

**Tadeusz Żak**

**ul. Sienkiewicza 231B 39-400 Tarnobrzeg**

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ NISKIEGO CIŚNIENIA W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO PN. „ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1130R UL. MICKIEWICZA W NOWEJ DĘBIE”**

**NUMER DZIAŁKI:** 182004\_4.0003.265/22  
182004\_4.0003.267  
182004\_4.0003.268/18

Województwo: podkarpackie, Powiat: tarnobrzewski, Jednostka ewidencyjna: 182004\_4 Nowa Dęba, Obręb: 0003 Nowa Dęba

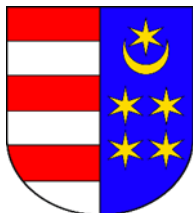
**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:** XXVI- sieci

Kody CPV:

45000000-7 Roboty budowlane

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

45231220-3 Roboty budowlane w zakresie gazociągów

<b>INWESTOR</b> 	<b>Powiat Tarnobrzewski</b> <b>ul. 1 Maja 4</b> <b>39-400 Tarnobrzeg</b>
--	--

**SPORZĄDZIŁA:**

mgr inż. Barbara Sekulska-Dul

ZESTAWIENIE SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

ST 00 WYMAGANIA OGÓLNE.....	str. 3
ST 01 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROBOTY ZIEMNE.....	str. 27
ST 02 ROBOTY MONTAŻOWE SIECI GAZOWEJ.....	str. 43

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. Dz.U. 202/04 poz.2072  
z późniejszymi zmianami)

## **ST 00** **WYMAGANIA OGÓLNE**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

CPV 45000000 – 7 – Roboty budowlane

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST 00: "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania p.n.: „PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1130R UL. MICKIEWICZA W NOWEJ DĘBIE”. Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy sieci gazowej niskiego ciśnienia, a w tym roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy, nasypy, umocnienia, odwodnienia, usunięcie wierzchniej warstwy humusu oraz nawierzchni wzdłuż trasy kanału głównego).

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót budowlanych jest stosowana jako opracowanie dostarczane przez Zamawiającego w ramach Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) i zawierająca 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. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Inwestycja obejmuje modernizację sieci gazowej niskiego ciśnienia. Wyżej wymienioną drogę gminą Inwestor zamierza zrealizować przy zastosowaniu przepisów ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2003 r., Nr 80, poz. 721 ze zm.), władanie gruntami planowanymi pod lokalizację drogi i związanej z nią infrastruktury ustalone zostaną decyzją „ZRID”.

### 1.4. 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 tj. wykopy, zasypy, nasypy, umocnienia, odwodnienia związane z budową sieci kanalizacyjnej oraz roboty odtwarzające teren: odbudowywanie nawierzchni dojazdów i dróg w tym z nawierzchni asfaltowej oraz zapewnienie dojazdów, dojeżdż do budynków w czasie realizacji Robót. Na terenach zielonych zasypywanie wykopów gruntem rodzimym z odtworzeniem warstwy humusu lub ziemi urodzajnej.

#### 1.4.1. Zakres Robót do wykonania

Zamówienie obejmuje swym zakresem:

#### **Przebudowę istniejącej sieci gazowej niskoprężnej PE.**

Planowana do przebudowy sieć gazowa niskiego ciśnienia swoim zakresem obejmuje:

Rury przewodowe- zgodnie z PN-EN 1555-2:

- Dn 90x5,4 PE100RC SDR17, L=18,5mb.

Rury osłonowe:

- Dn 125x7,1 PE100 SDR17,6, L=12mb;
- Dn 150x3,0 stalowe, L=82mb.

Połączenia /stal zgodnie z ST-IGG-1101:

- Połączenie rurowe PE/stal 90/80- 2 szt.;

Oznaczenie projektowanych przewodów:

- Drut znacznikowy DY 1x2,5mm<sup>2</sup>- zgodnie z ST-IGG-1002- 18,5mb;
- Taśma ostrzegawcza koloru żółtego- zgodnie z ST-IGG-1002- 18,5mb;
- Słupek oznaczeniowy polietylenowy- zgodnie z ST-IGG-1003- 1szt.

#### 1.4.2. 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 01 Roboty przygotowawcze i roboty ziemne**

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

**ST 02 Roboty montażowe sieci gazowej**

CPV 45231220 - 3 - Roboty budowlane w zakresie gazociągów

#### 1.4.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

**Prace towarzyszące** to prace niezbędne do wykonania Robót podstawowych niezaliczane do Robót tymczasowych.

Przewidywane jest występowanie następujących prac towarzyszących:

obsługa geodezyjna,  
obsługa geotechniczna,  
prace projektowe i uzgodnienia,  
ekspertyzy i opracowania specjalistyczne,  
dokumentacja fotograficzna terenu i robót,  
nadzór archeologiczny i innych użytkowników uzbrojenia terenu,  
opracowanie i kompletowanie dokumentacji powykonawczej.

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

Przewidywane jest występowanie następujących prac towarzyszących:

odwodnienie terenu robót,  
umocnienie wykopów,  
zabezpieczenie istniejących budowli (sieci, uzbrojenia, itp.),  
prowizoryczne uzbrojenie terenu,  
organizacja ruchu drogowego zastępczego (w tym m. in. drogi objazdowe, zmiany tras zbiorowej komunikacji miejskiej i opłaty z tym związane),  
zabezpieczenie obiektów chronionych prawem (drzewa, zabytki, cieki, itp.),  
zagospodarowanie terenu budowy (ogrodzenie, ochrona fizyczna, drogi i komunikacja, składowiska, przyłącza, obiekty zaplecza, urządzenia produkcji pomocniczej, zabezpieczenie bhp i p.poż., tablice informacyjne itp.),  
odtworzenie terenu.

#### 1.5. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Teren objęty niniejszą inwestycją – to tereny o zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej oraz usługowej

Drogi są o nawierzchni asfaltowej.

#### 1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

1.6.1 **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.

1.6.2 **Inspektor** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego do pełnienia funkcji Inspektora nadzoru inwestorskiego w rozumieniu Prawa Budowlanego.

1.6.3 **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Budowlanej.

1.6.4 **Laboratorium**- drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

1.6.5 **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.

1.6.6 **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.

1.6.7 **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 aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995r.) wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 136 z dnia 21 listopada 1995r. Poz. 672) Ustaw - rok 1995, nr 6,

1.6.8 **Certyfikat zgodności** - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa 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).

1.6.9 **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.

1.6.10 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.

1.6.11 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.

## 1.7. 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:

Spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

bezpieczeństwa konstrukcji,

bezpieczeństwa pożarowego,

bezpieczeństwo 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 z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie:

zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz, odpowiednio do potrzeb, w energię cieplną i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników,

usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów,

c) możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,

d) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,

e) ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,

- f) ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską,
- g) odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej,
- h) poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,
- i) warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym umożliwi sukcesywne wykonywanie przyłączy domowych przez poszczególnych zainteresowanych mieszkańców w trakcie wykonywania Robót.

#### **1.7.1. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze 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 uzyska 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.

#### **1.7.2. Dokumentacja Budowy**

Dokumentację Budowy w rozumieniu Prawa Budowlanego stanowią:

Projekt Budowlany i Wykonawczy wraz z pozwoleniem na budowę, będący w posiadaniu Zamawiającego,

Przedmiar robót,

Informację BIOZ,

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Wykonawca w ramach Ceny Umownej winien wykonać:

geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektów i powykonawczą Dokumentację Budowy dla całości wykonywanych robót; 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 ryczału w ofercie cenowej. Wykonawca przekaze Zamawiającemu 2 egz. w/w dokumentacji oraz dodatkowe egzemplarze dokumentacji powykonawczej, które przekaze odpowiednim instytucjom wymagającym takiej dokumentacji.

projekty organizacji ruchu dla robót w pasie drogowym uzgodnione z zainteresowanymi instytucjami według obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego.

#### **1.7.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi**

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Zamawiającego lub/i 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 budowli muszą być jednorodne 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 budowli to Wykonawca dokona wymiany tych materiałów oraz poprawi źle wykonane prace na swój koszt.

#### **1.7.4. Informacje oraz zabezpieczenie Terenu Budowy**

##### **1.7.4.1. Informacja o Terenie Budowy**

Teren objęty inwestycją obejmuje rejon miejskiej zabudowy wielorodzinnej i usługowej, na którym występuje uzbrojenie podziemne jak i nadziemne oraz tereny zielone.

##### **1.7.4.2. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

(a) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane 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 określonych 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 placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę ofertową.

(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 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.



(i) W Cenę Ofertową winny być włączone wszelkie opłaty wstępne przesyłowe 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.

#### **1.7.5. 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 wykończania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej oraz zapewni stały nadzór hydrogeologiczny,
- b) utrzymywać stały nadzór dendrologiczny w zakresie pielęgnacji drzew i krzewów ozdobnych w obrębie prowadzonych Robót i terenach przyległych,
- c) 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 wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- d) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### **1.7.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach 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.

#### **1.7.7. 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 pylaste) 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.

#### **1.7.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak 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. Uznaje się, że w Cenę Umowy włączone są wszelkie opłaty za nadzór Użytkowników i Właścicieli tych instalacji oraz urządzeń, jaki jest wymagany w okresie prowadzenia Robót. 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 powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeśli w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Harmonogramu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Umowy.

#### **1.7.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. 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.

#### **1.7.10. 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 nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie 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.

#### **1.7.11. 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.

#### **1.7.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.7.13. 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 na czas robót budowlanych.

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.

#### **1.7.14. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem 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, ciepłne, 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 przekaze 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 wyniknąć 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 odpowiednie jednostki uzasadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

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.

#### **1.7.15. Nadzór archeologiczny oraz dokumentacja archeologiczna**

W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót i powiadomienia o tym Inspektora oraz Konserwatora Zabytków w Rzeszowie. Do momentu uzyskania od Inspektora pisemnego zezwolenia pod groźbą sankcji nie wolno Wykonawcy wznowić robót (na danym obszarze). Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że dalsze roboty mogą być prowadzone pod nadzorem odpowiednich służb.

Jeśli w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Harmonogramu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Umowy.

Przyjęte rozwiązania techniczne zapewniają pełną ochronę dóbr materialnych. Teren, na którym zlokalizowano inwestycję jest wpisany do rejestru zabytków i podlega szczególnej ochronie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania terenu.

#### **1.7.16. Odwodnienie wykopów i odprowadzenie wód z pompowania oraz przekroczenie rowów melioracyjnych**

Odwodnienie wykopów polega na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków posadowienia projektowanego obiektu, przy czym ze względu na trwałość obiektu należy zapewnić nienaruszalność struktury podłoża gruntowego. Wykonawca zobowiązany jest do stałego zapewnienia nadzoru hydrogeologicznego 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. Obniżenie poziomu wody gruntowej nie może spowodować zmian warunków gruntowo-wodnych obszarów przyległych. 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 18 listopada 2014r. 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:

odwodnienie tymczasowe: wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlę) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,

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),

odwodnienie wgłębne: zaprojektowanie, wykonanie, eksploatację i demontaż instalacji odwodnienia wgłębego wykopów (igłofiltry).

Po wykonaniu Robót Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację powykonawczą.

W przypadku odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów do urządzeń melioracyjnych należy zastosować urządzenia wytrącające zanieczyszczenia stałe oraz uzgodnić zastosowanie tych urządzeń przed rozpoczęciem pompowania.

#### **1.7.17. Wycinka drzew i krzewów oraz przesadzenie drzew**

Zamawiający uzyska zezwolenie na wycinkę drzew i krzewów oraz dokona wycinki drzew i krzewów przed Datą Rozpoczęcia Robót.

#### **1.7.18. 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”.

#### **1.7.19. Przekazanie sieci nowobudowanych i modernizowanych**

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.

### **1.8. Pozostałe określenia podstawowe**

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

Wyroby budowlane - wszelkie tworzywa (materiały) niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Budowy i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, zaakceptowane przez Inspektora, i należy przez to rozumieć (w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych) wyrób wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową,

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób budowlany i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną,

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzającego na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną,

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych,

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu budowlanego

Skróty używane w niniejszej dokumentacji powinny być rozumiane następująco:

ST - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,

PN - Polska Norma,

PN-EN - Polska Norma oparta na standardach europejskich,

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,

PZJ - Program Zapewnienia Jakości,

ITB - Instytut Techniki Budowlanej,

WO - Warunki Ogólne.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania formalne

- 2.1.1. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyłącznie te wyroby budowlane (materiały i urządzenia), które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami (Ustawa o wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. – Dziennik Ustaw Nr 92, poz. 881), i które posiadają właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań.
- 2.1.2. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane
1. Dla których:
    - a) wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
    - b) dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nieobjętych certyfikacją określoną w lit. a, mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych;
  2. Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
  3. Wyroby budowlane:
    - a) oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
    - b) wyroby znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
  4. Dopuszczalne do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.
- 2.1.3. Zasady wydawania krajowej deklaracji zgodności zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób ich znakowania znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198 poz. 2041).
- 2.1.4. Dopuszczalne stężenia i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi określa Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996r.
- 2.1.5. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi.

## **2.2. Źródła szukania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przez zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

## **2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodą wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenów wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inspektora.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **2.4. Inspekcja wytwórni materiałów**

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

W przypadku, gdy Inspektor będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.

## **2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające 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 koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.

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

## **2.6. 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 Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.7. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Budowy 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 i 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 Budowy, 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 Budowy 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 nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostanie przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone 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 Budowy, 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 nie odpowiadające 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 Budowy, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót 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 Budowy 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 Kontrakcie, Dokumentacji Budowy i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, 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 Umowy do wybudowania (i zaprojektowania) obiektów budowlanych w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

- 1) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:
  - a) bezpieczeństwa konstrukcji,
  - b) bezpieczeństwa pożarowego,
  - c) bezpieczeństwa użytkowania,
  - d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
  - e) ochrony przed hałasem i drganiami,
  - f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,
- 2) warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie:
  - a) zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz odpowiednio do potrzeb, w energię cieplną i paliwa, przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników,
  - b) usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów,
- 3) możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
- 4) niezbędne warunki do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich,
- 5) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 6) ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej,
- 7) ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską,
- 8) odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej,
- 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 Budowy, 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 Inspektorowi;

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, wytwarzania mieszanek i 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

Budowy 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.

Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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 wytyczne krajowe, 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. 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 pomoc potrzebna do tego 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 Budowy 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 a 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 przeznaczony do rejestracji, w formie wpisów, przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonywania budowy, rozbiórki lub montażu.

Dziennik budowy prowadzi się w taki sposób, aby z dokonywanych w nim wpisów wynikała kolejność zdarzeń i okoliczności. Dziennik budowy prowadzi się odrębnie dla każdego obiektu budowlanego wymagającego pozwolenia na budowę. Dla obiektów liniowych lub sieciowych dziennik budowy prowadzi się odrębnie dla każdego wydzielonego odcinka robót.

Przy wykonywaniu obiektu budowlanego metodą montażu dodatkowo prowadzi się dziennik montażu.

Jeżeli odrębne przepisy nakładają obowiązek prowadzenia specjalnego dziennika robót, fakt jego prowadzenia odnotowuje się w dzienniku budowy, a po zakończeniu robót specjalny dziennik robót dołącza się do dziennika budowy.

Dziennik budowy ma format A-4, ponumerowane strony i jest zabezpieczony przed zdekompletowaniem. Strony dziennika budowy przeznaczone do wpisów są podwójne – oryginał i kopia z perforacją umożliwiającą łatwe jej wrywanie. Na poszczególne strony dziennika budowy organ wydający dziennik nanosi pieczęcie.

Wpisów w dzienniku budowy dokonuje się w sposób trwały i czytelny na oryginałach i kopiach stron, zamieszczając je w porządku chronologicznym, w sposób uniemożliwiający dokonanie późniejszych uzupełnień. Do dokonywania wpisów w dzienniku budowy upoważnieni są:

1. Inwestor,
2. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego,
3. Projektant,
4. Kierownik Budowy,
5. Kierownik Robót Budowlanych,
6. osoby wykonujące czynności geodezyjne na terenie budowy,
7. pracownicy organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie – w ramach dokonywanych czynności kontrolnych.

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 wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje 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)-(4) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru Robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie,
- g) operaty geodezyjne,
- h) świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie materiałów budowlanych,
- i) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **(6) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane 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 w wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Budowy i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

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

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

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

## **7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów**

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

## **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. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora.

## **7.5. Czas i częstotliwość przeprowadzania obmiaru**

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

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Książki Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

# **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 Przejęcia 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 wymagane Próby Końcowe zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach Umowy i 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 Inspektora 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. Wykonawca przedłoży Inspektorowi poświadczony wynik tych prób.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

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

- robociznę 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 zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna co wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

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

### 9.2. Roboty towarzyszące i prace tymczasowe

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

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

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

### **9.3. Zaplecze Wykonawcy**

#### **9.3.1. 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.

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.

### **9.4. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty będące przedmiotem umowy**

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

### **9.5. Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji**

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

### **9.6. Koszty zajęcia pasa drogowego**

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót będą naliczane przez Zarząd Dróg, wchodzą do kosztów ogólnych budowy i ponoszone są przez Wykonawcę.

### **9.7. 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.

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 Budowlany i obowiązujących przepisów.



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

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

Stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne, z wyłączeniem PN dotyczących ochrony środowiska, ochrony zdrowia, mienia, bezpieczeństwa pracy i użytkowania, które są obowiązkowe.

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

- PN-../B – norma ustanowiona do 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 identyczna,
- 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 identyczna,
- PN-EN(U) – norma europejska uznana za PN, w języku oryginału.

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 obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w Kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

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 10 maja 2007r o zmianie ustawy - Prawo Budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2007 nr. 99 poz.665).

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).

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 23 lipca 2003 r. o zmianie ustawy o transporcie drogowym oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2003 nr 149 poz. 1452)

Ustawa z dnia 28 października 2002r o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz. U. 2002 nr 199 poz. 1671 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 1 lipca 2005 r. o zmianie ustawy o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. 2005 nr 141 poz. 1184)

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (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).

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 27.05.2012r. z późniejszymi zmianami w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463).

Ustawa z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych Dz. U Nr 16 poz. 78 z późniejszymi zmianami.

Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych 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 (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430).

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. Dz.U. 202/04 poz.2072  
z późniejszymi zmianami)

## **ST 01 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROBOTY ZIEMNE**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

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

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. PRZEDMIOT ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST 00: " ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROBOTY ZIEMNE" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania p.n.: „ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 1130R UL. MICKIEWICZA W NOWEJ DĘBIE”.

Zadanie obejmuje: przebudowę sieci gazowej niskiego ciśnienia, a w tym roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy, nasypy, umocnienia, odwodnienia, usunięcie wierzchniej warstwy humusu oraz nawierzchni wzdłuż trasy kanału głównego, przekroczenia dróg powiatowych oraz gminnych).

### 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

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 przebudową sieci gazowej.

### 1.4. ZAKRES ROBÓT TYMCZASOWYCH OBJĘTYCH ST

#### 1.4.1. Odwodnienie terenu robót

Odwodnienie wykopów polega na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków posadowienia projektowanych obiektów, przy czym ze względu na trwałość obiektu należy zapewnić nienaruszalność struktury podłoża gruntowego. Projekt technologii odwodnienia wykopów opracuje wykonawca biorąc pod uwagę hydrologiczne właściwości podłoża, wymaganą geometrię wykopów, obciążenia od projektowanego obiektu, warunki posadowienia istniejących budowli w zasięgu leja depresji oraz czas trwania odwodnienia.

Odwodnienie tymczasowe wykopów obejmuje:

- a) odwodnienie tymczasowe: wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) 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 wgłębного wykopów (igłofiltry).

#### 1.4.2. Umocnienie wykopów

Umocnienia wykopów stanowią budowle tymczasowe w postaci ścian osadzonych w gruncie, które mogą spełniać nw. funkcje:

- podtrzymywanie ściany wykopów lub uskoków terenu,
- eliminowanie lub zmniejszanie dopływu wody do wykopu,
- zabezpieczanie dna wykopu przed sufozją i kurzawką,
- zabezpieczenie brzegów cieków i zbiorników wodnych,
- rozdzielenie stref robót budowlanych o różnym poziomie posadowienia.

Umocnienia wykopów, w zależności od warunków gruntowo-wodnych, należy wykonać, jako ścianki szczelne lub ażurowe. Ścianki mogą być wykonane z elementów prefabrykowanych stalowych, drewnianych lub żelbetowych, zgodnie z wymaganiami technicznymi określonymi w PN-EN

12063:2001. Dopuszcza się stosowanie do umocnienia wykopów deskowań stanowiących sprzęt mechaniczny.

Głębokość osadzenia (wbicia) ścianek mocujących wykopy jest zależna od projektowanej głębokości wykopów, rodzaju podłoża poniżej dna wykopu, warunków gruntowo-wodnych oraz od wielkości parcia gruntu i wody, ewentualnego naziomu oraz sąsiednich budowli.

Wykonawca, biorąc pod uwagę miejscowe warunki gruntowo-wodne oraz projektowaną lokalizację rurociągów uzbrojenia terenu i obiektów im towarzyszących, zaprojektuje i wykona konieczne umocnienie wykopów stosując ścianki szczelne z profili stalowych walcowanych w postaci wąskich brusew (grodzic). Dopuszcza się zastosowanie grodzic o profilu płaskim, korytkowym, zetowym, dwuteowym lub skrzynkowym. Wymaga się, aby zamki grodzic były walcowane łącznie z brusem i zapewniały odpowiednią szczelność połączenia. Umocnienia wykopów należy projektować i wykonywać zgodnie z wymaganiami technicznymi określonymi przez producenta grodzic.

Wykonawca jest zobowiązany do bieżącego sporządzania dziennego raportu związanego z budową umocnień wykopów, który powinien zawierać m.in. dane:

- a) data wykonania robót,
- b) określenie odcinka umocnienia,
- c) numery wbitych brusew, pali i zamontowanych kleszczy,
- d) stwierdzenie odchylenia, deformacji,
- e) rzędną dolnej krawędzi wykonanej ścianki,
- f) opis i lokalizacja napotkanych przeszkód.

#### **1.4.3. Zabezpieczenie na czas robót istniejącego uzbrojenia terenu**

Wykonawca jest zobowiązany do technicznego zabezpieczenia fragmentów sieci stanowiących istniejące uzbrojenie terenu, w sposób bezwzględnie chroniący je przed uszkodzeniem w czasie wykonywania robót ziemnych, jak i budowy projektowanego uzbrojenia terenu oraz odbudowy nawierzchni drogowej.

Po geodezyjnym namierzeniu lokalizacji istniejących sieci w pasie roboczym budowy projektowanego uzbrojenia należy wykonać wykopy kontrolne w sposób ręczny celem ostatecznego sprawdzenia lokalizacji istniejących rurociągów i kabli. Następnie w porozumieniu z właścicielem istniejącego uzbrojenia terenu, należy wykonać niezbędne elementy osłonowe (np. obudowy z rur PEHD) oraz odpowiednie konstrukcje nośne typu wiszącego lub podporowego. Stwierdzenie skrzyżowania projektowanego uzbrojenia terenu z istniejącym należy zinventaryzować geodezyjnie i uwzględnić w dokumentacji powykonawczej budowy.

#### **1.4.4. Zagospodarowanie terenu budowy**

Wykonawca, w ramach projektu technologii i organizacji robót sporządzi i przedłoży do zatwierdzenia Inspektorowi koncepcję zagospodarowania terenu budowy, które będzie obejmować m.in. plan zagospodarowania terenu robót.

Wykonawca, zgodnie z zatwierdzonym planem zagospodarowania terenu budowy, wykona:

- tymczasowe ogrodzenia terenu budowy lub jej wydzielonych funkcjonalnie części (wymagane elementy ogrodzenia stalowe prefabrykowane systemowe o wysokości 2,00m),
- tablice informacyjne budowy (wymagane elementy stalowe systemowe trwale oznakowane zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo budowlane),
- tymczasowe drogi manewrowe i montażowe (wymagane utwardzenie nawierzchni z elementów prefabrykowanych o odpowiedniej nośności, szerokość dróg o ruchu jednokierunkowym – 3,00m,
- tymczasowe składowiska dla wyrobów budowlanych, materiałów z rozbiórek, gruntu z wykopu i kruszyw mineralnych (wymagane częściowe utwardzenie oraz niwelacja terenu),

- tymczasowe instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i elektroenergetyczne zasilające teren budowy (wymagania standardowe),
- montaż urządzeń związanych z produkcją pomocniczą wykonawcy na terenie budowy (wymagane urządzenia techniczne sprawne).

## **1.5. ZAKRES PRAC TOWARZYSZĄCYCH OBJĘTYCH ST**

### **1.5.1. Prace geodezyjne**

Prace geodezyjne związane z budową reguluje w sposób jednoznaczny Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995r. Czynności geodezyjne przed rozpoczęciem budowy obejmują wytyczenie w terenie i utrwalenie na gruncie, zgodnie z wymaganiami projektu budowlanego, elementów określających usytuowanie w poziomie i posadowienie wysokościowe projektowanych obiektów, a w szczególności:

- główne osie obiektów naziemnych i podziemnych,
- charakterystyczne punkty projektowanych obiektów,
- stałe punkty wysokościowe – repery,

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

- geodezyjną obsługę budowy obiektu (tyczenie i pomiary kontrolne),
- pomiary przemieszczeń obiektu i jego podłoża,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów.

Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy obejmują geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna, sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej stanowi podstawę do wzniesienia zmian na mapie zasadniczej, której kopię, po zakończeniu budowy przekazuje kierownikowi budowy wykonawca prac geodezyjnych. Wykonanie prac geodezyjnych tak pod względem finansowym, jak i rzeczowym obciąża wykonawcę.

### **1.5.2. Prace geotechniczne**

Szczegółowe zasady ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych określa Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. 2012r., poz. 463)

Przez ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych rozumie się zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budowy, wykonywanych w terenie i w laboratorium.

Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych obejmuje:

- fundamentowanie obiektów budowlanych,
- określenie nośności i stateczności podłoża gruntowego,
- ustalenie i weryfikację wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji,
- ocenę stateczności skarp, wykopów i nasypów oraz ich zabezpieczenia,
- wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego,
- ocenę oddziaływania wód gruntowych na budowlę,
- ocenę gruntów stosowanych w robotach ziemnych,
- wykonanie barier uszczelniających.

Zakres czynności wykonywanych przy ustaleniu i kontrolowaniu geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych jest uzależniony od zaliczenia obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

Wykonawca prac geotechnicznych opracowuje wyniki badań w formie dokumentacji geotechnicznej powykonawczej i przekazuje kierownikowi budowy. Wykonanie prac geotechnicznych tak pod względem finansowym jak i rzeczowym obciąża Wykonawcę.

### 1.5.3. Prace projektowe i uzgodnienia

W zakresie prac projektowych wykonawca opracuje i przedłoży Zamawiającemu do zatwierdzenia n.w. projekty wykonawcze uzupełniające projekt budowlany w zakresie niezbędnym do realizacji robót:

- projekt odwodnienia wykopów związanych z budową uzbrojenia terenu,
- projekt budowy umocnień wykopów związanych z budową uzbrojenia terenu,
- projekt zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia terenu na czas budowy projektowanych sieci,
- projekt organizacji i technologii wykonania robót.

Ww. projekty winny być opracowane na koszt wykonawcy przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30.12.1994r.

### 1.6. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY

Informacje o terenie budowy podano w punkcie 1.4 ST 00 „Wymagania ogólne”.

### 1.7. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA WG KLASYFIKACJI WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV-WSZ):

Roboty opisane w niniejszej ST zakwalifikowano następująco:

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

### 1.8. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującą ustawą Prawo budowlane i przepisami techniczno-budowlanymi.

Ponadto:

- obiekt budowlany – budynek z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca część techniczno-użytkową, obiekt małej architektury,
- budowla – obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury,
- budowa – wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu,
- roboty budowlane – budowa a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego,
- teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane,
- dokumenty odniesienia (dotyczy wyrobów budowlanych) – Polska Norma lub aprobaty techniczne,
- roboty przygotowawcze – roboty budowlane związane z przygotowaniem terenu pod budowę obejmujące m.in. usunięcie wierzchniej warstwy z podszyciem roślinnym, wycinkę drzew i krzewów, rozbiórkę lub przebudowę istniejących obiektów budowlanych (budynki, drogi, uzbrojenie terenu etc.),
- wykopy – doły szeroko- i wąsko przestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- zasyp – wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- ukopy – pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje wywieziona na składowisko lub wysypisko,
- nasypy – użytkowe budowle ziemne wznoszone wzwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,
- odkład – grunt uzyskiwany z wykopu zostaje złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu,
- brus (grodzica) - element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym (brus, grodzica).

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

**2.1.1.** Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych (materiałów) zostały określone w punkcie 2 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST 00 – „Wymagania ogólne”. Wyroby budowlane dostarczane na teren budowy będą spełniać wymagania techniczne określone w dokumentacji projektowej oraz wymagania formalne określone w ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r.

**2.2.2.** Każda partia wyrobów budowlanych przeznaczona do wbudowania będzie udokumentowana przez wykonawcę właściwym certyfikatem zgodności z dokumentem odniesienia oraz deklaracją zgodności z dokumentem odniesienia (Polska norma lub aprobatą techniczną) wydane przez producenta.

Ponadto wyroby budowlane będą oznakowane w sposób umożliwiający ich identyfikację.

### **2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE**

**2.2.1.** Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować nw. wyroby budowlane:

- grodzice stalowe (brusy): elementy stalowe prefabrykowane, walcowane na gorąco ze stali St39, St49, wg PN-86/H-93433,
- grunt mineralny do zasypania wykopów.

**2.2.2.** Wymagania szczegółowe w zakresie znakowania, pakowania, transportu i składowania oraz kontroli jakości wyrobów budowlanych dostarczanych przez wykonawcę na teren budowy są zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentach odniesienia dotyczących tychże wyrobów.

## **3. SPRZĘT**

**3.1.** Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora, sprzęt:

- koparka samobieżna
- spycharka gąsienicowa
- równiarka samobieżna
- walec samojezdny, wibracyjny,
- płyta wibracyjna, samobieżna.
- kafar gąsienicowy
- żuraw samojezdny
- wibromłot do wbijania i wyciągania grodzic,
- zestaw do odwadniania wgłębnego i powierzchniowego wykopów,
- zestaw do robót wyburzeniowych i rozbiórkowych.

**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 Inspektora.

**3.4.** Wykonawca dostarczy Inspektorowi 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 Inspektora środki transportu:



- samochód dostawczy, skrzyniowy
- samochód ciężarowy, samowyładowczy
- samochód ciężarowy, skrzyniowy

**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 Inspektora.

**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 BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące Robót zostały określone w punkcie 1.5. Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST 00 – „Wymagania ogólne”.

### **5.1. ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW ZAGOSPODAROWANIA I UZBROJENIA TERENU BUDOWY**

#### **5.1.1. Rozebranie nawierzchni i urządzeń drogowych**

Do robót rozbiórkowych można przystąpić, po uprzednim zabezpieczeniu terenu prac, zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym przez właściwy Zarząd Dróg projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Roboty rozbiórkowe należy realizować w sposób zapewniający optymalny odzysk materiałów, które można ponownie wbudować. W celu zabezpieczenia materiałów z rozbiórki należy je dostarczać na wydzielone składowiska. Materiały te stanowią własność właściwego Zarządu Dróg i mogą być użyte do ponownego wbudowania tylko za jego zgodą.

Zakres i technologia wykonania robót w zakresie rozebrania dróg i ulic muszą być zgodne z wymaganiami technicznymi określonymi przez właściwy Zarząd Dróg, zgodnie z Ustawą o drogach publicznych z dnia 21.03.1985r. (Dz. U. z 2014r. poz. 1310) w trybie Decyzji. Roboty rozbiórkowe elementów dróg i ogrodzeń obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanych przez Inspektora.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inspektora.

Elementy zabudowy pasa drogowego nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć. Gruz i materiały należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na wskazane składowisko odpadów.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć i w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

Zakres prac rozbiórkowych nawierzchni drogowych podlega, każdorazowo uzgodnieniu z inspektorem Zarządu Dróg. Rozbiórki nawierzchni i roboty ziemne związane z budową uzbrojenia terenu będą wykonane w możliwie ograniczonym zakresie. Po wykonaniu robót rozbiórkowych należy, na podstawie oględzin, ustalić z inspektorem Zarządu Dróg warunki techniczne odbudowy drogi.

W zakresie rzeczowym robót związanych z rozbiórką nawierzchni i urządzeń drogowych na poszczególnych odcinkach należy wykonać:

- rozebranie podbudowy drogowej z kruszywa; odspojenie, przemieszczenie i złożenie urobku na odkładzie, wywóz kruszywa na składowisko, utrzymanie dróg transportu i składowiska
- rozebranie nawierzchni drogowej z betonu asfaltowego; odspojenie, skruszenie nawierzchni z warstwami związanymi (podbudowa), wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko,
- rozebranie nawierzchni drogowej betonowej; odspojenie, skruszenie nawierzchni z warstwami związanymi (podbudowa), wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko,

- rozebranie nawierzchni drogowej utwardzonej (kruszywo); odspojenie, skruszenie nawierzchni, z warstwami związanymi (podbudowa), wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko,
- rozebranie nawierzchni drogowej gruntowej; odspojenie, skruszenie nawierzchni z warstwami związanymi (podbudowa), wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko,
- rozebranie krawężników drogowych; demontaż krawężników, rozebranie ławy betonowej, wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko, utrzymanie składowiska,
- rozebranie obrzeży chodnikowych; demontaż obrzeży, rozebranie ławy betonowej, wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko, utrzymanie składowiska,
- rozebranie znaków drogowych; demontaż znaków drogowych pionowych wraz ze słupkami, rozebranie fundamentów, wywóz gruzu na wysypisko, wywóz znaków na składowisko.

#### **5.1.2. Rozbiórki w zakresie terenów zieleni**

Roboty przygotowawcze w zakresie usunięcia ziemi urodzajnej należy realizować w sposób zapewniający optymalny odzysk humusu przewidzianego, po uszlachetnieniu, do ponownego wbudowania w tereny zieleni.

Humus należy zdejmować etapami w dwóch warstwach: najpierw warstwę wierzchnią wraz z darnią i korzeniami (grubość ok. 15 cm), a następnie pozostały (czysty) humus. Zdjęta ziemię roślinną należy gromadzić w hałdy w miejscach wskazanych na planie sytuacyjno-wysokościowym (osobno czysty humus, osobno humus z darnią).

Cześć pozyskanego humusu przeznaczona jest na odtworzenie terenów zielonych lub na założenie nowych trawników przewidzianych dokumentacją projektową. Pozostały humus (zgromadzony w hałdach), po zakończeniu robót budowlanych, uporządkowaniu terenu budowy i odtworzeniu terenów zielonych, należy protokolarnie przekazać odpowiedniemu organowi administracji samorządowej.

Wystąpienie z wnioskiem o protokolarne przejęcie humusu należy do obowiązków Wykonawcy. Zakres robót ziemnych związanych z usuwaniem ziemi roślinnej podlega uzgodnieniu z Inspektorem.

W zakresie robót związanych z usunięciem ziemi roślinnej w poszczególnych odcinkach należy wykonać:

- usunięcie warstwy ziemi roślinnej; odspojenie, przemieszczenie i wywóz urobku na składowisko, segregacja i zabezpieczenie odkładu, niwelacja i oczyszczenie terenu robót,
- ułożenie i obsianie warstwy ziemi roślinnej; przygotowanie podłoża gruntowego, mieszanki nasion traw, mieszanki ziemi urodzajnej, ułożenie warstwy humusu, wysiew, roczna pielęgnacja.

### **5.2.ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW UZBROJENIA TERENU**

#### **5.2.1. Wymagania techniczne**

Wymagania techniczne podano w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych właściwych dla charakteru robót zabezpieczających istniejące uzbrojenia terenu.

#### **5.2.2. Warunki szczegółowe**

Warunki szczegółowe podano w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych właściwych dla charakteru robót zabezpieczających istniejące uzbrojenia terenu.

W zakresie rzeczowym robót związanych z przebudową uzbrojenia terenu w poszczególnych odcinkach należy wykonać roboty według przedmiaru robót.

### 5.3.ROBOTY ZIEMNE

#### 5.3.1. Wymagania techniczne

##### 5.3.1.1. Wykopy

###### ▪ Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa Dokumentacja projektowa. Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 – 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno – Inspektorskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

W przypadkach, gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić.

###### ▪ Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebić hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić projektanta, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

###### ▪ Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów

Odchylenie rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 1cm.

Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż o 10%.

Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm. Szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5 cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0,05 %. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie powinien wynosić  $IS = 1,00$ .

##### 5.3.1.2. Nasypy i zasypy wykopów tymczasowych

###### ▪ Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża gruntowego obejmuje:

- a) usunięcie i wymianę gruntów słabych, np. torfy, namuły organiczne itp., zgodnie z projektem (o wystąpieniu gruntów słabych, których badania geologiczne nie wykazały należy zawiadomić projektanta); jeśli projekt przewiduje pozostawienie w podłożu gruntów słabych należy postępować zgodnie z Dokumentacją projektową. Kształt podłoża powinien uwzględnić przewidywane projektem budowle umieszczone w nasypie, np. drenaże, ubezpieczenia, stopy itp.,
- b) zagęszczenie wierzchniej warstwy podłoża do osiągnięcia wymagań jak dla nasypu, a następnie powierzchniowe (5 – 10 cm) spulchnienie (np. zbronowanie), w celu lepszego związania z nasypem,

- c) jeśli podłoże znajduje się na zboczu o nachyleniu większym niż 1 : 5, wykonanie stopni o szerokości 1- 3 m nachylonych zgodnie z kierunkiem nachylenia zbocza; stopnie powinny być połączone ze sobą skarpami o nachyleniu min 1 : 1,5,
- d) gdy w podłożu występują grunty wysadzinowe, które mogą przemarzać a projekt nie przewiduje pokrycia ich warstwą zabezpieczającą, należy je usunąć na głębokość przemarzania,

▪ **Ogólne zasady wykonywania prac**

Nasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie ok. 5 %.

Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej. Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia.

Nachylenie i linie skarp oraz rzędne korony określa Dokumentacja projektowa. Kształt nasypu powinien uwzględnić poprawki na osiadanie podłoża i korpusu.

Grunty w nasypie powinny być rozmieszczone zgodnie z Dokumentacją projektową. Wykonanie nasypu z różnych gruntów, gdy projekt nie określa miejsca ich wbudowania, dopuszczalne jest przy zachowaniu następujących warunków:

- grunty mniej przepuszczalne powinny być układane w środkowej części nasypu, a grunty bardziej przepuszczalne bliżej skarp,
- grunty w nasypie nie powinny tworzyć soczewek lub warstw ułatwiających filtrację lub poślizg,
- w sąsiadujących ze sobą częściach nasypu grunty powinny mieć takie uziarnienie, aby na skutek działania filtracji nie powstały odkształcenia w postaci kawern, rozmyć.

▪ **Wbudowanie i zagęszczenie gruntu**

Grunut wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt}$ , określonej według normalnej metody Proctora.

Grunut spoisty w warstwie do zagęszczenia nie powinien zawierać brył i kamieni o wymiarach większych od ok. 15 cm, nie przekraczających jednakże połowy grubości warstwy. W rumoszach gliniastych, ilastych lub fliszowych wymiary odłamów skalnych nie powinny przekraczać połowy grubości warstwy.

W przypadku braku miarodajnych danych dotyczących sposobu zagęszczania gruntu przed przystąpieniem do zagęszczania powinno być przeprowadzone zagęszczenie próbne maszynami przewidzianymi do stosowania na budowie.

W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie.

W przypadku gruntów spoistych, gdy po zagęszczeniu otrzymuje się gładką powierzchnię warstwy (np. przy zastosowaniu walców gładkich) należy ją przed położeniem warstwy następnej spulchnić ( np. kultywatorem) na głębokość około 5 cm oraz połąć wodą.

Nasypy w wodzie powinny być wykonywane w zasadzie z gruntów niespoistych metodą czołową, polegającą na sypaniu gruntu warstwą sięgającą od dna na wysokości w granicach 0,5 – 1,0 m powyżej poziomu zwierciadła wody. Wysokość nasypów w wodzie wykonywanych bez zagęszczenia nie powinna przekraczać 2 m w przypadku gruntów spoistych i 5 m w przypadku gruntów niespoistych. Skarpy nasypu nie powinny mieć nachylenia większego niż 1 : 3 – 1 : 5, w zależności od rodzaju gruntu. Nasypy z gruntów spoistych mogą, być wykonywane w wodzie pod warunkiem przestrzegania specjalnych warunków technicznych, które powinien określać projekt. Część podwodna nasypów z gruntów niespoistych (do miąższości 2,0 m) może być zagęszczana ciężkimi walcami wibracyjnymi, a także ciężkimi ubijkami.

### **5.3.2. Warunki szczegółowe**

Warunki geologiczne (gruntowo-wodne) zamieszczone są w oddzielnym opracowaniu „Dokumentacja geotechniczna”. Roboty ziemne przewidziane do wykonania to w większości wykopy o charakterze liniowym, tymczasowe, w gruntach mineralnych częściowo nawodnionych, wymagające, z uwagi na poziom wody gruntowej, umocnień realizowanych za pomocą stalowych ścianek szczelnych oraz eksploatacji instalacji odwadniających wgłębnych i powierzchniowych. Zasypy wykopów przewidziano gruntem z dowozu uzyskanym z kopalni kruszyw budowlanych lub po dokonaniu oceny przydatności przez uprawnionego geotechnika gruntem z wykopu.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać roboty przygotowawcze oraz niezbędne badania i opracowania geotechniczne. W czasie prowadzenia prac należy zwracać szczególną uwagę na zabezpieczenie występujących w pasie roboczym obiektów naziemnych (budowli, zieleni, urządzenia drogowe, ciekі wodne) oraz podziemnych, stanowiących uzbrojenie terenu (instalacje sanitarne, elektryczne, telekomunikacyjne).

Roboty ziemne wymagają stałej obsługi geodezyjnej i geotechnicznej (szczególnie zasypy wykopów). Zasadnicze prace należy wykonać sprzętem mechanicznym o odpowiedniej wydajności.

Wykop w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Przed wykonaniem projektowanej kanalizacji, w miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, należy powiadomić właściciela tego uzbrojenia, a prace wykonać zgodnie z warunkami przez niego wydanymi.

Grunty o małej nośności, występujące w poziomie posadowienia instalacji i obiektów, podlegają, po konsultacji z geotechnikiem, wymianie.

Drogi transportu urobku ziemnego należy utrzymywać w należytych porządku i sprawności. Grunty przewidziane do wbudowania w nasypy podlegają ocenie przydatności zgodnie z wymaganiami niniejszej ST.

Wykonane roboty ziemne i obiekty budowlane oraz instalacje należy zabezpieczyć przez destrukcyjnym działaniem wody przez ujęcie i odprowadzenie wód powierzchniowych oraz wykonanie odpowiednich instalacji odwodnień wgłębnych tymczasowych.

Celem umocnienia ścian wykopów i ich zabezpieczenia przed dopływem wód gruntowych należy wykonywać ścianki szczelne lub ażurowe o charakterze tymczasowym.

Dla wykopów o ścianach pionowych o głębokości do 3,0m można stosować umocnienia tradycyjne w postaci deskowania poziomego opartego na konstrukcji drewnianej lub szalunki segmentowe płytowe z rozporami hydraulicznymi, zaliczane do sprzętu budowlanego. Natomiast, dla wykopów o ścianach pionowych o głębokości powyżej 3,0m przewidziano umocnienia w postaci ścianek szczelnych lub ażurowych wykonywanych z zabijanych w grunt grodzic stalowych (np. GZ4).

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopach wąsko przestrzennych wykonywanych ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z opisami zawartymi na rysunkach profili podłużnych poszczególnych kanałów.

Roboty przy układaniu rur wykonywać, co najmniej na odcinkach 20 m, przy czym odcinki robocze przy układaniu muszą odpowiadać odcinkom roboczym wykopu. W miejscach przebiegu obcych instalacji w poprzek projektowanych kanałów, wykopy należy wykopywać ręcznie z dużą ostrożnością. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów powiadomić wszystkich właścicieli istniejących sieci o terminie rozpoczęcia prac budowlanych.

Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną jego strukturą. Odnosi się to w zasadzie do gruntów piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i żwirowych, nienawodnionych i nie zawierających kamieni. W tych gruntach przewód można ułożyć bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu.

Jeśli zachodzi potrzeba wykonania podsypki pod przewód, to powinna ona mieć wysokość, co najmniej 0,20 m i być wykonana z pospółki lub piasku gliniastego odpowiednio zagęszczonego.

Należy zwrócić uwagę na to, aby obsypka przewodu nie została naruszona (rozmyta, spulchniona, zmarznięta itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt i zastąpić go nową podsypką.

Po skontrolowaniu spadków należy przystąpić do zasypywania wykopów. Najpierw trzeba podsypać rurę z boków, dobrze ubijając grunt warstwami 20 cm, do wysokości 30 cm ponad lico rury.

Zagęszczenie obsypki i zasyпки wykonanych instalacji i obiektów powinno odbywać się warstwami do uzyskania  $IS=0,98$ .

Ostatnią warstwę zasyпки w pasie drogowym grubości ok. 1,0 m należy zagęścić do  $IS=0,98$ .

Po zakończeniu robót ziemnych należy zdemontować instalacje odwadniające wgłębne oraz umocnienia wykopów.

Prowadząc roboty ziemne w pasach drogowych należy spełnić wymagania formalne i rzeczowe stawiane przez odpowiednie Służby Drogowe. Po zakończeniu robót zasadniczych, teren należy uporządkować i odtworzyć rozebrane uprzednio urządzenia i nawierzchnie drogowe oraz istniejące zagospodarowanie terenu.

W zakresie robót ziemnych (tymczasowych i stałych) związanych z budową uzbrojenia terenu oraz z odtworzeniem i modernizacją ulic należy wykonać nw. roboty:

### **5.3.3. Roboty ziemne przedmiotowych sieci**

- Wykop liniowy w gruntach nawodnionych na odkład; odspojenie, przemieszczenie i złożenie urobku na odkładzie; wykonanie i eksploatacja instalacji odwadniającej, szczelne umocnienia ścian wykopów, zabezpieczenie techniczne robót i istniejących instalacji i budowli
- Wykop liniowy w gruntach suchych na odkład; odspojenie, przemieszczenie i złożenie urobku na odkładzie, ażurowe lub mechaniczne umocnienia ścian wykopów, zabezpieczenie techniczne robót i istniejących instalacji i budowli
- Podsypka i zasyпка instalacji i obiektów w wykopie; **zasyпка gruntem rodzimym**, zasypianie obiektu w wykopie z ułożeniem gruntu warstwami, zagęszczenie mechaniczne, odwodnienie wykopu
- Zasyp wykopu gruntem rodzimym; grunt z odkładu lub z dowozu ze składowiska, zasypianie obiektu warstwami z zagęszczeniem mechanicznym, likwidacja umocnień i instalacji odwadniającej wykop oraz zabezpieczeń technicznych robót i instalacji
- Wywóz lub przywóz gruntu rodzimego; ukop gruntu z odkładu z transportem na składowisko lub do wbudowania w zasyp lub nasyp, utrzymanie i oczyszczenie dróg transportowych tymczasowych i stałych, utrzymanie składowiska

#### Roboty przygotowawcze - drogi

- Rozebranie podbudowy drogowej z kruszywa; odspojenie, przemieszczenie i złożenie urobku na odkładzie, wywóz kruszywa na składowisko, utrzymanie dróg transportu i składowiska
- Rozebranie nawierzchni drogowej z betonu asfaltowego; odspojenie, skruszenie nawierzchni z warstwami związanymi (podbudowa), wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko
- Rozebranie nawierzchni drogowej betonowej; odspojenie, skruszenie nawierzchni z warstwami związanymi (podbudowa), wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko
- Rozebranie nawierzchni drogowej utwardzonej (kruszywo); odspojenie, skruszenie nawierzchni z warstwami związanymi (podbudowa), wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko
- Rozebranie nawierzchni drogowej gruntowej; odspojenie, skruszenie nawierzchni z warstwami związanymi (podbudowa), wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko
- Rozebranie krawężników drogowych; demontaż krawężników, rozebranie ławy betonowej, wywóz gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko, utrzymanie składowiska
- Rozebranie obrzeży chodnikowych; demontaż obrzeży, rozebranie ławy betonowej, wywóz

- gruzu na wysypisko a materiałów odzyskanych na składowisko, utrzymanie składowiska
- Rozebranie znaków drogowych; demontaż znaków drogowych pionowych wraz ze słupkami, rozebranie fundamentów, wywóz gruzu na wysypisko, wywóz znaków na składowisko

#### **5.3.4. Odtwarzanie terenu**

Wykonawca po zakończeniu robót zobowiązany jest przywrócić teren do stanu pierwotnego tj. odbudować ogrodzenia, dojazdy i drogi w tym z nawierzchni bitumicznej oraz zapewnić dojazdy, dojeżdża do gospodarstw, posesji i instytucji w czasie realizacji robót. Na terenach zielonych i ogrodów wykopy zasypywać gruntem rodzimym z odtworzeniem warstwy humusu lub ziemi urodzajnej.

Z uwagi na dokonywanie obsypek kanałów gruntem piaszczystym, wystąpią znaczne nadwyżki ilości mas ziemnych. Grunt z wykopów może być częściowo przeznaczonych do ich zasypywania, natomiast nadmiar ziemi powinien być wykorzystany gospodarczo w miejscach położonych blisko terenu inwestycji, bądź też należy odwieźć go w miejsce wskazane przez Inwestora, a tam starannie rozplanować w sposób uzgodniony z Inwestorem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT:**

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy wyrobów budowlanych, sprzętu i środków transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”
- b) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, wyrobów budowlanych i urządzeń, zgodnie z warunkami określonymi w dokumentach odniesienia,
- c) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy,
- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami dokumentów odniesienia przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane oraz przygotowanie zawodowe.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan umocnienia wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów - drabiny,
- jakość gruntu przy zasypce,
- wykonanie zasypu i nasypu,
- prawidłowe wykonanie podsypki i osypki,
- zagęszczenie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w następujących jednostkach miary:

- m<sup>3</sup> - dla wykopów, zasypów, ukopów, podsypek, nasypów,

### **7.1. OBMIAR ROBÓT ZIEMNYCH**

Jednostka obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

Przewidywana liczba jednostek obmiarowych wynosi: w/g Przedmiaru robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami niniejszej ST.

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

Zasady szczegółowe:

- objętości kosztorysowe robót ziemnych kubaturowych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów (przekroje poprzeczne, profile podłużne wykopów i nasypów) w m<sup>3</sup> gruntu rodzimego lub zagęszczonego,
- objętości kosztorysowe wykopów tymczasowych należy obliczać zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-EN 1610:1997.

## **8. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE**

Ogólne zasady odbioru robót oraz ich przejęcia podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST oraz wymaganiami dokumentów odniesienia.

Proces odbioru powinien obejmować:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych oraz pomiarów i badań kontrolnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania robót ziemnych pod względem wymaganych parametrów technicznych.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

**9.1.** Roboty tymczasowe i prace towarzyszące nie zostały ujęte w przedmiarze robót, jako wydzielone pozycje i nie podlegają bezpośrednio rozliczeniu finansowemu.

Cena wykonania robót tymczasowych i prac towarzyszących winna być uwzględniona w cenie wykonania robót budowlanych uwzględnionych w przedmiarze robót.

**9.2.** Cena wykonania robót obejmuje:

- prace towarzyszące,
- prace tymczasowe,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
- dostarczenie wyrobów budowlanych i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych,
- opłaty związane z dzierżawą terenów składowisk tymczasowych,
- opłaty związane z przyjęciem gruntu, gruzu i odpadów na wysypisku komunalnym wraz z ich utylizacją i transportem,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach,
- koszt opracowania i kompletowania dokumentacji powykonawczej budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy Prawo Budowlane i obowiązujących przepisów.



## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące stosowania Norm zostały określone w punkcie 10 Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST 00 – „Wymagania ogólne”.

### 10.2. NORMY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-EN-298-1:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN-932-1:1999	Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-B-0248	Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
PN-ISO-9862:1994	Geotekstyli. Pobieranie próbek laboratoryjnych i przygotowanie próbek do badań.
ZUAT-15/IV.4	Geowłókniny w robotach ziemnych i budowlanych. ITB 1997r.
PN-EN 12036:2001	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych, ścianki szczelne oraz inne normy techniczne (PN) zgodnie z Ustawą o normalizacji z dnia 12.09.2002r. (Dz.U.Nr 169, poz. 1386).
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 01.06.2004r. w sprawie określania warunków zezwolenia na zajęcie pasa drogowego (Dz.U.Nr 140, poz. 1481),</li><li>• Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz.U.Nr 177, poz. 1729),</li><li>• Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.Nr 220, poz. 2181),</li><li>• Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 43, poz. 430),</li><li>• Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012r., poz. 463),</li></ul>	

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 11.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie,
- WTWO-H-4 – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Ziemnych – wydanie MOŚZNiL z 1994r.,
- Aprobaty techniczne wyrobów budowlanych, zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 08.11.2004r.,
- Projekt budowlany oraz projekty wykonawcze stanowiące integralną część dokumentacji projektowej i SIWZ.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. Dz.U. 202/04 poz.2072  
z późniejszymi zmianami)

## **ST02**

### **Roboty montażowe sieci gazowej**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

CPV 45231220 - 3 - Roboty budowlane w zakresie gazociągów

## 1. PRZEBUDOWA SIECI GAZOWYCH ŚREDNIOPRĘŻNYCH

## 2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową sieci gazowej niskiego ciśnienia. Wymagania dotyczące robót przygotowawczych, ziemne, porządkowych i wykończeniowych opisane są w ST1.

## 3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową. W zakres prac wchodzi:

- Roboty przygotowawcze,
- Roboty ziemne,
- podsypki,
- Roboty montażowe odcinka gazociągu
- montaż rur ochronnymi zgodnie z ST30 „Rury ochronne dwudzielne na kablach i rurociągach”
- ochrona przed korozją,
- próba szczelności,
- kontrola jakości,
- zasyp wykopów,
- demontaż istniejącego gazociągu.

## 4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- **przewód gazowy** -gazociąg-rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczonymi do dostarczania gazu odbiorcom
- **sieć gazowa** -gazociągi wysokiego, podwyższonego średniego, średniego i niskiego ciśnienia ułożone pod ziemią 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 maksymalnym ciśnieniu roboczym do **10 kPa** włącznie
- **gazociąg średniego ciśnienia**-rurociąg prowadzący gaz o maksymalnym ciśnieniu roboczym do **10 kPa** do **0,5 MPa** włącznie
- **Ciśnienie**-nadciśnienie gazu wewnątrz sieci gazowej mierzone w warunkach statycznych
- **Ciśnienie robocze**-nadciśnienie gazu lub cieczy występuje w urządzeniach i instalacjach technologicznych podczas eksploatacji w warunkach normalnych
- **Ciśnienie próbne**- najwyższe nadciśnienie gazu lub cieczy występuje w urządzeniach i instalacjach technologicznych podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej
- **Próba szczelności**-próba przeprowadzana w celu sprawdzenia czy sieć gazowa spełnia wymagani szczelności na przecieki paliwa gazowego
- **Spajalność**- przydatność metalu do danej wrażliwości na spajanie do utworzenia w określonych warunkach spajania złącza metalicznie ciągłego o wymaganej użyteczności.Spajanie obejmuje:spawanie,zgrzewnie i lutowanie
- **Warunki spajania**-zespół czynników technologicznych i konstrukcyjnych oddziałujących na spajane złącze w czasie jego wykonania
- **Spawanie**-metoda spajania,w której łączone brzezgi i spoiwo ulegają stopieniu
- **Spawalność**-własności materiału określające jego przydatność do łączenia za pomocą spawania,zapewniające uzyskanie połączeń o ustalonych wymaganiach eksploatacyjnych
- **Spoina**-część spawanego złącza, składająca się wyłącznie zmetal stopionego podczas spawania
- **Złącze spawane**-połączenie dwu lub więcej części za pommoca spawania
- **Spawanie gazowe**-spawanie, w którym źródłem ciepła jest płomień gazowy

- **Spawanie łukowe**-spawanie, w którym źródłem ciepła jest łuk elektryczny
- **Spawanie ręczne**-spawanie, w którym zarówno posuw elektrody lub drutu spawalniczego jak i przesuwanie źródła ciepła wzdłuż złącza odbywają się ręcznie
- **Połączenia kołnierzowe PE/stal**-element gazociągu służący do łączenia gazociągu z rur PE z gazociągiem z rur stalowych.

## 5. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Materiały użyte do wykonania przebudowy gazociągu oraz przebudowy przyłącza gazu muszą odpowiadać normom: PN-EN 1555 1-5 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE), ZN - G - 3150 „Gazociągi - rury polietylenowe - wymagania i badania” , PN-EN 10208: 2000 - Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wymagań A”.

## 6. RURY POLIETYLENOWE WG PN-EN 1555-2:2012

Rury przewodowe- zgodnie z PN-EN 1555-2:

- Dn 90x5,4 PE100RC SDR17, L=18,5mb.

Rury osłonowe:

- Dn 125x7,1 PE100 SDR17,6, L=12mb;
- Dn 150x3,0 stalowe, L=82mb.

## 7. KSZTAŁTKI WG PN-EN 1555-3 KLASA PE100

- elektrooporowe,
- doczołowe.

## 8. PŁOZY DYSTANSOWE

typu L wykonane z HDPE.

## 9. TAŚMA ZNACZNIKOWA KOLORU ŻÓŁTEGO

Wg ZN-G-3002:2001

## 10. TAŚMA OSTRZEGAWCZA Z PE KOLORU ŻÓŁTEGO

Wg ZN-G-3002:2001.

## 11. TABLICZKI DO OZNACZENIA TRASY GAZOCIĄGU

Wg ZN-G-3004:2001.

## 12. SŁUPKI PE DO OZNACZENIA TRASY GAZOCIĄGU

Wg ZN-G-3003

## 13. PIASEK NA PODSYPKĘ I OBSYPKĘ RUR

Wg PN-EN 13043:2004.

## 14. MATERIAŁY IZOLACYJNE PRZY POŁĄCZENIU Z ISTNIEJĄCYM GAZOCIĄGIEM

Połączenie rur nie przewodzące prądu elektrycznego, służące do przerywania elektrycznej ciągłości gazociągu.

## 15. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA TERENIE BUDOWY

Wszystkie materiały należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód. Rury PE należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1-2 m. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. W okresie letnim należy składować pod zadaszeniem.

Należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronnymi zamknięciami. Nie dopuszczać do składowania rur w sposób przy którym mogły by wystąpić odkształcenia i zagniecenia.

Należy unikać składowania w pobliżu , oleju, farb, tłuszczów i benzyny.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ze względu na zwiększoną podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych. Przy pracach przeładunkowych należy stosować przenośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiesia uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach (liny miękkie, taśmy transportowe)

Składowanie rur PE i rur stalowych nie powinno przekraczać wys.1,0m.

Rury winny być zabezpieczone przed przesunięciem

Kształtki należy składować i przenosić w oryginalnych opakowaniach producenta, a podczas składowania należy je zabezpieczyć przed działaniem warunków atmosferycznych i przechowywać je w pomieszczeniach zamkniętych o temp. do 30°C.

Wszystkie drobne elementy, jak uszczelki, materiały izolacyjne, taśmy i przewody lokalizacyjne, skrzynki uliczne ,korki itp. należy składować w pomieszczeniach zamkniętych.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

## 16. OBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, zatwierdzenie materiałów należy na podstawie:

- deklaracji właściwości użytkowych,
- aprobaty, norm ,certyfikatów którego powinien posiadać producent.

Realizacja przebudowy sieci gazowej może odbywać się tylko z materiałów dopuszczonych do stosowania przez właściwy Zakład Gazownictwa. Po dostarczeniu materiałów na budowę, należy przeprowadzić oględziny materiałów .W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

Rury z PE winny posiadać oznakowanie zgodnie z normą ZN-G3150.

Oznakowanie winno zawierać co najmniej informacje podane w następującej kolejności:

- nazwę lub symbol producenta
- numer normy
- wyraz „GAZ”
- klasę polietylenu
- nominalną średnicę zewnętrzną i grubość ścianki
- oznaczenie szeregu wymiarowego
- datę produkcji
- kod wyrobu

## 17. SPRZĘT DO WYKONANIA PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ

Wykonawca przystępujący do wykonania Robót przy przebudowie sieci gazowej, powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłuźycowa,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijaki),
- prościarka do rur,
- zgrzewarka,
- sprężarka,
- agregat prądowórczy,
- obcinarka do rur,
- spawarka elektryczna,
- specjalistyczne urządzenie odcinające dopływ gazu (np. hydrauliczna zaciskarka do rur PE) .

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii Robót. Sposób wykonania Robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

## 18. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu samowyładowczego,
- samochodu dostawczego.

Powierzchnia załadownicza środka transportowego powinna być czysta i wolna od wystających ostrych części (gwoździ, śrub itp.).

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej.

Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Piasek do obsypki rur i zasyпки należy przewozić bezpośrednio na budowę.

Żaładunek i rozładunek rur winien odbywać się w sposób zabezpieczający przed zarysowaniem, uszkodzeniem mechanicznym lub owalizacją rur z polietylenu.

Składowane rury wzdłuż trasy gazociągu winny być podparte tak by znajdowały się nad powierzchnią ziemi. Nie należy rzucać i przesuwac rur po

## 19. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA SIECI GAZOWYCH

Wszelkie prace związane z rozbiórką i przebudową sieci gazowej średniego ciśnienia należy uzgodnić, uzyskać pozwolenia od użytkownikiem sieci. Technologia przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia winna być dostosowana do warunków technicznych wydanych przez gestora sieci gazowej. Na czas przebudowy rurociągu gazowego Wykonawca winien zapewnić ciągłość dostaw gazu po uzgodnieniu z Zakładem Gazowniczym. Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U.2013 poz. 640), standardami ST-IGG-1001-1004:2015 „Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów”, oraz instrukcjami „Zasady projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych” (grudzień 2016), „Zasady budowy, technologii spajania napraw stalowych sieci gazowych” (październik 2016).

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki narzucone przez Właściciela sieci w jakich będzie wykonywany

gazociąg oraz Instrukcję Technologiczną Łączenia. Instrukcja Technologiczna Łączenia winna być uzgodniona przez upoważnionego Właściciela sieci gazowej.

## **20. GEODEZYJNE WYTYCZENIE TRASY GAZOCIĄGU**

Podstawę wytyczenia trasy gazociągu stanowi Dokumentacja Projektowa.

Geodezyjne wytyczenie trasy gazociągu w terenie powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę na podstawie Projektu Budowlanego.

Wszelkie uzbrojenia podziemne i nadziemne znajdujące się na trasie gazociągu i w pasie terenu zajęтым czasowo pod budowę powinny być dokładnie oznakowane w terenie.

## **21. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Należy wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

W miejscach połączenia gazociągu z istniejącą siecią należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne pod nadzorem Polskiej Spółki Gazownictwa (PSG), nadzór jest odpłatny i będzie kosztem Wykonawcy.

## **22. GŁĘBOKOŚĆ UŁOŻENIA GAZOCIĄGU**

Głębokość ułożenia gazociągu uzależniona jest od konfiguracji terenu istniejącego i projektowanego (skrzyżowania). Faktyczna głębokość ułożenia powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową, która zawiera profil gazociągu, oraz zgodnie z uzgodnieniem PSG.

## **23. ROBOTY ZIEMNE**

Przed wykonaniem wykopów pod gazociąg z pasa terenu zajętego pod budowę należy zdjąć i oddzielić wierzchnią warstwę gleby tak, aby było możliwe przywrócenie stanu pierwotnego pasa zajętego pod budowę.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-EN 1997-1:2008 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/2003 – poz. 401 ).

Roboty ziemne w pobliżu czynnego gazociągu należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkownika gazociągu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście powinno być stale oczyszczane z wydobywanej ziemi.

Drugą stronę wykopu należy pozostawić dla dowozu materiałów.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparką. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Dno wykopu powinno być równe oraz wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Dla robót ziemnych ze skarpami w zależności od kategorii gruntu, nachylenia skarp 1:0,60 do 1:1,50.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Wykopy o ścianach pionowych i o głębokości ponad 1,0 m należy umocnić wypraskami zakładanymi poziomo. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Umocnienie ścian składa się z trzech elementów:

- wyprasek ułożonych poziomo przylegających do ścian wykopu,
- bali pionowych (nakładek),
- okrągłaków jako poprzeczne rozpory.



Wykopy należy wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu.

Wyjście i zejście z wykopu po drabinie powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1,0 m od poziomu terenu. Rozstaw drabin co 20 m.

Przed przystąpieniem do montażu gazociągu należy dokonać odbioru wykopu z wpisem do Dziennika Budowy.

## **24. PODSYPKA**

Gazociąg należy układać na gruncie rodzimym i podsypce o grubości warstwy 0,15m z piasku lub przesianego gruntu rodzimego.

Podsypkę należy zagęścić mechanicznie lub ręcznie.

## **25. ODWODNIENIE WYKOPU**

W celu odwodnienia wykopu należy zastosować dodatkowo podsypkę filtracyjną z pospółki lub żwiru grubości odpowiednio 10 cm lub 15 cm z sączkiem z rur ceramicznych lub jednościennych z polipropylenu  $\phi$  50 mm oraz studzienkami drenażowymi w dnie wykopu rozstawionymi co ~50 m. Wodę z wykopu odpompować pompami przeponowymi lub spalinowymi poza zasięg Robót ziemnych.

## **26. ROBOTY MONTAŻOWE**

Rozwożenie i składowanie rur powinno być zgodne z procedurami i instrukcjami roboczymi zatwierdzonymi przez Inżyniera uwzględniającymi instrukcje fabryczne producentów rur i izolacji.

Rozwożenie i składowanie rur wzdłuż trasy gazociągu należy wykonywać przy użyciu sprzętu zabezpieczającego rury przed uszkodzeniem powłok izolujących i ukosowanych krawędzi rur stalowych oraz powierzchni zewnętrznych rur z tworzyw sztucznych. Nie należy rzucać i przesuwających rur po podłożu. Rury składowane wzdłuż trasy gazociągu winny być podparte tak by znajdowały się nad powierzchnią ziemi.

## **27. ŁĄCZENIE RUR POLIETYLENOWYCH**

## **28. WYMAGANIA OGÓLNE**

Rury PE połączone w sekcje powinny spoczywać poziomo na podkładach ułożonych prostopadle do osi rury nad wykopem umocnionym. Przed przystąpieniem do montażu gazociągu należy dokonać odbioru wykopu z wpisem do Dziennika Budowy.

Przed przystąpieniem do łączenia rur, Wykonawca musi opracować kartę technologiczną zgrzewania i uzgodnić ją z użytkownikiem sieci, tj. Polska Spółka Gazownictwa. / oddział w Tarnowie.

## **29. KWALIFIKACJE ZGRZEWACZY**

Łączenie rur i kształtek polietylenowych mogą wykonywać jedynie osoby mające kwalifikacje zgrzewacza potwierdzone egzaminem końcowym specjalistycznego kursu obejmującego zagadnienia teoretyczne i praktyczne montażu rur z PE.

## **30. ORGANIZACJA PRAC POŁĄCZENIOWYCH**

Organizacja prac połączeniowych powinna zapewnić poprawne pod względem technicznym wykonanie połączeń i umożliwić identyfikację parametrów technologicznych oraz przeprowadzonych kontroli i wykonawców poszczególnych połączeń.

W przypadku rur z polietylenu wykonawca Robót połączeniowych powinien prowadzić dokumentację dotyczącą zgrzewania w postaci kart technologicznych zgrzewania.

### 31. WYKONANIE PRAC POŁĄCZENIOWYCH

Przed rozpoczęciem zgrzewania należy sprawdzić współosiowość montowanych rur.

Technologia oraz materiały użyte do łączenia rur przy wykonywaniu gazociągów powinny zapewnić wytrzymałość połączeń, równą co najmniej wytrzymałości rur.

Łączenie rur powinno być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcją technologiczną łączenia.

W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak: wiatr, mgła, (przy wszystkich metodach zgrzewania), miejsce zgrzewania powinno być ochronione namiotem a odcinek rur zgrzewanych winien być zamknięty co najmniej z jednego końca, dla ochrony zgrzewu przed przeciągiem. Przy temperaturze poniżej 0°C zabrania się zgrzewania rur PE.

### 32. ZGRZEWANIE DOCZOŁOWE

Zgrzewanie doczołowe powinno być wykonywane w temperaturze od 5 do 30°C przy pogodzie suchej i bezwietrznej.

Zabrania się zgrzewania elementów o różnej grubości ścianki.

Połączenia rur PE z rurami stalowymi lub armaturą powinny być wykonywane za pomocą kształtek połączeniowych PE/stal i połączeń kołnierzowych.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur lub rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięciu, bez stosowania dodatkowych materiałów.

Po odczekaniu przewidzianego instrukcją czasu, nagrzane końce łączonych elementów w zgrzewarce, dociskane są czołowo do siebie za pomocą specjalnego oprzyrządowania, aż do wystąpienia formującej się wypływkii. Po unieruchomieniu elementów, aż do ochłodzenia, uzyskuje się połączenie.

Przebieg procesu zgrzewania:

- przygotowanie miejsca do zgrzewania,
- przygotowanie elementów do zgrzewania,
- obróbka zgrzewanych końcówek i kontrola ich przylegania,
- wyrównanie powierzchni nagrzewania,
- nagrzewanie,
- usunięcie płyty grzejnej,
- narost ciśnienia i studzenie pod ciśnieniem,
- zapis parametrów zgrzewania,
- demontaż nagrzaných elementów,
- oznakowanie zgrzeiny i pomiary jej geometrii.

### 33. ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE

Zasada tej metody jest wykorzystanie ciepła wydzielanego przy przepływie prądu przez drut oporowy do nagrzania wewnętrznej powierzchni kształtki i zewnętrznej powierzchni rury.

Parametrem zgrzewania kształtek elektrooporowych jest napięcie zasilania oraz czas nagrzewania. Oba te parametry ustala producent kształtek i w żadnym przypadku nie mogą być zmieniane. Gdy temperatura otoczenia jest inna niż 20°C wprowadzana jest przez aparat do zgrzewania korekta czasu nagrzewania dla dostosowanie do temperatury otoczenia. W takim przypadku czas nagrzewania wyświetlany na aparacie różni się od deklarowanego czasu na kształtce. W żadnym przypadku nie wolno zmieniać tej wartości.

Przebieg procesu zgrzewania:

- przygotowanie aparatu i miejsca do zgrzewania,
- oczyścić końce rur z piasku, ziemi itp.,
- zaznaczyć obszar cyklinowania pisakiem,

- zestrugać cykliną końce rur na długości większej niż połowa długości kształtki, lub na powierzchni styku siodełka z rurą. Podczas strugania powinien powstać wiór o grubości co najmniej 0,1 mm,
- przetrzeć wewnętrzną powierzchnię kształtki oraz rury papierem niewłóknistym zwilżonym odpowiednim zmywaczem,
- zaznaczyć głębokość wsunięcia rury do mufki,
- zamocować w uchwycie rury z kształtką lub siodełko,
- połączyć przewody z aparatu do złączki,
- włączyć aparat,
- ustawić i sprawdzić napięcie zasilania kształtki, oraz czas nagrzewania. Dane te wpisać do protokołu zgrzewania,
- włączyć nagrzewanie kształtki i kontrolować przebieg nagrzewania,
- po zgrzaniu wyłączyć aparat,
- zdjąć przewody,
- na rurze oznaczyć numer uprawnień, numer zgrzeiny, datę i czas nagrzewania. Oznaczenia powinny być widoczne po zmontowaniu gazociągu,
- wypełnić protokół zgrzewania,
- pozostawić kształtkę w uchwytach przez 1,5 min na każdy mm grubości ścianki rury.
- próbę szczelności lub nawiercanie siodeła można przeprowadzić po czasie nie krótszym niż 8 minut na każdy mm grubości ścianki.

### 34. OPUSZCZANIE I UKŁADANIE RUR

Gazociągi należy układać ze spadkiem przyjętym w Dokumentacji Projektowej.

Rury z polietylenu połączone w sekcje powinny spoczywać poziomo na podkładach ułożonych prostopadłe nad wykopem. Następnie należy przystąpić do ułożenia odcinka gazociągu na dnie wykopu.

Opuszczanie rur należy wykonywać powoli i ostrożnie za pomocą lin konopnych i pasów lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu nad wykopem. Do opuszczania rur o większej średnicy należy stosować żurawie.

Opuszczone rury, powinny ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Po ułożeniu, rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem. Przy nierównym ułożeniu rur, należy podnieść rury i wyregulować podłoże przez podsypkę z dobrze zagęszczonego piasku. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

W miejscach załamania trasy gazociągu lub jego spadku, należy wykonać w wykopie połączenie rur przez spawanie łuków o kącie przyjętym w Dokumentacji Projektowej.

Gazociągi z rur z tworzyw sztucznych powinny być luźno układane w wykopie w celu kompensacji ich ruchów termicznych.

Po ułożeniu gazociągu w wykopie należy przeprowadzić pomiary geodezyjno-inwentaryzacyjne.

Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce gazociągu.

### 35. ŁĄCZENIE RUR STALOWYCH

Roboty spawalnicze winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i kartą technologiczną spawania.

#### Przygotowanie rur do spawania

Miejsce spawania powinno być dokładnie oczyszczone z rdzy i brudu, a następnie osuszone przez przepalanie palnikiem gazowym lub lampą benzynową. W razie konieczności pracy podczas deszczu miejsce spawania winno być osłonięte specjalnym namiotem.

#### Dokumentacja technologii spawania

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie dokumentacji technologii spawania wg EN 288-2 oraz EN 288-3.

Technologia winna zawierać wszystkie wymagania wynikające z Dokumentacji projektowej i zawierać m.in.:

- Dobór elektrod do spawania
- Dobór parametrów spawania
- Sposób przygotowania krawędzi
- Kolejność spawania
- Plan kontroli spoin
- Wytyczne dokonywania kontroli spoin

Technologia spawania powinna dotyczyć prac montażowych na placu scalania

#### Kwalifikacje spawaczy.

Prace związane z łączeniem rur stalowych muszą być wykonane przez osoby posiadające uprawnienia do spawania rurociągów gazowych.

#### Wykonanie prac spawalniczych

Wszelkie prace związane z połączeniami z istniejącym gazociągiem w wykopach powinny być prowadzone w taki sposób aby nie powodowały zanieczyszczenia wnętrza oraz występowania nadmiernych napięć na odcinkach przewodów rurowych.

Połączenie istniejącego gazociągu stalowego z projektowanym lub „by-passem” z PE należy wykonać za pomocą przejść nierozłącznych PE/stal z końcem rury stalowej przewidzianej do spawania. Długość odcinka stalowego złączki PE/stal powinna wynosić min 30cm. Należy zabezpieczyć złącze z PE od wewnątrz i zewnątrz przed wpływem ciepła podczas spawania.

#### Badanie spoin obwodowych w miejscu włączenia do gazociągu stalowego

Kontrolę spoin gazociągu stalowego należy poddać badaniom nieniszczącym magnetyczno-proszkowemu, radiograficznemu lub ultradźwiękowemu zgodnie z instrukcją technologiczną spawania. Badania radiograficzne, powinny być traktowane jako metoda badań nieniszczących 100% obwodowych spoin czołowych.

Badaniu magnetyczno-proszkowemu podlega 100% spoin pachwinowych, łączących powierzchnie rurociągu z innymi elementami konstrukcyjnymi oraz miejsca wątpliwe po kontroli radiograficznej.

Badania ultradźwiękowe powinny być traktowane jako uzupełniająca metoda badań nieniszczących spoin oraz materiału rury.

Wyniki badań powinny być udokumentowane protokołem badań.

#### Izolacja antykorozyjna

Przed przystąpieniem do izolacji należy oczyścić powierzchnie rur z rdzy, brudu, kurzu i innych zanieczyszczeń. Wymagany drugi stopień oczyszczenia rury stalowej wg PN-70/H-97050 (Sa 2,5 wg SIS 05 59 00).

Tak przygotowany odcinek należy zabezpieczyć zgodnie z Dokumentacją projektową. Należy stosować się ściśle do warunków technicznych wydanych przez Zakład Gazowniczy a także do

wymagań producentów, dla uzyskania odpowiedniej jakości izolacji oraz uniknięcia zagrożeń z strony stosowanych materiałów.

Powłokę izolacyjną należy sprawdzić na przebicie wysoko napięciowym peryskopem iskrowym przy napięciu probierczym niemniej niż 19 KV.

Wykoana izolacja podlega odbiorowi przez Rejon Eksploatacji Sieci Gazowej

### 36. CZYSZCZENIE GAZOCIĄGU

Przed rozpoczęciem prób szczelności odcinki gazociągów podlegające przebudowie należy poddać czyszczeniu od wewnątrz z wszelkich zanieczyszczeń nagromadzonych w trakcie budowy.

Oczyszczenie wykonuje się za pomocą tłoków piankowych miękkich włączanych sprężonym powietrzem. Ciśnienie powietrza w zbiorniku powinno wynosić 0,4 MPa.

### 37. PRZYGOTOWANIE DO PRÓBY SZCZELNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI

Po wykonaniu kontroli jakości połączeń i odbiorze prac zgrzewalniczych przeprowadza się wstępne badanie szczelności przed opuszczeniem gazociągu do wykopu, odcinkami nie dłuższymi niż 2 km bez zamontowania armatury.

Badanie wstępne połączeń należy przeprowadzić przy użyciu powietrza lub gazu obojętnego o ciśnieniu 0,1 MPa. Czas trwania badania powinien wynieść min. 1 godzinę od chwili osiągnięcia ciśnienia próby i ustabilizowania się ciśnienia.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek podejrzeń o ewentualnych nieszczelnościach występujących na badanym odcinku gazociągu, każde połączenie powinno podlegać badaniu za pomocą środka pianotwórczego (np. wodny roztwór mydła). Ujawnione nieszczelności należy usunąć, a połączenia ponownie zbadać.

### 38. PRÓBY SZCZELNOŚCI WG PN-92/M-34503

Teren na którym są przeprowadzane próby szczelności gazociągu powinien być oznakowany przy pomocy odpowiednich znaków ostrzegawczych.

Znaki powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż o wynika z nominalnej odległości podstawowej badanej sieci gazowej w stosunku do obiektów terenowych, jednak nie mniejszej niż 4m.

- Miejsca montażu armatury, zamknięć końców odcinków należy pozostawić odkryte podczas wykonywania prób
- Czynnikiem próbnym winien być gaz obojętny lub powietrze
- Tłoczenie próbnego do rurociągu powinno odbywać się płynnie i bez przerwy, aż do uzyskania ciśnienia badania szczelności wynoszącego **0,795 MPa** dla gazociągów średniociśnieniowych, oraz **0,6 MPa** dla gazociągów niskociśnieniowych.
- Badanie szczelności przeprowadza się po ustabilizowaniu się temperatury czynnika próbnego
- Czas trwania próby szczelności powinien wynosić 24 godziny od chwili osiągnięcia ciśnienia próby
- Czas trwania próby szczelności przyłączy domowych powinien wynosić 1 godzinę od chwili osiągnięcia ciśnienia próby
- Oględziny rurociągu należy rozpocząć po upływie min 2 godzin,
- Rurociąg należy uznać za szczelny jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym, a spadek ciśnienia jest nie większy niż od wyliczonego rzeczywistego względnego spadku ciśnienia w poz.3 PN-92/M-34445503.

- Próbie szczelności należy też poddać rury ochronne na ciśnienie 0,5 MPa w czasie 0,5 godziny
- Próbę należy przeprowadzić pod nadzorem Operatora sieci gazowej w obecności Inżyniera i Wykonawcy
- Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół.

### **39. PODŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEJ SIECI**

Połączenie z istniejącą siecią gazową wykonać zgodnie z Dokumentacją Poprojektową i warunkami technicznymi wydanymi przez Operatora Sieci Gazowej.

Połączenie z istniejącą siecią wykonaną z rur PE należy wykonać za pomocą wcześniej przygotowanych kształtek (mufa elektrooporowa).

Połączenie z istniejącą siecią z rur PE należy wykonać pod nadzorem użytkownika sieci gazowej właściwego Zakładu Gazowniczego. Połączenie istniejącego gazociągu stalowego z projektowanym lub „by-pass” z PE należy wykonać za pomocą przejść nierozłącznych PE/stal z końcem rury stalowej przewidzianej do spawania. Długość odcinka stalowego złączki PE/stal powinna wynosić min 30cm. Należy zabezpieczyć złącze z PE od wewnątrz i zewnątrz przed wpływem ciepła podczas spawania

Z wykonanego włączenia do sieci należy sporządzić protokół w obecności operatora sieci gazowej właściwego Zakładu Gazowniczego

### **40. ZASYP WYKOPU**

Po wykonaniu odbioru i uzyskania od właściwego Zakładu Gazowniczego pozytywnego protokołu z próby gazociągu można przystąpić do zasypywania wykopu.

Gazociągi należy zasypywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999.

Gazociągi przebiegające w kierunku spadku zboczy o pochyleniu przekraczającym 20° należy zasypywać zaczynając od najniższego punktu zbocza.

W tym przypadku należy wykonywać dodatkowe przegrody z gruntu nie przepuszczającego wody zapobiegającego wymywaniu przykrycia gazociągu.

Wymiary przegród i ich rozmieszczenie wzdłuż zbocza powinny być określone w projekcie wykonawczym gazociągu.

### **41. OBSYPANIE RUR PIASKIEM**

Zasypywanie gazociągu należy rozpocząć od dokładnego i równomiernego obsypania rur z boków i wykonania obsypania na wys. 20 cm ponad górę rury z dokładnym zagęszczeniem piasku warstwami grubości 10 - 20 cm.

Ubicie piasku ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2,5-3,5 kg lub zagęszczarkami mechanicznymi.

Zasypywanie i zagęszczanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur.

### **42. ZASYP GAZOCIĄGU DO POZIOMU TERENU**

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym z ubiciem ubijakami ręcznymi lub zagęszczarkami.

Pozostały nadmiar ziemi z wykopów należy rozplantować lub odwieźć na miejsce wskazane przez Wykonawcę a zaakceptowane przez Inżyniera.

#### **43. ROZBIÓRKA UMOCNIENIA ŚCIAN WYKOPU**

Jednocześnie z zasypywaniem gazociągu należy prowadzić rozbiórkę umocnienia ścian wykopu.

Przy zwalnianiu rozpór należy unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

#### **44. OZNAKOWANIE TRASY GAZOCIĄGU WG ZN-G-3001:2001 ORAZ ZN- G – 3002:2001**

W systemie oznakowania gazociągu z rur PE należy zastosować elementy podziemne:

- przewód lokalizacyjny.
- taśmy ostrzegawcze,

oraz elementy nadziemne:

- słupki oznaczeniowe wg ZN-G-3003:2001,
- słupki oznaczeniowo-pomiarowe,
- tablice orientacyjne.

#### **45. TAŚMY OSTRZEGAWCZE I LOKALIZACYJNE**

Nad wybudowanym gazociągiem na całej jego długości, na wysokości około 0,4 m nad górną tworzącą rury należy umieścić taśmę lub siatkę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego o szerokości nie mniejszej niż 0,15 m. Dodatkowo wzdłuż gazociągów z tworzyw sztucznych należy układać poniżej górnej tworzącej gazociągu taśmę lokalizacyjną umożliwiającą lokalizację gazociągu. Dopuszcza się zamiast przewodu lokalizacyjnego układanie nad gazociągiem taśmy lub siatki ostrzegawczej z metalizowaną ścieżką lub wtopionym drutem. Przewód lokalizacyjny lub taśma z metalizowaną ścieżką powinny mieć sprawdzoną przewodność elektryczną. Czynność ta powinna być zapisana w Dzienniku Budowy i potwierdzona przez Inżyniera. Końce przewodu lokalizacyjnego lub metalizowanej ścieżki siatki ostrzegawczej należy wyprowadzić nad powierzchnię ziemi w miejscach i w sposób określony w projekcie wykonawczym.

Taśmę lokalizacyjną należy układać wzdłuż gazociągu, nad lub obok rury w odległości 5 cm.

Taśmę ostrzegawczą z PE należy układać nad gazociągiem w odległości 0,40 m.

Zaleca się aby głębokość ułożenia taśmy ostrzegawczej względem powierzchni terenu wynosiła 0,7 m.

#### **46. SŁUPKI I TABLICE**

Znakowanie trasy gazociągów należy wykonywać na podstawie rzeczywistego przebiegu gazociągów w terenie, potwierdzonego pomiarami geodezyjnymi. Trasę gazociągów w terenie należy oznakować słupkami betonowymi ustawionymi w ziemi na osi gazociągu w miejscach nie narażonych na zniszczenie.

Górna część słupka powinna być pomalowana farbą odblaskową koloru żółtego niezależnie od rodzaju przesyłanego gazu i ciśnienia w gazociągu.

Tablice orientacyjne powinny być mocowane w położeniu pionowym równolegle do osi gazociągu na wysokości od 1,20 m do 2,80 m od powierzchni terenu. Tablice należy mocować na stałych ogrodzeniach, oraz słupach itp.

#### **47. ODTWORZENIE STANU PIERWOTNEGO PASA ZAJĘTEGO POD BUDOWĘ GAZOCIĄGÓW**

Po zasypaniu i oznakowaniu trasy gazociągów, należy doprowadzić do stanu pierwotnego pas zajęty pod budowę. Należy przeprowadzić rekultywację gleby w pasie zajęтым czasowo pod budowę,

## **48. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych Robót z Dokumentacją Projektową, oraz wymaganiami SST, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera i Użytkownika.

Wykonawca powiadomi pisemnie Inżyniera, o zakończeniu każdej Roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

Kontrola jakości Robót przy przebudowie gazociągów powinna odbywać się w obecności użytkownika sieci.

## **49. BADANIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ**

Badanie zgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową następuje przez:

- sprawdzenie czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania Robót zostały wprowadzone do Dokumentacji Projektowej,
- sprawdzenie, czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
- sprawdzenie czy przedłożone zostały wszystkie dokumenty,
- sprawdzenie przedłożonych dokumentów pod względem formalnym i merytorycznym,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podania na terenie budowy stałych punktów niwelacyjnych.

## **50. BADANIE MATERIAŁÓW**

Sprawdzenie użytych do budowy gazociągów materiałów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

## **51. BADANIE W ZAKRESIE GŁĘBOKOŚCI UŁOŻENIA**

Wykonuje się przez pomiar przykrycia gazociągu do powierzchni terenu istniejącego względnie projektowanego. Pomiar z dokładnością do 5 cm.

## **52. BADANIE PODŁOŻA**

Sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar z dokładnością do 1 cm.

## **53. BADANIE UŁOŻENIA PRZEWODU NA PODŁOŻU**

Przewód powinien być tak ułożony, aby opierał się na nim na całej długości i co najmniej na 1/4 swego obwodu symetrycznie do osi. Sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne.

## **54. BADANIE ZABEZPIECZENIA PRZEWODU POD STAŁYMI PRZESZKODAMI**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Dokumentacją Projektową.

## **55. BADANIE ZMIANY KIERUNKU PRZEWODU**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zmian kierunku przewodu polega na stwierdzeniu zastosowania kształtki o właściwym kącie załamania.



## **56. BADANIE ZASYPKI PRZEWODU**

Sprawdzenie prawidłowości zasypki przewodu należy wykonać przez:

- zbadanie sypkości materiału użytego do zasypki
- skontrolowania zagęszczenia gruntu, a w szczególności ubicia jej z boków rur.

Pomiar wykonać w trzech dowolnych miejscach.

## **57. BADANIE WSTĘPNE SZCZELNOŚCI ZŁĄCZY ZGRZEWANYCH**

Dla rur z polietylenu badania wstępne szczelności złączy przeprowadzić należy przed opuszczeniem rurociągu do wykopu bez zamontowanej armatury.

## **58. KONTROLA PRÓBY SZCZELNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI GAZOCIĄGÓW**

Badanie należy przeprowadzić w obecności Inżyniera, Wykonawcy i Użytkownika.

Teren, na którym są przeprowadzane próby szczelności gazociągu powinien być oznakowany przy pomocy odpowiednich znaków ostrzegawczych. Znaki te powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż to wynika z nominalnej odległości podstawowej badanej sieci gazowej w stosunku do obiektów terenowych, jednak nie mniejszych niż 4 m.

- miejsca montażu armatury, zamknięć końców odcinków należy pozostawić odkryte podczas wykonywanych prób.
- czynnikiem próbnym powinno być powietrze.
- tłoczenie czynnika próbnego do rurociągu powinno odbywać się płynnie i bez przerwy, aż do uzyskania ciśnienia badania zgodnie z dokumentacją projektową.
- badanie szczelności przeprowadza się po uprzednim ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego.
- czas trwania próby szczelności powinien wynosić co najmniej 24 godziny od chwili osiągnięcia ciśnienia próby z tym, że czas trwania próby szczelności przyłączy domowych, powinien wynosić mniej niż 1 godzinę.
- oględziny rurociągu nie należy dokonywać wcześniej niż po upływie 2 godzin.
- rurociąg należy uznać za szczelny jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym, a spadek ciśnienia jest nie większy niż od wyliczonego rzeczywistego względnego spadku ciśnienia wg poz.3 PN-92/M-34503.
- próbę należy przeprowadzić pod nadzorem operatora sieci gazowej.
- z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół.

Wszystkie próby wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Techniczną.

## **59. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w punktach 7.5 ST-O

## **60. JEDNOSTKA OBMIAROWA**

Jednostką obmiarową sieci gazowej średniego ciśnienia jest:

- [m<sup>3</sup>] wykopu z umocnieniem i zagęszczeniem,
- [mb] ułożenia gazociągu z rur określonego typu i średnicy,
- [mb] demontażu rurociągu istniejącego.

## **61. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT**

Odbiory Robót odbywać się będą zgodnie z zasadami opisanymi w punkcie 7.21 ST-O. Do odbioru Robót Wykonawca winien przedstawić wszelkie dokumenty potwierdzające wykonanie Robót

zgodnie z Dokumentacją projektową, wydanymi warunkami technicznymi, ST, –pozwoleniem na budowę, normami powołanymi oraz przepisami państwowymi.

## **62. SPRAWDZENIE DOKUMENTÓW**

Należy sprawdzić dokumenty dotyczące:

- materiałów i wyrobów użytych do budowy,
- przygotowania Terenu budowy,
- wykonania Robót ziemnych i odwodnienia
- wykonania skrzyżowań gazociągów z przeszkodami terenowymi,
- łączenia rur,
- wykonania wstępnego badania szczelności gazociągów,
- ułożenia gazociągów,
- wykonania prób szczelności i/lub wytrzymałości gazociągów,
- oznakowania trasy gazociągów,
- odtworzenia stanu pierwotnego pasa zajętego pod budowę,
- zgodności z projektem i pozwoleniem na budowę.

## **63. ODBIÓR**

Na podstawie oceny prac budowlano-montażowych, Inżynier dokonuje odbioru prac budowlano -montażowych gazociągu od Wykonawcy. Zamawiający powołuje komisję odbioru, w której skład wchodzi:

- przedstawiciel Zamawiającego,
- Inspektor Nadzoru / Inżynier
- przedstawiciel Wykonawcy,
- przedstawiciel użytkownika.

Należy sporządzić protokół odbioru gazociągu od wykonawcy w trzech egzemplarzach podpisany przez wszystkich członków komisji po jednym dla Wykonawcy, Inżyniera i użytkownika.

## **64. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w punktach 7.5 ST-O.

Płatności dokonywane będą jedynie za Roboty jednoznacznie wskazane w Przedmiarze robót. Jeżeli do wykonania tych Robót niezbędne jest wykonanie jakichkolwiek Robót tymczasowych, przygotowawczych lub innych wymaganych technologią robót, a nie wykazanych w Przedmiarze robót, koszt tych Robót winien być ujęty w cenie Robót podstawowych. Do wniosku o płatność niezbędne jest dołączenie dokumentów wskazanych w punkcie 7.5 ST-O.

## **65. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ**

- [ $m^3$ ] wykopu z umocnieniem i zagęszczeniem,
- [m] ułożenia gazociągu z rur określonego typu i średnicy,
- [mb] rozebrania istniejącego rurociągu
- [m] ułożenia rur ochronnych określonego typu.

Cena wykonania Robót obejmuje:

- Roboty przygotowawcze, demontaż istniejącego rurociągu,
- wykonanie przekopu, wykopu i umocnienie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- odwodnienie wykopu wraz z odprowadzeniem wody poza teren Robót,
- wykonanie zagęszczonej podsypki z piasku,

- montaż rur osłonowych,
- montaż gazociągu,
- obsypka gazociągu z zagęszczonego piasku,
- ułożenie taśmy ostrzegawczej,
- ułożenie taśmy lokalizacyjnej z paskiem z blachy aluminiowej,
- próba szczelności i wytrzymałości gazociągu,
- włączenie gazociągu do sieci,
- wywóz nadmiaru gruntu nadającego się do wbudowania na tymczasowe składowisko,
- wywóz gruntu nieprzydatnego na składowisko odpadów,
- doprowadzenie terenu do stanu istniejącego,
- nadzór płatny operatora sieci gazowej dla całości wykonywanych Robót na sieci gazowej,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## 66. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Dziennik Ustaw Nr 97 z dnia 11 września 2001. poz. 1055. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przemysłu z dnia 30 lipca 2001 . w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.
- Dziennik Ustaw Nr 14 z dnia 15 kwietnia 1985 r. poz. 60. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych. Rozdział 4 - Pas drogowy.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 28.12.09 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamiania instalacji gazowych gazów ziemnych Dz.U. nr 2 poz. 6 z 2010 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wydane przez Polska Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej i Klimatyzacyjnej – Warszawa 1994 r.

PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-57/B-24625	Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
PN-90/C-96004/01	Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.
PN-58/C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
EN 10216	Rury stalowe do zastosowań ciśnieniowych
PN-EN 10208 1999	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych
PN-EN 1555 1-5	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE).
PN-91/M-34501	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
PN-90/M-34502	Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.
PN-92/M-34503	Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów
PN-87/M-69000	Spawalnictwo. Spawanie metali. Nazwy i określenia.

PN-87/M-69772	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złącz spawanych na podstawie radiogramów.
PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-85/M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-67/M-74083	Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne typu lekkiego do instalacji wodnych i gazowych.
BN-76/0648-76	Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.
BN-75/5220-02	Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
BN-74/6366-03	Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
BN-74/6366-04	Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-76/8976-05	Pokrycia malarskie na gazociągach ułożonych nad ziemią.
BN-77/8976-06	Powłoki ochronne na kształtkach, armaturze i połączeniach gazociągów ułożonych w ziemi.
BN-81/8976-47	Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania.