodów poprzedzić przygotowaniem podłoża z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego.

c) Zasyпка wykopów

Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu z gruntu piaszczystego (wg PN-B-02480). Obsypkę rur w strefach bocznych i 30 cm nad rurami wykonać z piasku gruboziarnistego.

Podsypki i obsypki zagęszczają ręcznie warstwami, co 15 cm do min. 90% wg skali Proctora.

Grubość zagęszczanych warstw nie powinna być większa niż wg PN-B/04452:

0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym

0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym

Do podsypki i obsypki można wykorzystać grunt wydobyty z wykopu pod warunkiem, że będzie spełniać wymagania stawiane przez producenta i podane w dokumentacji projektowej.

Ponad warstwę ochronną wykopy należy zasypać gruntem piaszczystym rodzimym do wysokości warstw konstrukcyjnych nawierzchni. Zasypkę zagęścić min do 95% w skali Proctora, w terenach zielonych do 90%.

Rurociąg o zagłębieniu mniejszym niż 1,2 m. do wierzchu rury należy ocieplić poprzez

układanie nad rurą 10cm warstwy piasku i 30 cm warstwy żużla paleniskowego. Żużel

paleniskowy (kod 100101 - zgodnie z Katalogiem Odpadów Rozporządzenia M.Ś. z dn. 27. IX.2001). Nad żużlem ułożyć papę izolacyjną.

Izolację cieplną kanałów tj podsypkę, obsypkę i ocieplenie ująć w cenie jednostkowej zasyпки.

d) Obsypka w strefie rury tworzywowej

Niezależnie od zastosowania podłoża dla uzyskania prawidłowej współpracy rury tworzywowej z gruntem należy zwrócić uwagę na bardzo dobre wsparcie rury tj. wykonanie i zagęszczenie tzw. „pachy” przez podsypkę w zakresie kąta podparcia 120°.

Strefa bezpośrednio wspierająca rurę od spodu musi być starannie uformowana i zagęszczona. Podłoże należy zagęścić. Układane rury powinny być unieruchomione przez obsypanie

i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur.

Zagęszczenie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcie i nie uszkodzić rur.

e) Humusowanie

W terenach zielonych po wykonaniu wodociągu należy wyrównać powierzchnię terenu nawieźć warstwę humusu uprzednio zdjętą grubości min. 20 cm, którą należy zagęścić ubijkami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach

PN-B-06050, PN-B-10736, PN-80/H-93433.01.

Sprawdzeniu podlega:

- a) wykonanie wykopu i podłoża
- b) zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- c) stan umocnienia wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- d) wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż co 20m, e) jakość gruntu przy zasypce
- f) wykonanie zasypu i nasypu
- g) prawidłowość wykonania podsypki i obsypki,
- h) zagęszczenie,

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST -00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne” pkt. 8. Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

PN-86/B- 02480	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-10736.1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-03020	Głębokość przemarzania gruntów.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
BN-70/8931-05	Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
PN-66/B-06714	Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne budowlane. Badania techniczne.

INNE

- ☐ Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
 - ☐ Prawo budowlane Dz.U. z 2000r Nr 106/ poz. 1126 z późniejszymi zmianami
 - ☐ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. Dz.U. Nr 126, poz 839 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
 - ☐ Ustawa z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych Dz.U Nr 16 poz 78 z późniejszymi zmianami.
 - ☐ Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska Dz. U. nr 62 poz. 627.
 - ☐ Ustawa z dnia 18.07.2001 r. Dz.U z 2001 Nr 115 poz 1229 oraz nr 154 poz 1803 -Prawo wodne,
 - ☐ Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995r. Dz. U. nr 139
 - ☐ Załącznik 1. Odległości podstawowe od obiektów terenowych dla gazociągów układanych w ziemi o ciśnieniu gazu nie większym niż 0,4 MPa.
 - ☐ Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów BHP określonych obowiązującymi przepisami, a w tym:
 - Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.72 r (Dz. U. 13/72 poz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
 - ☐ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. nr 129/97.
- oraz inne odpowiednie normy zgodnie z zapisem art. 30 Ustawy PZP.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-S.2

ROBOTY MONTAŻOWE SIECI WODOCIĄGOWE ZEWNĘTRZNE

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technologicznych przy zadaniu: „Przebudowa sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, gazu oraz budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania p.n: Przebudowa z rozbudową drogi gminnej w ramach zadania inwestycyjnego pn. "Projekt budowy i przebudowy części ul. Cyprysowej, Bratkowej i Torowej w Stalowej Woli."

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót budowlanych jest stosowany jako opracowanie dostarczane przez Zamawiającego w ramach Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) i zawierające zbiór wymagań, które są niezbędne do określenia wymaganego standardu i jakości wykonanych robót w zakresie technologii ich wykonania i jakości stosowanych wyrobów budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objęty niniejszą Specyfikacją budowy sieci wodociągowej (w zakresie robót technologicznych) zgodnie z Dokumentacją Projektową - opis techniczny i rysunki - i obejmuje następujące odcinki sieci:

sieć i przyłącza wody:

- 1) Rura RC PE100 SDR11 PN16 225x20,5mm, l=11,8m,
- 2) Rura RC PE100 SDR11 PN16 110x10,0mm, l=183,7m,
- 3) Rura RC PE100 SDR11 PN16 90x8,2mm, l=15,0m,
- 4) Rura RC PE100 SDR11 PN16 32x2,9mm, l=188,1m
- 5) Rura osłonowa SDR11 PN16 280x25,4mm, l=9,2m,
- 6) Rura osłonowa SDR11 PN16 160x14,6mm, l=7,2m,
- 7) Rura osłonowa SDR11 PN16 125x11,4mm, l=12,5m,
- 8) Rura osłonowa z rur SDR11 PN16 90x8,2mm, l=156,7m,
- 9) Rura osłonowa typu AROT PS110, L=3m – 11szt.
- 10) Demontaż sieci i przyłączy wody dn225, dn110, dn90, dn32, l= 398,6 mb

Zestawienie kształtek i armatury zgodnie z rys. szczegółowym :

- | | |
|--|-----------|
| 1. Łącznik kołnierzowy DN200 225 PN16 ZZ225 | - 2 szt. |
| 2. Trójnik żeliwny kołnierzowy T200/80 | - 1 szt. |
| 3. Zasuwa żeliwna kołnierzowa wraz z obudową i skrzynką Z 200 | - 1 szt. |
| 4. Zasuwa żeliwna kołnierzowa wraz z obudową i skrzynką Z 80 | - 3 szt. |
| 5. Złączka FF dn 80 żel, l=1,0m | - 6 szt. |
| 6. Kolano żeliwne dwukołnierzowe dn 80 | - 3 szt. |
| 7. Hydrant podziemny H 80 | - 3 szt. |
| 8. Tuleja kołnierzowa + kołnierz luźny Tk+Kl 200 | - 9 szt. |
| 9. Łącznik kołnierzowy DN100 110 PN16 ZZ110 | - 9 szt. |
| 10. Trójnik żeliwny kołnierzowy T200/100 | - 1 szt. |
| 11. Opaska do nawiercania z gw do rur PE - dn110/32 O110x32 | - 13 szt. |
| 12. Złączka ISO do rur PE 32 - zł 32 | - 24 szt. |
| 13. Zasuwa żeliwna gwintowana wraz z obudową i skrzynką Z 32 | - 15 szt. |
| 14. Korek/zaślepka 32 | - 5 szt. |
| 15. Tuleja kołnierzowa + kołnierz luźny Tk+Kl 100 | - 14 szt. |
| 16. Zasuwa żeliwna kołnierzowa wraz z obudową i skrzynką Z 100 | - 4 szt. |
| 17. Trójnik żeliwny kołnierzowy T100/80 | - 2 szt. |
| 18. Kolano żeliwne kołnierzowe dn100 kąt 60° K 100/60 | - 2 szt. |
| 19. Łącznik kołnierzowy DN80 90 PN16 ZZ80 | - 2 szt. |
| 20. Tuleja kołnierzowa + kołnierz luźny Tk+Kl 80 | - 2 szt. |
| 21. Kolano ISO 40 kąt 90° K 40/90 | - 1 szt. |
| 22. złączka do rur PE 40 - zł 40 | - 3 szt. |
| 23. Kolano żeliwne kołnierzowe dn100 kąt 90° K 100/60 | - 1 szt. |
| 24. Kolano ISO 32 kąt 90° K 32/90 | - 2 szt. |
| 25. Kołnierz ślepy DN 100 | - 1 szt. |
| 26. Zasuwa żeliwna gwintowana wraz z obudową i skrzynką Z 40 | - 1 szt. |

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującą ustawą Prawa budowlanego i przepisami techniczno – budowlanymi.

Ponadto:

Sieć wodociągowa - sieć wodociągowa zewnętrzna przeznaczona do ciśnieniowego doprowadzania wody odbiorcom.

Zasuwa - urządzenie służące do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu wody zamontowane na sieciach.

Hydrant - urządzenie służące do poboru wody pożarowej zamontowane na sieciach.

Odpowietrznik – urządzenie służące do odpowietrzenia sieci wodociągowej zamontowane w najwyższym punkcie przewodu.

Kształtki – wszelkie łączniki służące do zmiany kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. Sieci.

Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

Przeszkody – obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji .

Określenia podane w niniejszej WZ są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN – PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWIOR).

1.5 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- a) dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami WZ . Materiały muszą być nowe i nieużywane,
- b) wszystkie elementy sieci wodociągowej (rury, kształtki, itd.) wykonać z zachowaniem następujących parametrów :
 - sztywność obwodowa - SDR 17 SN 8kN/m² wg normy ISO9969,
 - chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych (WSP. K = 0,1 mm)
 - najwyższa szczelność i trwałość oraz odporność chemiczna połączeń,
 - posiadanie odpowiednich aprobat technicznych i dopuszczeń do stosowania (deklaracja zgodności wydana przez dostawcę) na cały asortyment rur i kształtek użytych do budowy. Wymagane jest trwałe fabryczne oznakowanie wyrobów dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.
- c) stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytucje Badawcze,
- d) powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.1.1 Rury

Do budowy sieci wodociągowej należy zastosować rury zgodne z punktem 2.1

- a) rury ciśnieniowe
 - wodociągowe z PEHD PE 100 SDR 17 PN 10,
 - posiadają Aprobata Techniczną,
 - Deklarację zgodności Producenta z normą lub Aprobata Techniczną,
 - Atest Higieniczny
- b) rury ochronne (osłonowe) – rury stalowe zgodne z normą PN – 80/H – 74219. Rury stalowe bez szwu przewodowe o sprawdzonej szczelności
- c) rury ochronne PE

2.1.2 Pozostałe materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszych WZ są:

- armatura nawiercająca – zamykająca z obudowa teleskopową i skrzynką uliczną dla rur PE HD
- hydranty nadziemne DN 80 włączone do przewodów za pomocą trójnika poprzez zasuwę odcinającą zainstalowaną przed hydrantem
- zasuwę żeliwne kołnierzowe (klinowe) typu E2 DN 32 – 150, miękko uszczelniające z gładkim i wolnym przelotem z obudową teleskopową,
- skrzynki uliczne „ teleskopowe ” z tworzywa do zasuw i hydrantów podziemnych
- kształtki żeliwne ,(trójniki ,kształtki FF)
- kształtki polietylenowe PE HD PN 1,0,
- śruby,
- rura przewiertowa stalowa,
- taśma znacznikowa lokalizacyjna,
- pianka poliuretanowa,
- deski iglaste,

- materiały do przeprowadzenia próby szczelności,
- farba antykorozyjna,
- słupki betonowe,
- tabliczki oznaczeniowe,

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone będą przez Inspektora.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Inspektora. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST -00 „Wymagania ogólne”.

Roboty związane z wykonaniem sieci wodociągowej będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych:

- zgrzewarka do muf elektrooporowych,
- zgrzewarka do rur PE, zgrzewanych doczołowo,
- żuraw samochodowy do 4 Mg
- ubijak spalinowy 200 kg,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 Mg.,
- wiertnica do wierceń poziomych

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Sprzęt do zgrzewania rur PE musi być obsługiwany przez pracowników posiadających uprawnienia na ten sprzęt oraz musi posiadać aktualne świadectwo legalizacji.

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

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

4. TRANSPORT

4.1 Warunki ogólne - transportu podano w ST -00 „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów stosowane będą następujące środki transportu:

- ciągnik kołowy z przyczepą dłuźycową do transportu rur
- samochód skrzyniowy do 5 Mg
- samochód dostawczy do 0,9 Mg

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

4.2 Transport rur oraz innych materiałów.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyladunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochyłych legarach. Betonowe elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu.

4.3 Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami WZ, PZJ oraz projektu organizacji ruchu.

4.4 Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonania

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST- 00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektora harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie realizowana inwestycja.

5.1.1 Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych, następujące prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu,
- b) przyjęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych,
- c) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę,
- d) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,

e) dostarczenie na terenie budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego

f) wykonanie niezbędnych prac badawczo - projektowych

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych, co 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić, co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub sworzni. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

5.1.2 Podstawowe warunki techniczne wykonania robót:

5.1.2.1 Ogólne warunki układania (montażu) przewodów

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń – oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzanie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

5.1.2.2 Układanie przewodu z rur PE na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic, przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie jego obu stronach.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, w co najmniej 1/4 jego obwodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Odczylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m.

przy opuszczeniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PE HD może wynosić $50 \times D$ (D – średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury, jedna z firm podaje następujące wartości ugięć:

- $20 \times D$ (przy temp. + 20°C),

- $35 \times D$ (przy temp. + 10°C),

- $50 \times D$ (przy temp. 0°C)

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia. Złącza powinny pozostać osłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0.05 MPa wg PN—86/B—02480.

5.1.3 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewoździe oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0.5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

5.1.4 Głębokość ułożenia, umieszczenia względem uzbrojenia podziemnego.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w okresie zimowym,

- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,

- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenia fundamentowe itp.)

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala ogólna norma. Wg tej

normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, Aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu. Zatem zalecane wartości przykrycia przewodu powinna być takie jak w poniższej tabelce.

Tabela . Zestawienie wartości przykrycia przewodu wodociągowego w zależności od głębokości przemarzania gruntu.

Głębokość przemarzania gruntu h_z (m)	Głębokość przemarzania przewodu h_u (m)
0.8	1.0
1.0	1.2
1.2	1.3
1.4	1.5

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową.

5.1.5. Metody łączenia rur i kształtek PE.

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązuje procedura podana przez ich producentów.

Łączenie rur o średnicy do 90 mm należy wykonywać metodą zgrzewania elektrooporowego, a od średnicy 90 mm za pomocą zgrzewania doczołowego.

Przewody z rur PE powinno montować się w temperaturze otoczenia od 0° C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5°C.

5.1.5.1 Zgrzewanie doczołowe

Zgrzewanie doczołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych lub równych od 63 mm a ponadto rury powinny być w odcinkach prostych.. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na:

- prostopadłe do osi obciążenia końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem ,
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czół) rur,
- współosiowość (opalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce),
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie (PE),
- siła docisku w czasie dogrzewania powinna być bliska zeru,
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzeniu, należy utrzymywać na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania.

Inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia,

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokość i grubość) i oszacowanie wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta.

5.1.5.2 Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych

Łączenie rur PE HD do średnicy 63 mm należy wykonywać za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadłe i oczyszczone końcówki rur z PE, a następnie przepuszcza się przez drut oporowy prąd w określonym czasie i odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz.

Operacja elektrogrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur.

Każde złącze elektrooporowe ma „ swoje parametry ” parametry zgrzewania. Są one zapisane na złączu w postaci nadruku lub w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu – elektrogrzewarką .

Zakres temperatur i warunki pogodowe, w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

5.1.5.3 Łączenie rur żeliwnych

Występuje tylko w przypadku łączenia z istniejącą siecią. Należy montować przewody z rur z żeliwa sferoidalnego. Wszystkie kształtki żeliwne powinny posiadać wykonaną fabrycznie wewnętrzną wykładzinę z żywicy epoksydowej a zewnętrzną izolację z żywicy epoksydowej lub powłoki bitumicznej. Rury żeliwne należy łączyć na uszczelki gumowe.

5.1.5.4 Połączenia kołnierzowe.

Do łączenia z armaturą kołnierzową lub innymi elementami uzbrojenia sieci zaopatrzonymi w kołnierze wykorzystywane mogą być tuleje (króćce) kołnierzowe. Kształtki te wykonane są z polietyleny mogą być dogrzone techniką doczołową lub elektrooporową do końca rury lub innej kształtki np. (trójnika). Przed dogrzeniem tulei należy założyć na nią odpowiadający jej rozmiarem stalowy kołnierz dociskowy, który powinien posiadać odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne.

Do uszczelnienia takiego połączenia w przewodach wodociągowych należy stosować uszczelki gumowe wykonane z NBR, SBR lub EPDM.

Śruby stosowane do skręcania połączenia winny być wykonane z materiału odpornego na korozję.

5.1.6. Próba szczelności.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Próby szczelności są podzielone na badania na eksfiltrację i infiltrację. Wprowadza to bardzo często konieczność przeprowadzania prób szczelności dwoma metodami.

Medium używanym do testowania szczelności przewodu jest woda. Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0MPa.

Wodociąg wykonany z rur polietylenowych PE poddane ciśnieniu wewnętrznemu ulega pęcznieniu. Zjawisko pęcznienia ze względu na długotrwałe właściwości użytkowe takich rurociągów jest pomijalne ale podczas przeprowadzania próby szczelności rurociągów ma istotne znaczenie. Materiały lepkosprężyste poddane działaniu stałego naprężania (ciśnieniu wewnętrznemu), ulegają odkształceniu przez co zwiększa się długość i średnica rurociągu.

Zmiana wymiarów badanego przewodu w wyniku pęcznienia przy minimalnej ściśliwości wody skutkuje spadkiem ciśnienia próbnego. W związku z tym trudne jest spełnienie warunku pozytywnego zakończenia próby szczelności tj. (przez 30 minut ciśnienie na manometrach nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego).

W celu jednoznacznego stwierdzenia szczelności rurociągów z rur polietylenowych należy wykonać dodatkowe badania szczelności stosując procedury zawarte w normie europejskiej EN805.

5.1.7. Bloki oporowe.

W budowie rurociągów z PE, zastosowanie betonowych bloków oporowych jak i podporowych z betonu B- 15 (zaizolowanym abizolem 2 x R + P) występuje wyłącznie pod trójniki, łuki, kolanka oraz pod armatury (zasuw, hydranty). Zastosowanie bloków oporowych ma za zadanie zabezpieczenie rurociągu przed „rozłączeniem się” w przypadku zastosowania elementów o złączkach kielichowych. Natomiast bloki podporowe wyrównują parcia na podłoże w dnie wykopu, wynikające ze znacznej różnicy ciężaru pomiędzy rurami z PE a elementami żeliwnymi.

Przy użyciu łuków i trójników z PE należy ze względu na występujące w sieciach wodociągowych uderzenia hydrauliczne, szczególnie zagęszczać obsypkę. Zagęszczony do wysokiego stopnia materiał obsypki, stanowi dla tych kształtek formę bloku oporowego.

5.1.8. Oznakowanie armatury

Armaturę zabudowaną na rurociągach należy trwale oznakować tabliczkami zgodnie z normą PN - 86/B-09700. Tabliczki umieścić na trwałych obiektach budowlanych w odległości nie większej jak 25m od wyznaczonego uzbrojenia wyjątkowo na słupkach betonowych i na wysokości 2.0 m nad poziomem terenu. Tabliczki do oznakowania winny być emaliowane i wypalane.

5.1.9. Warunki odbioru robót

Warunki odbioru zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5.2. Warunki szczegółowe wykonania robót montażowych elementów uzbrojenia sieci.

Szczegółowe warunki wykonania robót dla wszystkich zadań

Należy wykonać roboty budowlano-montażowe zgodnie z niżej podanymi warunkami chyba, że szczegółowy opis wykonywania robót dla danego zadania opisuje inaczej.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu zastępczego w obrębie robót na czas ich wykonywania (zgodnie z zapisem w ST-S.0 pkt. 1.5.2.(3) i 1.5.13.).

Montaż rurociągów prowadzić zgodnie z instrukcją producenta rur. Po ułożeniu rurociągów na sieciach wodociągowych wykonać próby szczelności.

Zasuw oraz wszelkie kształtki odgałęzieniowe pod hydranty, należy montować zgodnie z projektem w trakcie budowy przewodu, hydranty należy instalować dopiero po przeprowadzeniu próby szczelności przewodu.

Zasuw są montowane w wykopie, w przypadku zasuw małych średnic do 160 mm, można je montować na powierzchni

terenu i jako zamontowany węzeł z kształtkami przejściowymi opuszczać do wykopu.

5.2.1 Elementy uzbrojenia sieci.

Armatura sieci wodociągowej posiada wysoką ochronę antykorozyjną osiągniętą metodą fluidyzacyjnego spiekania powłoki, według wytycznych Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK).

Pokryta jest fluidyzacyjną żywicą epoksydową (EWS) charakteryzująca się:

- minimalna grubość powłoki 250µm
- warstwa bez porów (dzięki temu brak korozji pod powłoką)
- wysoka przyczepność (min. 12 N/mm²)
- wysoka rozciągliwość (żadnych rys)
- gładka powierzchnia
- przydatność do wody pitnej
- wysoka wytrzymałość uderzeniowa

5.2.1.1 Zakłada się, że użyte zostaną zasuw żeliwne kołnierzone (klinowe) z miękkim uszczelnieniem z gładkim i wolnym przełotem E2 o zabudowie wg PN - EN 558-1:

a) krótkiej - szerokość 14 w zakresie średnic DN 50 mm - DN 200mm,

b) długiej - szerokość 15 w zakresie średnic DN 50 mm - DN 200mm,

- ciśnienie nominalne PN 16,
- gładki przełot bez gniazda,
- miękkouszczelniający klin z żeliwa sferoidalnego EN – GJS -400 -18 zgodnie z EN 1563 z nawulkanizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową (dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną), z opróżnieniem,
- prowadzenie klina z tworzywa odpornego na zużycie o wysokich właściwościach ślizgowych; optymalne konstrukcja zapewniająca minimalne zużycie i momenty obrotowe zamykania,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego EN – GJS – 400 – 18 zgodnie z EN 1563 zewnątrz i wewnątrz epoksydowane zgodnie z DIN 30677 – 2, z uwzględnieniem DIN 3476, jak i wszystkich zaleceń jakościowych i odbiorowych wynikających ze znaku jakości RAL 662,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021 z walcowanym, polerowanym gwintem
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring osadzona w materiale odpornym na korozję, możliwość wymiany uszczelki pod ciśnieniem
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona - uszczelka zwrotna oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające perfekcyjne uszczelnienie wrzeciona,
- śruby z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym ze stali St. 8.8 DIN 912 wpuszczone i dzięki masie zalewowej oraz uszczelce płaskiej pokrywy całkowicie chronione przed korozją,
- nakrętka klina wykonana z mosiądzu o małej zawartości cynku CuZn36Pb3As, przewymiarowanie długości gwintu pozwalające na duże obciążenie momentem obrotowym,
- uszczelka zwrotna z elastomera (dopuszczona do kontaktu z wodą pitną),
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN EN 1092 - 2,
- obudowa teleskopowa RD 1,5 – 2,5 dla zasuw typu E2 i armatury typu E2 umożliwia dokładne zrównanie obudowy z poziomem ulicy dzięki rozsuwaniu lub wsuwaniu rur teleskopowych i trzpienia. Wszystkie pionowe naciski przejmują konstrukcja teleskopu, przez co unika się uszkodzenia rury i armatury. Ilość zastosowań zależy od ilości zasuw.

5.2.1.2 Przy doborze hydrantów należy się kierować poniższymi wymaganiami technicznymi:

a) Hydrant podziemny typu H, DN 80 norma EN 14384

Cechy techniczne:

- ciśnienie nominalne PN 16
- w całości wykonany z odpornych na korozję materiałów
- głowica hydrantu wykonana z ulepszanego stopu aluminium, pokryta powłoką odporną na promieniowanie UV, możliwość obracania głowicą od 0° do 360°
- górna i dolna kolumna ze stali nierdzewnej, oszlifowana
- górna i dolna rura uruchamiająca ze stali nierdzewnej
- cokół hydrantu wykonany ze stali nierdzewnej
- wrzeciono ze stali nierdzewnej, z walcowanym gwintem
- minimalny moment obrotowy uruchamiania

- posiada miejsce łamania z blokadą zabezpieczającą wrzeczono
- zapasowe śruby z miejscem łamania umieszczone w głowicy
- całkowite odwodnienie hydrantu w stanie zamkniętym; ilość wody pozostałej - „zero”
- samoczynne odwodnienie z zabezpieczeniem przed ciśnieniowym wypływem wody
- krańcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu
- owiercenie przyłącza kołnierzego wg PN EN 1092-1
- standardowa głębokość zabudowy 1,50 m
- możliwość przyłączenia do odwodnienia rury PE

5.2.1.3 Skrzynka uliczna „teleskopowa” z tworzywa do hydrantu podziemnego i zasuw.

Cechy techniczne:

- wykonana wg PN PN-M-74082:1998,
- w skrzynkach z bezstopniową regulacją wysokości, korpus nie ma stałego połączenia z podstawą. Korpus zakotwiony jest w jezdni i może jednorodnie dopasować się do nawierzchni,
- możliwość dopasowania zmian wysokości pokrywy w przypadku renowacji nawierzchni,
- korpus wykonany jest z tworzywa sztucznego – poliamid P 123,
- pokrywa z żeliwa szarego EN – GJL – 200, bituminizowanego,
- trzpień ze stali nierdzewnej,
- charakteryzuje się wysoką stabilnością, maksymalne obciążenie 25 ton
- nie występuje stukanie pokrywy,
- możliwość zmiany kąta pochylenia pokrywy z korpusem o około 4°,

5.2.1.4 Sieć wodociągowa

Wodociąg wykonać z rur RC PE100 SDR11 PN16 Ø 225,160,125,110, 90mm.

Wodociąg należy ułożyć na głębokości 1,6 m p.p.t.

Rury ciśnieniowe z PE wykonane zgodnie z normą PN – EN 12201 – 3:2004 oraz zgodnie z Atestem Higienicznym HK/W/0896/01/2003 wydanego przez Państwowy Zakład Higieny.

Dane techniczne:

- ciśnienie robocze PN 16
- szereg wymiarowy SDR 11
- współczynnik bezpieczeństwa konstrukcji rurociągu C większy bądź równy 1,25
- sztywność obwodowa $S_R > 16$

Wraz ze spadkiem temperatury materiału rury, zwiększa się jego sztywność i kruchość. Prowadzenie prac montażowych przy temperaturach otoczenia poniżej 0°C jest możliwe, ale należy tego unikać. W warunkach takich materiał stosowany na podsypkę, obsypkę i zasypkę jest mocno zmrożony i trudno jest zapewnić właściwe jego zagęszczenie.

Rurociągi układać na odpowiednio przygotowanym podłożu i obsypać piaskiem nad wierzch rury, zgodnie z wytycznymi producenta rur (podsypki i obsypki ujęto w ST-S.2-Roboty ziemne). Na trasie sieci wodociągowej ułożyć taśmę ostrzegawczą lokalizacyjną z wkładką metaliczną o szerokości 200 mm. Taśmę ułożyć na wysokości 30 cm nad rurociągiem.

Po wykonaniu wodociągu wykonać płukanie, próby szczelności i dezynfekcję rurociągu.

5.2.1.5 Trójnik kołnierzyowy – krótki typu T

- ciśnienie robocze max. PN 16,
- wykonany z żeliwa sferoidalnego EN – GJS – 400 – 18 zgodnie z EN 1563 epoksydowany,
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z EN 1092 – 2 –PN 10

5.2.1.6. Łuki, kolanka, tuleje kołnierzyowe, redukcje centryczne z PE HD 100 wykonane są zgodnie z PN – EN 1555 -3, Atestem Higienicznym HK/W/ 0896/01/2003 wydany przez Państwowy Zakład Higieny „Rury polietylenowe oraz kształtki zgrzewcze”.

5.2.1.7 Połączenia przyłączy z przewodami wodociągowymi należy wykonać za pomocą:

- opasek (nawiertak) przeznaczonych do montażu na przewodach wodociągowych z odejściem kołnierzym mające zastosowanie do rur PE i PVC do PN16 charakteryzujących się:
 - wytrzymałą konstrukcją z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego
 - korpus opaski wykonany zgodnie z EN – GJS – 400 – 18 zgodnie z EN 1563
 - śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej
 - uszczelnienie nawierconego otworu przy pomocy uszczelki typu O – ring osadzonej w górnej części opaski

- dolna część opaski z wklejoną wkładką gumową (elastomer)
- nawiercić otwory w rurociągu i zamontować zasuwę prostą ze złączem ISO, zasuwę wyposażać w obudowę teleskopową z przyłączem śrubowym oraz skrzynkę uliczną
 - a) cechy konstrukcyjne zasuwę prostą ze złączem ISO:
 - ciśnienie max. PN 16
 - korpus z żeliwa szarego EN – GJL – 250 zgodnie z EN – 1561 epoksydowany
 - kilkakrotne uszczelnienie wrzeciona uszczelnkami typu O – ring
 - wrzeciono ze stali nierdzewnej o jakości 1,4021
 - gładki przelot
 - klin z zawulkanizowaną powłoką elastomerową
 - c) obudowa teleskopowa o RD 1,3 - 1,5

5.2.1.8 Połączenia kołnierzowe:

- a) do rur PE wg EN 12201 -2
 - owiercenie wykonane zgodnie z PN 10 – EN 1092 – 2
 - ciśnienie robocze PN16
 - kołnierz i pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego
 - uszczelka wargowa i uszczelka płaska wykonana z elastomeru
- b) do rur stalowych
 - owiercenie wykonane zgodnie z PN 10 – EN 1092 – 2
 - ciśnienie robocze PN 16
 - kołnierz wykonany z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego
 - pierścień zaciskowy: stal 1.0037 utwardzona
 - pierścień uszczelniający i uszczelka wykonane z elastomeru

5.2.1.9 Zasuwę do przyłączy domowych:

- a) złącze ISO do rur PE ,gwint zewnętrzny
 - ciśnienie robocze PN16
 - gwint zewnętrzny do montażu aparatu do nawiercania pod ciśnieniem.
 - złącze ISO do rur PE
 - Materiały: korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego EN-GJS -400-180 zgodnie z EN 1563; Klin CuZn39PB6- elastomer (do kontaktu z wodą pitną); wrzeciono: stal nierdzewna 1.4021.
 - charakteryzujących się:
 - wytrzymałą konstrukcją z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego
 - - uszczelnienie nawierconego otworu przy pomocy uszczelki typu O – ring osadzonej w górnej części opaski
 - wrzeciono ze stali nierdzewnej
 - gładki przelot
 - przyłącze śrubowe do obudowy

- b) złącze ISO do rur PE ,gwint zewnętrzny

5.3 Przejście przewodu przez przeszkody terenowe i kolizje z uzbrojeniem

Budowane rurociągi winny być tak lokalizowane, aby nie dochodziło do kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną.

Przejścia przewodu przez takie przeszkody, jak drogi, rowy, kable energetyczne, telekomunikacyjne itp. Powinny być wykonywane w rurach osłonowych stalowych lub PVC. Ustalone warunki budowy przejścia obejmują między innymi: rodzaj materiału rury osłonowej, długość i głębokość przejścia, sposobu zabezpieczenia rury wlotowej i wylotowej. Niemniej przy wykonywaniu przejść powinny być przestrzegane warunki opisane niżej. Należy pamiętać o tym, że wytrzymałość materiału PE zmniejsza się wraz ze wzrostem jego temperatury dlatego też należy zachować szczególną ostrożność przy układaniu rurociągu w sąsiedztwie sieci ciepłych i kabli energetycznych

Kolizję wodociągu z istniejącym uzbrojeniem należy zabezpieczyć zakładając rury ochronne na istniejącym rurociągu kanalizacji grawitacyjnej lub na innych istniejących przewodach od których nie została zachowana wymagana odległość.

Sposób instalowania rur osłonowych wynika z przyjętej technologii i najczęściej polega na przeciskaniu pod przeszkodą lub montowaniu w gotowym wykopie.

Rurami osłonowymi mogą być rury stalowe lub PE o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z kilkucentymetrowym (od 6 do 8cm) zapasem wolnej przestrzeni. Grubość ścianki rury osłonowej powinna być określona w dokumentacji i uzasadniona względami wytrzymałościowymi. Przewód musi być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenia złącz. Przewody należy układać w rurach ochronnych na ślizgach. W zasadzie powinno się unikać umieszczania złącz w rurze osłonowej, ale jeśli jest to nie możliwe z uwagi na długość przejścia, należy przed założeniem osłony na rurociąg przeprowadzić próbę szczelności.

Wewnątrz rury osłonowej na przewodzie powinny być zamontowane płazy dystansowe z PE montowane na całym obwodzie rury, których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć. Rozstaw należy przyjmować dla określonej średnicy dokładnie we-

dług danych producenta rur. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową u wylotów należy uszczelnić manszetą z elastomera lub silikonu.

5.3.2 Skrzyżowanie z kablami energetycznymi i teletechnicznymi

Zabezpieczenie istniejących sieci energetycznych i sieci teletechnicznych należy wykonać:

- rura osłonowa o dwuściennej budowie z PE HD na kablach energetycznych o długości 3m,

Charakterystyka rur osłonowych:

- wykonane zgodnie z PN – EN 50086 – 2 – 4:2002 i Aprobata Techniczną ITB AT – 15 – 5851/2003
- posiadają gładką powierzchnię wewnętrzną i wyprofilowaną powierzchnię wewnętrzną,
- odporne na ściskanie i uderzenia,
- podatna na wyginanie dzięki falistemu wyprofilowaniu .

5.3.3 Skrzyżowanie z gazociągami średniego ciśnienia

Zabezpieczenie istniejących sieci gazowej należy wykonać:

Charakterystyka rur osłonowych:

- wykonane zgodnie z PN – EN 50086 – 2 – 4:2002 i Aprobata Techniczną ITB AT – 15 – 5851/2003
- posiadają gładką powierzchnię wewnętrzną i wyprofilowaną powierzchnię wewnętrzną,
- odporne na ściskanie i uderzenia,
- podatna na wyginanie dzięki falistemu wyprofilowaniu .

Ze względu na odległość w pionie zrezygnowano z rur ochronnych zastosowano rury osłonowe

6.KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-S.0 „Wymagania Ogólne”.

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z Warunkami Technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- ułożenia przewodów:
- głębokości ułożenia przewodu,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- odchylenia osi przewodu,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodów,
- kontrola połączeń przewodów
- szczelności przewodu,
- prawidłowości montażu armatury ,

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inspektora) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzania odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy. Wykonawca powinien przedłożyć Inspektora wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-S.0 „Wymagania Ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-S.0 „Wymagania Ogólne”.

Odbiór przewodów wodociagowych należy przeprowadzić odpowiednio z normą:

Przy odbiorze należy sprawdzić:

- ☐ zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- ☐ protokoły z odbiorów częściowych,
- ☐ połączenia przewodów
- ☐ szczelność przewodów

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej,
- wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
- wszystkie pozostałe dokumenty wymagane obowiązującymi przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne” pkt. 9.2. Płatności.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. Przepisy związane

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

10.1. Normy

PN-B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.	
PN-EN 124	Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do	ruchu pieszego i kołowego
PN-74/C-89200	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.	
BN-72/3233-72	Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.	
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.	
PN74/B-10733	Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.	
PN-85/H-74306	Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 1 MPa.	
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych.	
PN80/H-74219	Rury stalowe bez szwu	
PN81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze	
PN-B-10720/1998	- Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociagowych .Wymagania i badania przy odbiorze.	
PN-92/B-01706/Azl/1999	- Instalacje wodociagowe. Wymagania w projektowaniu.	
Zmiana Azl. oraz inne odpowiednie normy zgodnie z zapisem art. 30 Ustawy PZP.		

10.2. Inne

- Warunki Techniczne wykonania i Odbioru instalacji Wodociagowych wyd. prze Cobriti Instal zeszyt nr.3

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-S.3

ROBOTY MONTAŻOWE KANALIZACJI SANITARNEJ

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

CPV 45231300-8- Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurocią-
gów do odprowadzania ścieków

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych kanalizacji grawitacyjnej w ramach zadania pn: „Przebudowa sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, gazu oraz budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania p.n: Przebudowa z rozbudową drogi gminnej w ramach zadania inwestycyjnego pn. "Projekt budowy i przebudowy części ul. Cyprysowej, Bratkowej i Torowej w Stalowej Woli."

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej w związanej z przebudowy części ul. Cyprysowej, Bratkowej i Torowej w Stalowej Woli.

1.4. Określenia podstawowe

Kanalizacja sanitarna. Sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych (bytowych).

Kolektor grawitacyjny. Kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.

Kształtki. Wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci.

Studzienka kanalizacyjna – Studzienka zlokalizowana na rurociągu kanalizacyjnym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Rura ochronna. Rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

Przeszkody. Obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- a) Wykonawca jest zobowiązany Ustawą – Prawo budowlane oraz postanowieniami Kontraktu do wybudowania (i za-projektowania) obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Ponadto Wykonawca winien spełnić wymagania zawarte w Specyfikacji Technicznej.

2. WYROBY BUDOWLANE

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca winien spełnić wymagania zawarte w Specyfikacji Technicznej ST-0.00

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych. Materiały muszą być nowe i nieużywane,
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.3. Włazy żeliwne

włazy żeliwne (żeliwo szare EN-GJL-200) klasy 400 ryglowe z wypełnieniem betonowym typu VIABET firmy FANSULD lub równoważne. Korpusy włazów trwale przykotwić do płyty pokrywowej studni ,

2.4. Beton

Beton hydrotechniczny B-15, B-20 i B-25, B-45, W-4, M-100 powinien odpowiadać wymaganiom PN-89/B-30016 Cementy specjalne - Cement hydrotechniczny oraz PN-EN 206-1:2002 (U) Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

2.5. Pierścień dystansyjnych betonowy.

Beton hydrotechniczny B-15, B-20 i B-25, B-45, W-4, M-100 powinien odpowiadać wymaganiom PN-89/B-30016 Cementy specjalne - Cement hydrotechniczny oraz PN-EN 206-1:2002 (U) Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

2.6. Materiały izolacyjne

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny powinny odpowiadać BN-85/6753-02.

Lepik asfaltowy według PN-74/B-26640.

Papa izolacyjna powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415.

2orma: BN-88/6731-08).

2.7. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót

2.8. Składowanie

Wyroby z betonowe i żeliwne są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.

2.10. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- wazy żeliwne (żeliwo szare EN-GJL-200) klasy 400 ryglowe z wypełnieniem betonowym typu VIABET firmy FANSULD lub równoważne.
- *Pierścień dystansyjnych betonowy.*

3. SPRZĘT

- 3.1. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera.
- 3.2. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.
- 3.3. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.
- 3.4. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

- 4.1. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:
 - samochód skrzyniowy
 - samochód dostawczy
 - ciągnik kołowy
 - przyczepa samochodowaRury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.
- 4.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.
- 4.3. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym, jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne

- 5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami Zadania.
- 5.1.2. Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych, następujące prace przygotowawcze:
- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu,
 - b) przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych,
 - c) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków z terenu budowy,
 - d) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
 - e) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,

5.1.3. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót:

5.2. Warunki szczegółowe

Zakres robót obejmuje :

- Wymiana włączników typu lekkiego na włączniki żeliwne (żeliwo szare EN-GJL-200) klasy 400 ryglowe z wypełnieniem betonowym typu VIABET firmy FANSULD lub równoważne. Korpusy włączników trwale przykotwić do płyty pokrywowej studni, wykonać regulację za pomocą pierścieni dystansyjnych betonowych. – 22szt.
- Czyszczenie kanalizacji sanitarnej znajdującej się w pasie prowadzonych robót. Odpad zutylizować – 452mb.
- Kamerowanie odcinka kanalizacji dn 200 – 530mb.

Szczegółowy zakres robót Wg ST00 pkt:1.2. Przedmiot i zakres Robót objętych ST i przedmiaru robót

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST „Wymagania ogólne”,
- b) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- c) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy,
- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Kamerownie kanałów

Po wykonaniu próby szczelności kanału należy zlecić do wykonanie kamerownia poszczególnych odcinków przewodu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.2. Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w następujących jednostkach miary:

- | | |
|---------------------------|--------|
| - włączniki żeliwne, | - szt. |
| - kamerownie kanalizacji | - m |
| - czyszczenie kanalizacji | - m |

Szczegółowy zakres robót Wg ST00 pkt:1.2. Przedmiot i zakres Robót objętych ST i przedmiaru robót

7.3. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

7.4. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”.
- 8.2. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- 8.3. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
- 8.4. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
- 8.5. Zasady szczegółowe:

Odbiory techniczne przewodu

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego robót z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości montażu włazu żeliwnego,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania procesu czyszczenia kanalizacji,
- dokonanie kamerowania kanału.

Przed zakończeniu odbiorów częściowych i prób należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań,
- sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania włączów i innych elementów.

Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, Inżyniera i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru, jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich zakończenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- 9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.
Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.
- 9.2. Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać zakres robót wymieniony w p.1.3. niniejszej ST.
- 9.3. Cena wykonania robót obejmuje:
 - a) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
 - b) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
 - c) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
 - d) wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych obejmujących:
 - kamerowanie odcinków kanalizacji sanitarnej,
 - czyszczenie odcinków kanalizacji sanitarnej;
 - montaż włączów żeliwnych,
 - e) uporządkowanie placu budowy po robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

WTWiO – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

PN-92/B-10673	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-91/B-10729	Studzienki kanalizacyjne.
BN-72/3233-72	Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
BN-62/6738-04	Beton. Badania masy betonowej.
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-S.4

PRZEBUDOWA SIECI GAZOWYCH ŚREDNIEGO

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Kod CPV 45231221-0: Roboty budowlane w zakresie gazowych sieci zasilających

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania przebudowy przyłączy i odcinków sieci gazowej ś/c oraz zabezpieczenia sieci na skrzyżowaniu z budową i przebudową części ul. Cyprysowej, Torowej i Bratkowej w Stalowej Woli. Przebudowa sieci gazowej realizowana będzie zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi oraz niniejszym opracowaniem. Trasę projektowanej przebudowy przyłączy i sieci gazowej średniego ciśnienia przedstawiono na rys. nr 1. Trasa projektowana została tak zaprojektowana, aby nie kolidowała z istniejącą zabudową oraz tak by zminimalizować skrzyżowania z przeszkodami terenowymi, uzbrojeniem podziemnym terenu: istniejącym i projektowanym.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1 na trasie budowanej przebudowywanej części ul. Cyprysowej, Torowej i Bratkowej w Stalowej Woli.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i w ST-S.0 „Wymagania ogólne”. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującą Ustawą Prawo budowlane i przepisami techniczno – budowlanymi.

Ponadto:

- ☐ **Sieć gazowa** - gazociąg wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia ułożone w ziemi i nad ziemią, służące do przesyłania i rozdziału paliw gazowych, wraz z przynależnymi stacjami gazowymi wszystkich ciśnień i konstrukcji.
- ☐ **Gazociąg niskiego ciśnienia** - rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym do 10 kPa włącznie.
- ☐ **Gazociąg średniego ciśnienia** - rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym od 10 kPa do 0.5 MPa włącznie.
- ☐ **Ciśnienie nominalne** - umowna wartość ciśnienia określająca wytrzymałość urządzenia lub instalacji technologicznej na jego działanie, równą liczbowo najwyższej wartości ciśnienia maksymalnego jaką można dopuścić w urządzeniu lub instalacji pracującej w temperaturze 293oK.
- ☐ **Ciśnienie robocze** - nadciśnienie gazu lub cieczy występuje w urządzeniach i instalacjach technologicznych podczas eksploatacji w warunkach normalnych. Ciśnienie maksymalne - najwyższe ustalone ciśnienie robocze, które może wystąpić trwale w urządzeniach i instalacjach technologicznych.
- ☐ **Ciśnienie próbne** - najwyższe nadciśnienie gazu lub cieczy występujące w urządzeniach i instalacjach technologicznych podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej.
- ☐ **Ciśnienie próby szczelności** - ciśnienie próbne występujące podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej w celu sprawdzenia szczelności
- ☐ **Próba szczelności** - badanie mające na celu sprawdzenie szczelności rurociągu przed oddaniem do eksploatacji.
- ☐ **Skrzyżowanie** - miejsce przecięcia się rzutu poziomego gazociągu i przeszkody terenowej, która może szkodliwie oddziaływać na gazociąg bądź też, na którą gazociąg działa szkodliwie.
- ☐ **Przekroczenie podziemne** - układ konstrukcyjny nie będący częścią gazociągu służący do zabezpieczenia gazociągu przed naciskami przenoszonymi z powierzchni terenu oraz służący do odprowadzania na bezpieczną odległość ewentualnych przecieków gazu spowodowanych drobnymi nieszczelnościami gazociągu lub jego uszkodzeniem.
- ☐ **Rura ochronna** - rura o średnicy większej od gazociągu, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków gazu poza przeszkodą terenową.
- ☐ **Rura przeciskowa** - rura umożliwiająca ułożenie gazociągu bez naruszania nawierzchni i podbudowy drogi, pod skrzyżowaniem z projektowaną drogą lub rowem, układana metodą przewiertu.
- ☐ **Rura wydmuchowa** - rura służąca do odprowadzania z rury ochronnej na zewnątrz za pośrednictwem kolumny wentylacyjnej ewentualnych przecieków.
- ☐ **Kształtki** - elementy gazociągu nie będące prostymi odcinkami rur, służące do zmiany kierunku trasy gazociągu (łuki, kolana), lub zmiany średnicy gazociągu (zwężki).
- ☐ **Łuk gazociągu** - odcinek gazociągu, na którym następuje łagodna zmiana kierunku jego osi w dowolnej płaszczyźnie (poziomej, pionowej lub skośnej).

- ☐ **Bajpas** - obejście wykonane rurami o mniejszej średnicy na czynnym gazociągu, umożliwiające wykonywanie prac montażowych bez wstrzymywania przepływu gazu.
- ☐ **Zasuwy kołnierzowe gazowe** - armatura na sieci służąca do zamykania przepływu gazu.
- ☐ **Monolityczne złącze izolujące** – element izolujący (przed prądami błądzącymi) nowo budowany gazociąg od istniejącej sieci gazowej.
- ☐ **Punkt pomiarów elektrycznych** – urządzenie z wyprowadzonymi kablami od konstrukcji podziemnej, umożliwiające wykonanie pomiarów wymagających kontaktu galwanicznego z konstrukcją, bez konieczności odkopywania konstrukcji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST -00 „Warunki ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-S.0 „Warunki Ogólne” pkt.2

Materiały użyte do budowy sieci gazowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni oraz posiadać Atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Warszawie.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci gazowej według zasad niniejszej ST są:

- **Rury przewodowe**

⇒ rura polietylenowa PE100RC SDR11 PN16 25x3,0mm, –zgodnie z PN-EN 1555-2,

⇒ rura polietylenowa PE100RC SDR11 PN16 63x5,8mm, –zgodnie z PN-EN 1555-2,

- **Kształtki stalowe**

⇒ Trójnik stalowy 50/50 bez szwu wg PN-EN 10208-1

- **Kształtki z rur PE w/g PN-EN 1555-3:2013-05**

⇒ Kolano elektrooporowe dn 63/ 45° wg PN-EN 1555-3: 2013-05

⇒ Kolano elektrooporowe dn 63/ 30° wg PN-EN 1555-3: 2013-05

⇒ Kolano elektrooporowe dn 25/ 30° wg PN-EN 1555-3: 2013-05

⇒ Trójnik redukcyjny 63/25 wg PN-EN 1555-3: 2013-05

⇒ Trójnik 63/63 wg PN-EN 1555-3: 2013-05

⇒ mufa elektroporowa PE 100 DN25 1555-3:2013-05

⇒ mufa elektroporowa PE 100 DN32 1555-3:2013-05

⇒ mufa elektroporowa PE 100 DN63 1555-3:2013-05

- **Przejścia PE/stal kołnierzowe**

⇒ Przejście PE/stal kołnierzowe 63/50 wg ST- IGG1101:2011

- **Rury ochronne z PVC-U ciśnieniowe**

✓ PE100 SDR17 dn90 grubość ścianki 5,4mm,

✓ PE100 SDR17 dn110 grubość ścianki 7,3mm,

- **Płozy centrujące**, obręcze dla gazociągów w rurach ochronnych, „F/G” o wysokości h = 25mm;

- **Kable miedziane** typu YDy 1x2,5 mm².

- **Słupki znacznikowe** z PVC z powłoką PMMA

- **Taśma ostrzegawcza** koloru żółtego z PE zgodnie z ZN-G-3002: 2001.

- **Piasek** na podłoże, obsypkę i zasypkę - winien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13043:2004.

Wszystkie użyte materiały drogowe winny posiadać atesty zezwalające na stosowanie w budownictwie drogowym. Materiał pochodzący z rozbiórki, a nadający się do ponownego wbudowania winien być niezniszczony, zapewniający prawidłowe funkcjonowanie po wbudowaniu. Materiały powinny być jak określono w Specyfikacji bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora.

3. SKŁADOWANIE

Rury należy składować zgodnie z zaleceniem producenta rur. Rury należy przechowywać i magazynować w taki sposób, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem i przesunięciem. Składowanie materiałów powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Rur z powłoką polietylenową nie układać bezpośrednio na twarde i szorstkim podłożu. Należy oddzielać składowane na sobie warstwy rur elastycznym materiałem (np. drewno oklejone samoprzylepnymi taśmami izolacyjnymi, guma, karton itp.). W okresie letnim rury z powłoką polietylenową należy składować pod zadaszeniem w celu zabezpieczenia przed wpływem promieni słonecznych. Należy unikać kontaktu rur z olejami, tłuszczami, smarami i farbami oraz benzyną. Kształtki i armaturę należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, które należy zabezpieczyć na placu budowy przed działaniem warunków atmosferycznych w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze do 30°C

4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

5. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów należy użyć takich środków transportu, jak:

- samochód do przewozu mas bitumicznych
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy.

Ładunek i transport rur powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający skrzywienie czy też innego rodzaju uszkodzenie rur. Rury należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Powierzchnia ładunkowa pojazdów przewożących rury powinna być równa i pozbawiona ostrych lub wystających krawędzi.

Przy ładowaniu i przewożeniu rur na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucić ze środków transportowych i ciągnąć po podłożu. Armaturę, przejścia kołnierzone, zasuwy i kable dla potrzeb gazociągu należy przewozić zakrytym środkami transportu oraz zabezpieczyć przed przemieszczaniem się, w których będzie wykonana przebudowa sieci gazowej z Operatorami:

- Polską Spółką Gazownictwa Sp. z o.o. w Tarnowie Oddział Zakład Gazowniczy w Jasle, ul. Floriańska 112, 38-200 Jasło
- Rejonem Dystrybucji Gazu w Stalowej Woli ul. 1-go Sierpnia 30, 37-450 Stalowa Wola

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z przebudową sieci gazowej uwzględniający wszystkie warunki narzucone przez Właściciela sieci i w Dokumentacji Projektowej.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Ładunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach.

Transport powinien być, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-S.0 „Wymagania ogólne”.

6.1.2. Roboty przygotowawcze.

Podstawę wytyczenia trasy gazociągów stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Wytyczenie w terenie osi gazociągu przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamań trasy, włączenia do istniejącej sieci oraz włączenia przyłącza gazowego i jego trasy. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami. W rejonie występowania uzbrojenia lub jego zbliżenia, oraz w miejscach włączenia do istniejącej sieci należy wykonać przekopy kontrolne ręcznie celem dokładnego ich zlokalizowania oraz ustalenia rzeczywistych długości i rzędnych posadowienia.

6.1.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050, PN-S-02205. Wykonawca przedstawi do akceptacji szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci gazowej, zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Gazociąg należy ułożyć na gruncie rodzimym. W przypadku wystąpienia gruntu kamienistego dno wykopu należy wyrównać warstwą piasku. W przypadku wystąpienia wód gruntowych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo-piaskową. Grubość warstwy wyrównawczej nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża poprzez podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU

Odspojenie gruntu należy wykonywać ręcznie. Roboty ziemne w pobliżu czynnego gazociągu należy wykonać pod nadzorem użytkownika gazociągu zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1.0 m od krawędzi wykopu. Nadmiar urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Gazociągi ułożone w wykopie powinny być zasypywane warstwą ochronną piasku nie zawierającą grud, kamieni i resztek roślinnych do wysokości co najmniej 0.2 m w każdym miejscu ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury. W korpusie drogowym dalsza zasyпка wykopu powinna być przeprowadzona warstwami 0.1 0.2 m z równoczesnym zagęszczeniem zasyпки zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D 02.03.01 "Wykonanie nasypów" i normie PN-S-02205.

Zasyпка rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia:

- | | |
|-----------------|--------------------------------|
| - w pasie drogi | 0.0 ~ 0.2 m Is^3 1.03 |
| | poniżej Is^3 1.00 |
| - poza drogą | 0.0 ~ 0.2 m Is^3 1.03 |
| | poniżej Is^3 0.97 |

Poza korpusem drogowym teren po ułożeniu i zasypaniu gazociągu musi spełniać następujące warunki: - niweleta gruntu musi być taka jak przed rozpoczęciem wykopu. Ewentualny nadmiar gruntu należy usunąć z terenu budowy; - wierzchnią warstwę wypełnić humusem uprzednio zebrany i odłożony na ten cel.

6.3. ROBOTY MONTAŻOWE

Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem dnie wykopu, układać należy sekcje gazociągów (dn180PE100SDR17,6 i dn225PE100SDR17,6 RC). Gazociągi układa się ze spadkiem przyjętym w Dokumentacji Projektowej.

6.3.1. PRZYGOTOWANIE RUR DO UKŁADANIA

Przed ułożeniem rur polietylenowych , należy dokonać oględzin wraz ze sprawdzeniem, czy nie powstały uszkodzenia powierzchni w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu. Przed ułożeniem rur PE, należy dokonać oględzin czystości każdej rury PE przed jej zamontowaniem w urządzeniu zaciskowym zgrzewarki.

6.3.2. MONTAŻ RUR

Montaż projektowanych gazociągów należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe z dnia 26-04.2013 r. (Dz. U. 2013.640)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27.06.2019 dotyczące Zasad projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych
- Normą PN-M-34501 – „Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi”.
- Instrukcjami i zaleceniami producentów urządzeń do elektrogrzewania, elektrokształtek, rur, armatury.
- Obowiązującymi Zarządzeniami i Przepisami BHP

Przed rozpoczęciem spawania króćców DN50 kołnierzowych należy sprawdzić współosiowość montowanej rury z króćcem. Technologia oraz materiały użyte do łączenia rur przy wykonywaniu gazociągów powinny zapewnić wytrzymałość połączeń, równą, co najmniej wytrzymałości rur. Rury stalowe powinny być łączone spawaniem elektrycznym.

6.3.3. ŁĄCZENIE RUR PE.

Łączenie rur z PE powinno być wykonane zgodnie z zaleceniami zawartymi w Wytycznych budowy gazociągów polietylenowych zalecanych przez Właściciela sieci gazowej oraz zgodnie z instrukcją montażową rur z PE opracowaną przez producenta rur.

6.3.4. OPUSZCZANIE I UKŁADANIE RUR.

Po połączeniu rur w układ obejściowy, należy przystąpić do jego ułożenia na dnie wykopu. Opuszczanie rur należy wykonywać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych i pasów, lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu nad wykopem. W tym przypadku mamy układ obejściowy gazociągu śr/c dn180PE z zasuwą i odejście przyłącza dn90PE z zasuwa oraz układ obejściowy gazociągu dn225PE. Opuszczone rury, powinny ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Po ułożeniu, rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem przed podbicie pachwin piaskiem. Przy nierównym ułożeniu rur, należy podnieść rury i wyregulować podłoże przez podsypkę z dobrze ubitego piasku. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce gazociągu.

6.3.5. SKRZYŻOWANIE GAZOCIĄGÓW Z PRZESZKODAMI TERENOWYMI

Skrzyżowanie gazociągu z przeszkodą terenową należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe z dnia 26-04.2013 r. (Dz. U. 2013.640) i Dokumentacją Projektową oraz warunkami technicznymi wydanymi przez Operatora sieci

6.3.7. RURY OCHRONNE

Przy skrzyżowania gazociągu z przeszkodami terenowymi należy gazociągi zabezpieczyć rurami ochronnymi zgodnie z Dokumentacją Projektową i warunkami technicznymi przebudowy i zabezpieczenia sieci gazowej ś/c PSGJA.ZMSZ.763A.138.1162199.2.24 z dnia 28.05.2024r.. Gazociągi w rurach ochronnych należy układać z zastosowaniem płóz centrujących, na końcach należy zamontować podwójne pierścienie.

6.3.8. OCZYSZCZANIE GAZOCIĄGU

Oczyszczenie wnętrza gazociągów należy prowadzić przy użyciu tłoków czyszczących a w razie potrzeby – przy użyciu tłoków rozdzielających. Szczegółowe wytyczne i wymagania dotyczące oczyszczenia wnętrza gazociągów zawarto w Zasadach projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych - Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27.06.2019.

6.3.9. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Przed rozpoczęciem próby szczelności odcinki gazociągu winny być oczyszczone od wewnątrz z wszelkich zanieczyszczeń nagromadzonych w czasie budowy zgodnie z standardem ST-IGG 0301:2012

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe z dnia 26-04.2013 r. (Dz. U. 2013.640)
- standardem ST-IGG 0301:2012
- Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27.06.2019 dotyczące Zasad projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych.

5.3.10. POŁĄCZENIA Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ I ODBIORY GAZOCIĄGÓW.

Nowo wybudowane odcinki gazociągów należy włączyć do istniejących gazociągów średniego oraz niskiego ciśnienia bez upuszczania gazu do atmosfery z zastosowaniem metody hermetycznego włączania gazociągu. Z wyłączonego z eksploatacji odcinka gazociągu, przeznaczonego do demontażu, gaz należy upuścić. Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca włączenia gazociągu zobowiązany jest do opracowania projektu technologii hermetycznego włączenia projektowanego gazociągu do gazociągu istniejącego i uzgodnienia go z operatorem sieci. Odbiory gazociągu powinny być wykonane zgodnie z Warunkami Technicznymi Budowy i Odbioru Gazociągów zawartymi w Dokumentacji Technicznej.

6.3.11. DEMONTAŻ GAZOCIĄGU.

Roboty demontażowe należy wykonać pod nadzorem poszczególnych użytkowników sieci. Roboty demontażowe obejmują usunięcie z Terenu Budowy rur i innych elementów, zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji projektowej. Wyłączone z eksploatacji odcinki gazociągów należy zdemontować pod nadzorem „Operatora” sieci. Roboty ziemne związane z demontażem należy prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt 5.2. Rury, armaturę z demontażu, nadające się do ponownego wbudowania, należy przekazać do użytkownika sieci. Pozostałe materiały Wykonawca usunie z placu budowy w miejsce wybrane przez Wykonawcę do utylizacji.

6.3.12. ZNAKOWANIE GAZOCIĄGU

Armaturę i trasy gazociągów należy oznakować w terenie, w sposób trwały i jednoznaczny, zgodnie z :

ST -IGG 1001: 2015 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania ogólne

ST -IGG 1002:2015 „Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania”;

ST -IGG 1003:2015 „Gazociągi.

Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe”. Nad gazociągiem na całej długości, na wysokości około 0.4 m nad górną tworzącą rury należy umieścić taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego o szerokości nie mniejszej niż średnica gazociągu i nie mniej niż 0.1 m.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6. Kontrola jakości wykonania robót budowy sieci gazowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

a/ zgodności z Dokumentacją Projektową;

b/ wykonanie wykopów pod względem badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu, sprawdzenie metod wykonania wykopu;

c/ podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonym warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-B-02480.

d/ badania zasypu przewodu sprawdza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu;

e/ badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm;

f/ badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12 , wilgotności zagęszczonego gruntu;

g/ badanie materiałów użytych do budowy i zabezpieczenia gazociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne;

h/ sprawdzenie trasy i głębokości ułożenia gazociągu zgodnie z Dokumentacją Projektową;

i/ wykonania izolacji połączeń, fittingów i armatury;

j/ ułożenia rury ochronnej sprawdzenie trasy, głębokości, wymiaru, części, izolacji, szczelności zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST;

- k/ sprawdzenie szczelności gazociągu zgodnie z wymaganiami w Dokumentacji Projektowej i ST;
- l/ sprawdzenie szczelności rury ochronnej zgodnie z wymaganiami w Dokumentacji Projektowej i ST;
- l/ montażu armatury;
- m/ kontrola połączeń spawanych;
- n/ czyszczenia gazociągu;
- o/ oznakowania trasy gazociągu;
- p/ demontażu istniejącego gazociągu poprzez oględziny zewnętrzne.

Wykonawca powinien przedłożyć Gazowni Leszno wszystkie próby oraz atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

8. OBMIAR ROBÓT OGÓLNE ZASADY

OBMIARU PODANO W ST D-M- 00.00.00 "WYMAGANIA OGÓLNE" PKT 7.

Jednostką obmiarową jest:

- ⇒ Metr (m) przebudowy gazociągu średniego ciśnienia (śr/c) z rur PE dn63 mm, łącznie z hermetycznym przełączeniem (bez upuszczania gazu do atmosfery) do istniejącej sieci gazowej;
- ⇒ Metr (m) przebudowy gazociągu niskiego ciśnienia (n/c) z rur PE dn32 mm, łącznie z hermetycznym przełączeniem metodą balonowania (bez upuszczania gazu do atmosfery) do istniejącej sieci gazowej;
- ⇒ Metr (m) przebudowy gazociągu średniego ciśnienia (śr/c) z rur PE dn25 mm, łącznie z włączeniem do odcinka przyłącza nie podlegającego przebudowie;
- ⇒ Metr (m) rury ochronnej polietylenowej PE100RC SDR11 PN16 90x8,2mm,
- ⇒ Metr (m) demontażu rurociągu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8. Przy odbiorze częściowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

- a/ Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót;
- b/ Dziennik Budowy;
- c/ dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót;
- d/ dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości montażu oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół, z wpisem do Dziennika Budowy.

8.2 ODBIÓR ROBÓT KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

- a/ Dokumentacja Projektowa i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami w czasie budowy sieci gazowej;
- b/ specyfikacje dostawy rur, armatury i atesty;
- c/ dziennik robót spawalniczych, karty technologiczne zgrzewania i kontroli robót;
- d/ dziennik robót izolacyjnych i dziennik kontroli (o ile były oddzielnie prowadzone);
- e/ protokoły ze sprawdzenia stanu powłok izolacyjnych ochrony biernej
- f/ protokoły ze sprawdzenia prawidłowości wykonania dna wykopu i ułożenia gazociągu, rury ochronnej;
- g/ protokoły zasypywania gazociągu;
- h/ protokoły z czyszczenia lub osuszania gazociągów;

i/ protokoły z przeprowadzonych prób szczelności gazociągu;
j/ zaświadczenie Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar o legalizacji manometrów użytych do prób;
k/ inwentaryzacja geodezyjna przewodów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
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.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Warunki ogólne dotyczące płatności podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

Płatność za metr bieżący przewodu gazowego należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

- Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać niżej wymienione Roboty.
 - Przebudowę gazociągu średniego ciśnienia (ś/c) z rur stalowych DN 63mm, łącznie z hermetycznym przełączeniem (bez upuszczania gazu do atmosfery) do istniejącej sieci gazowej.
 - Przebudowę przyłącza średniego ciśnienia (ś/c) z rur PE dn 32 mm, łącznie z hermetycznym przełączeniem (bez upuszczania gazu do atmosfery) do istniejącej sieci gazowej.
 - Przebudowę gazociągu niskiego ciśnienia (n/c) z rur PE dn 25 mm, łącznie z hermetycznym przełączeniem (bez upuszczania gazu do atmosfery) do istniejącej sieci gazowej.

9.2. CENA JEDNOSTKOWA PRZEBUDOWY JEDNEGO METRA SIECI GAZOWEJ ŚREDNIEGO CIŚNIENIA (Ś/C) Z RUR PE DN 63 MM, ŁĄCZNIE Z HERMETYCZNYM PRZELĄCZENIEM (BEZ UPUSZCZANIA GAZU DO ATMOSFERY) DO ISTNIEJĄCEJ SIECI GAZOWEJ OBEJMUJE:

- ⇒ Opracowanie przez Wykonawcę projektu hermetycznego obustronnego wstrzymywania przepływu gazu;
- ⇒ Opracowanie projektu organizacyjno – technicznego prób i czyszczenia;
- ⇒ Roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy gazociągu, wykonanie przekopów kontrolnych;
- ⇒ Dostarczenie materiałów;
- ⇒ Koszt materiałów,
- ⇒ Wykonanie wykopu
- ⇒ Przygotowanie podłoża;
- ⇒ Ułożenie przewodów;
- ⇒ Montaż armatury,
- ⇒ Sprawdzenie działania armatury, oraz izolacji na armaturze,
- ⇒ Badanie szczelności gazociągu;
- ⇒ Wykonanie izolacji na połączeniach kołnierзовych
- ⇒ Upuszczenie gazu z wyłączonego odcinka gazociągu;
- ⇒ Demontaż gazociągu przeznaczonego do likwidacji;
- ⇒ Transport zdemontowanych rur;
- ⇒ Oznakowanie gazociągu;
- ⇒ Zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem, zgodnie z ST;
- ⇒ Wywóz nadmiaru gruntu;
- ⇒ Przywóz gruntu na zasypkę;
- ⇒ Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- ⇒ Koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
- ⇒ Wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- ⇒ Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu sieci gazowej wraz z aktualizacją mapy zasadniczej;
- ⇒ Wykonanie badań i pomiarów.

9.3. CENA JEDNOSTKOWA PRZEBUDOWY JEDNEGO METRA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO ŚREDNIEGO CIŚNIENIA (Ś/C) Z RUR PE dn32 MM, Z WŁĄCZENIEM DO ISTNIEJĄCEGO ODCINKA PRZYŁĄCZA UPRZEDNIO OPRÓŻNIONEGO Z GAZU OBEJMUJE:

- ⇒ Opracowanie przez Wykonawcę projektu przełączenia bez wstrzymywania przepływu gazu; (przyłączy opróżnione)
- ⇒ Opracowanie projektu organizacyjno – technicznego prób i czyszczenia;
- ⇒ Roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy gazociągu, wykonanie przekopów kontrolnych;
- ⇒ Dostarczenie materiałów;
- ⇒ Koszt materiałów,
- ⇒ Wykonanie wykopu
- ⇒ Przygotowanie podłoża;
- ⇒ Ułożenie przewodu ;
- ⇒ Montaż armatury,
- ⇒ Sprawdzenie działania armatury, oraz izolacji na armaturze,
- ⇒ Ułożenie rur ochronnej;
- ⇒ Ułożenie rur przewodowych w rurach ochronnych;
- ⇒ Badanie szczelności przyłącza ;
- ⇒ Wykonanie izolacji biernej połączeń kołnierзовych
- ⇒ Włączenie do istniejącej części przyłącza gazowego opróżnionego z gazu
- ⇒ Demontaż przyłącza przeznaczonego do likwidacji;
- ⇒ Transport zdemontowanych rur;
- ⇒ Oznakowanie gazociągu;
- ⇒ Zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem, zgodnie z st;
- ⇒ Wywóz nadmiaru gruntu;
- ⇒ Przywóz gruntu na zasypkę;
- ⇒ Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- ⇒ Koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
- ⇒ Wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- ⇒ Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu sieci gazowej wraz z aktualizacją mapy zasadniczej;
- ⇒ Wykonanie badań i pomiarów.

9.4. CENA JEDNOSTKOWA PRZEBUDOWY JEDNEGO METRA SIECI GAZOWEJ NISKIEGO CIŚNIENIA (N/C) Z RUR PE dn25mm ŁĄCZENIE Z HERMETYCZNYM PRZELĄCZENIEM METODĄ BALONOWANIA (BEZ UPUSZCZANIA GAZU DO ATMOSFERY) DO ISTNIEJĄCEJ SIECI GAZOWEJ OBEJMUJE:

- ⇒ Opracowanie przez Wykonawcę projektu przełączenia bez wstrzymywania przepływu gazu;
- ⇒ Opracowanie projektu organizacyjno – technicznego prób i czyszczenia;
- ⇒ Roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy gazociągu, wykonanie przekopów kontrolnych;
- ⇒ Dostarczenie materiałów;
- ⇒ Koszt materiałów,
- ⇒ Wykonanie wykopu
- ⇒ Przygotowanie podłoża;
- ⇒ Ułożenie przewodów;
- ⇒ Montaż króćców przez spawanie w osi rurociągu,
- ⇒ Badanie szczelności gazociągu
- ⇒ Wykonanie izolacji biernej spawów i połączeń kołnierзовych,
- ⇒ Włączenie do istniejącej sieci gazowej bez upuszczania gazu do atmosfery, z zastosowaniem metody hermetycznego wstrzymania przepływu gazu metodą balonowania; ⇒ Upuszczenie gazu z wyłączonego odcinka gazociągu;
- ⇒ Demontaż gazociągu przeznaczonego do likwidacji;
- ⇒ Transport zdemontowanych rur;
- ⇒ Oznakowanie gazociągu;
- ⇒ Zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem, zgodnie z ST;
- ⇒ Wywóz nadmiaru gruntu;
- ⇒ Przywóz gruntu na zasypkę;

- ⇒ Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- ⇒ Koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
- ⇒ Wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- ⇒ Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu sieci gazowej wraz z aktualizacją mapy zasadniczej;
- ⇒ Wykonanie badań i pomiarów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-S.5

KANALIZACJA DESZCZOWA

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Kod CPV 45231221-0: Roboty budowlane w zakresie gazowych sieci zasilających

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej, które zostaną wykonane w ramach zadania pn: „**Przebudowa sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, gazu oraz budowa kanalizacji deszczowej w ramach zadania p.n: Przebudowa z rozbudową drogi gminnej w ramach zadania inwestycyjnego pn. "Projekt budowy i przebudowy części ul. Cyprysowej, Bratkowej i Torowej w Stalowej Woli."**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi część SIWZ i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej przy budowie, modernizacji i remontach dróg.

1. Rura kanalizacyjna z PP SN 10 fi 500x19,1mm – 452,9m
2. Rura kanalizacyjna z PP SN 10 fi 200x7,7mm – 197,8m
3. Studnie kanalizacji deszczowej, kręgi betonowe dn1500mm – Studzienka żelbetowa dn1500 z włazem żeliwnym typu ciężkiego D-400, płyta pokrywowa, kineta wyprofilowana betonowa, przejścia szczelne przez ściany bet. studzienki – 15szt.
4. Wpusty deszczowe uliczne z kręgów betonowych dn500 z kratą ściekową żeliwną, osadnik, przejścia szczelne przez ściany bet. studzienki – tuleje długie 1 x Dn200 wysokość studzienki z osadnikiem H=2,0m – 36szt.
5. Rura osłonowa typu AROT PS110, L=3m – 12szt.
6. Rura osłonowa typu PEHD DN315 SN 10, l=3m – 2szt.
7. Wymiana włazów typu lekkiego na włazy żeliwne(żeliwo szare EN-GJL-200) klasy 400 ryglowe z wypełnieniem betonowym. Korpusy włazów trwale zakotwić do płyty pokrywowej studni, wykonać regulację za pomocą pierścieni dystansyjnych betonowych. – 8szt.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.2.6. Kanał nieprzelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.2.7. Kanał przelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

Odwodnienie liniowe – odbiornik wód deszczowych licowany z powierzchnią jezdni z korytem i kratką z wyrobionym spadkiem i z przyłączami do przykanalików

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.3.5. Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.7. Przejście syfonowe - jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych z rur żeliwnych, stalowych lub żelbetonowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczonych do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.

1.4.3.8. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.3.9. Separator koalescencyjny - urządzenie do oczyszczania wód deszczowych z kanalizacji deszczowej przed wprowadzeniem do środowiska

1.4.4. Elementy studzienek i komór

- 1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- 1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.4.5. Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- 1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.4.4.7. Studzienka monolityczna HDPE – gotowy prefabrykat dostarczany przez producenta studni będący połączeniem kinety, dna, rury trzonowej z przyłączami do kanałów wykonany z HDPE i z stopniami żłazowymi.
- 1.4.4.8. Prefabrykat - element konstrukcyjny wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.
- 1.4.4.9. Darniowanie - pokrycie darnią powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnina do niej przyrosła.
- 1.4.4.10. Humus - ziemia roślinna (urodzajna).
- 1.4.4.11. Humusowanie - pokrycie skarpy lub rowu humusem w celu zapewnienia dobrego wzrostu trawy.
- 1.4.4.12. Ogródzenia ochronne sztywne - przegrody fizyczne separujące ruch pieszego od ruchu kołowego wykonane z kształowników stalowych, siatek na linkach naciagowych, ram z kształowników wypełnionych siatką, szczelinami lub panelami z tworzyw sztucznych lub szkła zbrojonego.
- 1.4.4.13. Siatka metalowa - siatka wykonana z drutu o różnym sposobie jego splotu (płociennym, skośnym), pleciona z płaskich i okrągłych spirali, zgrzewana, skręcana oraz kombinowana (harfowa, pętlowa, półpętlowa) o różnych wielkościach oczek.
- 1.4.4.14. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.6. Kod pozycji

Rurociągi odprowadzania wody burzowej

CPV 45232130-2

Prace budowlane dotyczące budowy kanałów ściekowych

CPV-45232400-6

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST 0.00 „Wymagania ogólne”

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp, rowów i ścieków objętymi niniejszą SST są:

- Rury kanalizacyjne z PP SN 10 fi 500x19,1mm
- Rura kanalizacyjna z PP SN 10 fi 200x7,7mm
- Studnie kanalizacji deszczowej, kręgi betonowe Ø1500mm
- Wpusty deszczowe uliczne z kręgów betonowych Ø500 Beton ,
- Rura osłonowa typu AROT PS110,
- Rura osłonowa typu PEHD DN315 SN 10,
- Zaprawa cementowa
- darnina,
- nasiona traw,
- kruszywo,
- cement,
- zaprawa cementowa,
- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112 [8],
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury HDPE

Sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej wykonać z rur niekarbowanych PEHD strukturalnych dwuściennych z gładkimi ściankami: zewnętrzną czarną gwarantującą pełną odporność na promieniowanie UV i wewnętrzną jasną ułatwiającą inspekcję, zgodnych z normą PN-EN 13476-2 typ A2. Rury i elementy systemu, w tym ich połączenia (kielich z uszczelką i bosym

końcem rury, połączenie spawane lub zgrzewane) muszą posiadać rzeczywistą sztywność obwodową nie mniejszą od wartości nominalnej wymaganej projektem, tj. SN10 i potwierdzoną badaniami zgodnie z PN-EN ISO 9969.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z: kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20], muru cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037 [5].

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17] lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt 2.3.1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako: włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] umieszczane w korpusie drogi, włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 [10] umieszczane poza korpusem drogi.

2.3.5. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.3.6 Studzienka monolityczna HDPE – gotowy prefabrykat dostarczany przez producenta studni zgodnie z Aprobata techniczna IBDiM AT/99 –04-544

2.4. Studzienki ściekowe

2.4.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.4.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.4.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.4.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.4.5. Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 15.

2.4.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.5. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.7. Darnina

Darninę należy wycinać z obszarów położonych najbliżej miejsca wbudowania. Cięcie należy przeprowadzać przy użyciu specjalnych plugów i krojów. Płaty lub taśmy wyciętej darniny, w zależności od gruntu na jakim będą układane, powinny mieć szerokość od 25 do 50 cm i grubość od 6 do 10 cm.

Wycięta darnina powinna być w krótkim czasie wbudowana.

Darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy układać warstwami w stosy, stroną porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1 m. Ułożone stosy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem.

2.8. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023 [9].

2.9. Kruszywo

Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [2].

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113 [3].

2.10. Cement

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [7].

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [7].

Składowanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [10].

2.11. Zaprawa cementowa

Przy wykonywaniu umocnień rowów i ścieków należy stosować zaprawy cementowe zgodne z wymaganiami PN-B-14504 [6] i PN-B-14501 [5].

2.12. Elementy prefabrykowane

Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Krawężniki betonowe powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-14051 [4].

2.14.2. Wymagania dla rur

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219 [11], PN-H-74220 [12] lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałowań i nadeń. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o:

- ☐ długościach dokładnych, zgodnych z zamówieniami; z dopuszczalną odchyłką + 10 mm,
- ☐ długościach wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z nadkładem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Rury powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R55, R65, 18G2A): PN-H-84023-07 [17], PN-H-84018 [14], PN-H-84019 [15], PN-H-84030-02 [18] lub inne normy.

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf wg PN-H-82200 [13].

2.3. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-B-11112 [8]:

- ☐ tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,
- ☐ kliniec od 20 mm do 31,5 mm,
- ☐ kruszywo do klinowania - kliniec od 4 mm do 20 mm.

Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023 [9], dla których wymagania zostaną określone w SST.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112 [8], określonymi dla:

- ☐ klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej,
- ☐ klasy II i III - dla podbudowy pomocniczej.

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.

Wymagania dla kruszywa przedstawiono w tablicach 1 i 2 niniejszej specyfikacji

Tablica 1. Wymagania dla tłucznia i klinca, wg PN-B-11112 [8]

Lp.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42 [7]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w tłuczniu	35	50

	- w kłińcu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	40 30	50 35
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18 [4], % m/m, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-19 [5], % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [5] i PN-B-11112 [8], % ubytku masy, nie więcej niż: - w kłińcu - w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się nie bada się

Tablica 2. Wymagania dla tłucznia i kłińca w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej, wg PN-B-11112 [8]

Lp.	Właściwości	Podbudowa jednowarstwowa lub podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza
1	Uziarnienie, wg PN-B-06714-15 [2] a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, nie mniej niż: - w tłuczniu i w kłińcu c) zawartość podziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu d) zawartość nadziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	3 4 75 15 15	4 5 65 25 20
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12 [1], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	0,2	0,3
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [3], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu	40 nie bada się	45 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-B-06714-26 [6]: - w tłuczniu i w kłińcu, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	

2.4. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.5.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.5.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia.

Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo przyzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.5.4. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.5.5. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.5.6. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniami z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.5.7. Pozostałe nie wymienione materiały wg wytycznych producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej i robot towarzyszących powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ☐ żurawi budowlanych samochodowych,
- ☐ koparek przedsiębiorczych,
- ☐ spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- ☐ sprzętu do zagęszczania gruntu,
- ☐ wciągarek mechanicznych,
- ☐ beczkowsów.
- ☐ równiarek,
- ☐ walców gładkich i żebrowanych,
- ☐ ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- ☐ wibratorów samobieżnych,
- ☐ płyt ubijających.
- ☐ szpadli, drągów stalowych, wciągarek do napinania linek i siatek, młotków, kluczy do montażu elementów panelowych itp.
- ☐ środków transportu materiałów,
- ☐ żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,
- ☐ ewentualnych wiertnic do wykonania dołów pod słupki w gruncie związłym (lecz nie w terenach uzbrojonych w centrach miast),
- ☐ ewentualnych młotów (bab), wibromłotów do wbijania lub wwibrowania słupków w grunt,
- ☐ przewoźnych zbiorników do wody,
- ☐ betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- ☐ koparek kołowych (np. 0,15 m³) lub koparek gąsienicowych (np. 0,25 m³),

- ☐ sprzętu spawalniczego itp.
- ☐ spycharki,
- ☐ ładowarki,
- ☐ żurawie samochodowe,
- ☐ samochody ciężarowe,
- ☐ zrywarki,
- ☐ młoty pneumatyczne,
- ☐ piły mechaniczne,
- ☐ frezarki nawierzchni,
- ☐ koparki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport rur kanałowych

Rury, zarówno kamionkowe jak i betonowe, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.2. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.4. Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.5. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

4.9. Transport separatorów

Separatory mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

4.10. Transport darniny

Darninę można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi roślinnej i odkryciem korzonków trawy oraz przed innymi uszkodzeniami.

4.11. Transport nasion traw

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

4.12. Transport materiałów z drewna

Szpilki, paliki i pale można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

4.13. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.14. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [10].

4.15. Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R_g. Prefabrykaty betonowe i żelbetowe powinny być przewożone środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Rozmieszczenie ich na środkach transportowych winno być symetryczne, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”

5.2. 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 (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ropy należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm. Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m należy wykonać fundament betonowy zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w SST.

5.5. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰,
- dla kanałów i kolektorów przelotowych -1 ‰ (wyjątkowo dopuszcza się spadek 0,5 ‰).

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych i ceramicznych 3 m/s, zaś dla rur żelbetowych 5 m/s).

głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Ponadto należy dążyć do tego, aby zagłębienie kanału na końcówce sieci wynosiło minimum 2,5 m w celu zapewnienia możliwości ewentualnego skanalizowania obiektów położonych przy tym kanale.

5.5.1. Rury kanałowe

Sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej wykonać z rur niekarbowanych PEHD strukturalnych dwuściennych z gładkimi ściankami: zewnętrzną czarną gwarantującą pełną odporność na promieniowanie UV i wewnętrzną jasną ułatwiającą inspekcję, zgodnych z normą PN-EN 13476-2 typ A2. Rury i elementy systemu, w tym ich połączenia (kielich z uszczelką i bosym końcem rury, połączenie spawane lub zgrzewane) muszą posiadać rzeczywistą sztywność obwodową nie mniejszą od wartości.

5.5.2. Przykanaliki

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego),
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,20 m (dla pojedynczych wpustów i przykanalików nie dłuższych niż 12 m można stosować średnicę 0,15 m),
- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, studzienki krytej (tzw. ślepej) lub wpustu bocznego,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 400 ‰ z tym, że przy spadkach większych od 250 ‰ należy stosować rury żeliwne, kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego, włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to należy przestrzegać następujących zasad: Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych powinny być zgodne ze średnicami określonymi w tablicy 1.

Tablica 1. Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych

Średnica przewodu odprowadzającego (m)	Minimalna średnica studzienki rewizyjnej kołowej (m)		
	przelotowej	połączeniowej	spadowej-kaskadowej
0,20	1,20	1,20	1,20
0,25			
0,30			
0,40			
0,50	1,40		1,40
0,60			

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy powyżej 0,40 m powinny mieć przelew o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi. Natomiast studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni żlazowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić w/w wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051 [9].

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11]. W innych przypadkach można stosować włazy typu lekkiego wg PN-H-74051-01 [10].

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie żlazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.5.4. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,65 m (wyjątkowo - min. 1,50 m i max. 2,05 m),

głębokość osadnika 0,95 m,

średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 3 ‰ powinien wynosić od 40 do 50 m; od 3 do 5 ‰ powinien wynosić od 50 do 70 m; od 5 do 10 ‰ - od 70 do 100 m.

Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy rozmieszczać przy krawężnikach prostych w odległości minimum 2,0 m od zakończenia łuku krawężnika.

Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej, studzienki krytej (tzw. ślepej) lub wyjątkowo za pomocą wpustu bocznego.

Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi, można studzienkę ściekową wypłycić do min. 0,60 m nie stosując osadnika. Osadnik natomiast powinien być ustawiony poza kolizyjnym urządzeniem i połączony przykanalikiem ze studzienką, jak również z kanałem zbiorczym. Odległość osadnika od krawężnika jezdni nie powinna przekraczać 3,0 m.

5.5.5. Izolacje

Rury betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. [21].

Zabezpieczenie rur kanałowych polega na powleczeniu ich zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [8].

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie ułożony i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.5.8 Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg i przepustów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż \square 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.9,
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

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

Przewidywana liczba jednostek obmiarowych wynosi:

1. Rura kanalizacyjna z PP SN 10 fi 500x19,1mm – 452,9m
2. Rura kanalizacyjna z PP SN 10 fi 200x7,7mm – 197,8m
3. Studnie kanalizacji deszczowej, kręgi betonowe O1500mm – Studzienka żelbetowa R1500 z włazem żeliwnym typu ciężkiego D-400, płyta pokrywowa, kineta wyprofilowana betonowa, przejścia szczelne przez ściany bet. studzienki – 15szt.
4. Wpusty deszczowe uliczne z kręgów betonowych dn500 z kratą ściekową żeliwną, osadnik, przejścia szczelne przez ściany bet. studzienki – tuleje długie 1 x dn200 wysokość studzienki z osadnikiem H=2,0m – 36szt.
5. Rura osłonowa typu AROT PS110, L=3m – 12szt.
6. Rura osłonowa typu PEHD DN315 SN 10, l=3m – 2szt.
7. Wymiana włazów typu lekkiego na włazy żeliwne(żeliwo szare EN-GJL-200) klasy 400 ryglowe z wypełnieniem betonowym. Korpusy włazów trwale zakotwić do płyty pokrywowej studni , wykonać regulację za pomocą pierścieni dystansyjnych betonowych. – 8szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

a)Cena 1 szt. wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,

- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie wylotu do rowu,
- montaż separatora
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- wykonanie zbiornika bezodpływowego
- wykonanie zabezpieczenia zbiornika (grodzenie i bariera)
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751	Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751	Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01	Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101	Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07	Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01	Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02	Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. PN-B-11104	Materiały kamienne. Brukowiec
21. PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
22. PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
23. PN-B-14051	Krawężniki i obrzeża betonowe
24. PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
25. PN-B-14504	Zaprawa cementowa
26. PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
27. PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
28. PN-R-65023	Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
29. BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
30. BN-65/9226-01	Kółki faszynowe
40. PN-ISO-8501-1	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
41. BN-73/0658-01	Rury stalowe profilowe ciągnięte na zimno. Wymiary
42. BN-89/1076-02	Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania
43. BN-83/5032-02	Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe
44. PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
45. PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
46. PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
47. PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
48. PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią

- 49. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
- 50. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
- 51. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
- 52. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamyennego
- 53. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- 54. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

10.2. Inne dokumenty

- 55. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
- 56. Katalog budownictwa
 - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
- 57. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
- 58. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
- 59. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.