

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA ZADANIA

„Budowa gazociągu przesyłowego DN700 MOP 5,5 MPa relacji Rembelszczyna - Hołowczyce w m. Czubajowizna oraz remont gazociągu przesyłowego DN700 MOP 5,5 MPa relacji Rembelszczyna – Hołowczyce w m. Nadbiel i m. Cygów”

realizowane w ramach inwestycji:

„Opracowanie dokumentacji projektowej w zakresie likwidacji wypłyceń gazociągu DN700 MOP 5,5 MPa Rembelszczyna – Hołowczyce w miejscowościach: Nadbiel, Czubajowizna, Cygów”

ZAKRES ZADANIA

- remont odcinka gazociągu w/c DN700 o długości ok. 69 m w m. Nadbiel
- budowa nowego odcinka gazociągu w/c DN700 o długości ok. 96 m w m. Czubajowizna
- remont odcinka gazociągu w/c DN700 o długości ok. 69 m w m. Cygów

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

XXVI - sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe

ADRES OBIEKTU

województwo – mazowieckie
powiat – wołomiński
gmina – Poświętne

obręb – 0013 Nadbiel
numery działek – 418, 421, 427,
426, 422, 428, 432/1, 432/2, 435,
363, 533

obręb – 0003 Czubajowizna
numery działek – 294, 343, 296,
342, 297, 311, 295, 310

obręb – 0002 Cygów
numery działek – 507/5, 507/20,
507/19, 512, 463/2

INWESTOR

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.
ul. Mszczonowska 4
02-337 Warszawa

WYKAZ PROJEKTANTÓW

Spis treści

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1.	DANE OGÓLNE.....	4
1.1.1.	NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	4
1.1.2.	ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	4
1.1.3.	LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	4
1.1.4.	INWESTOR	4
1.1.5.	JEDNOSTKA PROJEKTOWA.....	4
1.2.	OPRACOWANIA PRZYNALEŻNE.....	5
1.3.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
1.4.	STAN PROJEKTOWANY	5
1.5.	KLASYFIKACJA ROBÓT WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ	5
1.6.	PRACE TYMCZASOWE I ROBOTY TOWARZYSZĄCE ORAZ SPOSÓB ICH ROZLICZENIA	6
1.6.1.	PRACE GEODEZYJNE.....	6
1.6.2.	INWENTARYZACJA POWYKONAWCZA.....	7
1.6.3.	PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY.....	7
1.6.4.	ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY I ORGANIZACJA ZAPLECZA	7
1.6.5.	INNE ZALECENIA	8
1.6.6.	SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT.....	8
1.7.	ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH	8
1.8.	WYMAGANIA OGÓLNE	9
1.9.	OCHRONA ŚRODOWISKA.....	9
1.10.	ZAGADNIENIA BHP I PPOŻ	10
1.11.	ROBOTY NIEBEZPIECZONE.....	11
1.12.	ROBOTY GAZONIEBEZPIECZONE.....	11
1.13.	DOKUMENTY ODBIOROWE	11
2.	SPECYFIKACJE TECHNICZNE SZCZEGÓŁOWE.....	13
2.1.	BRANŻA TECHNOLOGICZNA	13
2.1.1.	DOSTAWY MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	13
2.1.2.	ROBOTY ZIEMNE	16
2.1.3.	SPAWANIE	19
2.1.4.	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE GAZOCIĄGÓW	19
2.1.5.	OCHRONA ANTYKOROZYJNA	20
2.1.6.	PRÓBY CIŚNIENIOWE	23

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

2.2.	BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	27
2.2.1.	WSTĘP.....	27
2.2.2.	ZAKRES STOSOWANIA.....	27
2.2.3.	PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY.....	27
2.2.4.	ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY	27
2.2.5.	MATERIAŁY – WYMAGANIA OGÓLNE	27
2.2.6.	SPRZĘT – WYMAGANIA OGÓLNE.....	28
2.2.7.	TRANSPORT – WYMAGANIA OGÓLNE.....	28
2.2.8.	WYKONANIE ROBÓT – WYMAGANIA OGÓLNE.....	28
2.2.9.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	29
2.2.10.	ODBIÓR ROBÓT.....	29
2.2.11.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	30
2.2.12.	ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE	30

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. DANE OGÓLNE

1.1.1. NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA

„Budowa gazociągu przesyłowego DN700 MOP 5,5 MPa relacji Rembelszczyna - Hołowczyce w m. Czubajowizna oraz remont gazociągu przesyłowego DN700 MOP 5,5 MPa relacji Rembelszczyna – Hołowczyce w m. Nadbiel i m. Cygów”

realizowane w ramach inwestycji:

„Opracowanie dokumentacji projektowej w zakresie likwidacji wypłyceń gazociągu DN700 MOP 5,5 MPa Rembelszczyna – Hołowczyce w miejscowościach: Nadbiel, Czubajowizna, Cygów”.

1.1.2. ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zakres planowanego przedsięwzięcia obejmuje:

- remont - rozbiórkę istniejącego odcinka gazociągu w/c DN700 i budowę w śladzie nowego odcinka gazociągu w/c DN700 o długości ok. 69 m w m. Nadbiel,
- przebudowę – wyłączenie z eksploatacji istniejącego odcinka gazociągu w/c DN700 i budowę obok nowego odcinka gazociągu w/c DN700 o długości ok. 96 m w m. Czubajowizna,
- remont - rozbiórkę istniejącego odcinka gazociągu w/c DN700 i budowę w śladzie nowego odcinka gazociągu w/c DN700 o długości ok. 69 m w m. Cygów.

1.1.3. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w województwie mazowieckim, powiecie wołomińskim, na terenie gminy Poświętne, na działkach o nr ewidencyjnych: 418, 421, 427, 426, 422, 428, 432/1, 432/2, 435, 363, 533 (obręb 0013 Nadbiel), 294, 343, 296, 342, 297, 311, 295, 310 (obręb 0003 Czubajowizna), 507/5, 507/20, 507/19, 512, 463/2 (obręb 0002 Cygów).

1.1.4. INWESTOR

Operator Gazociągów Przesyłowych
GAZ-SYSTEM S.A.
ul. Mszczonowska 4
02-337 Warszawa

1.1.5. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Projekt objęty jest Ustawą z dnia 24 kwietnia 2009 r. o inwestycjach w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu (Dz. U. z 2023 r. poz. 924 z późn. zm.) tzw. specustawą i należy do inwestycji towarzyszącej inwestycjom w zakresie terminalu.

1.2. OPRACOWANIA PRZYNALEŻNE

Całość dokumentacji projektowej składa się z oddzielnych opracowań, którymi są:

- projekt wykonawczy,
- instrukcja prac przełączeniowych,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWIORB),
- wykaz właścicieli.

1.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dotycząca zadania obejmującego likwidację trzech wypłyceń na gazociągu wysokiego ciśnienia DN700 MOP 5,5 MPa relacji Tłocznia Rembelszczyzna – Tłocznia Hołowczyce.

1.4. STAN PROJEKTOWANY

Przez wszystkie lokacje przebiega istniejący gazociąg w/c DN700 MOP 5,5 MPa rel. Tłocznia Rembelszczyzna – Tłocznia Hołowczyce. Są to tereny w przeważającej części użytkowania okołorolniczego. W m. Nadbiel oraz Cygów nowoprojektowane odcinki gazociągu DN700 zostaną położone w śladzie istniejącego gazociągu, natomiast w m. Czubajowizna nowoprojektowany odcinek zostanie położony równolegle, w niewielkim oddaleniu od istniejącego. Projekty zagospodarowania terenu w formie graficznej zostały przedstawione na rys. **DN700-01-02** „Projekt zagospodarowania terenu w m. Nadbiel”, **DN700-01-03** „Projekt zagospodarowania terenu w m. Czubajowizna”, **DN700-01-04** „Projekt zagospodarowania terenu w m. Cygów” .

Wykaz działek objętych niniejszą inwestycją znajduje się w osobnym opracowaniu tj. **DN700-04** „Wykaz właścicieli”.

1.5. KLASYFIKACJA ROBÓT WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

Przygotowanie terenu pod budowę:

- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę;
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu
- 45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
- 45112200-7 Usuwanie powłoki gleby
- 45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
- 45113000-2 Roboty na placu budowy
- 74260000-9 Usługi związane z budownictwem

Roboty w zakresie budowy sieci i urządzeń technologicznych:

- 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- 45231000 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
- 45232000 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

- 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- 45231100-10 Kładzenie rurociągów
- 45231112-3 Instalacja rurociągów
- 45231200-7 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów naftowych i gazociągów
- 45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

Roboty w zakresie sieci i instalacji sanitarnych:

- 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- 45231110-9 Kładzenie rurociągów
- 45231111-6 Podnoszenie i poziomowanie rurociągów
- 45231112-3 Instalacja rurociągów
- 45231113-0 Poziomowanie rurociągów
- 45320000-6 Roboty izolacyjne
- 45231000-5, 45232000-2 Wykonanie instalacji rurociągów technologicznych
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45111000-8 Wykonanie wykopów i zasypka w gruntach nieskalistych
- 45232000 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
- 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

Roboty wykończeniowe:

- 45421160-3 Instalowanie wyrobów metalowych
- 45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych

Roboty drogowe i ukształtowanie terenu:

- 45200000 Roboty w zakresie inżynierii lądowej
- 45236000 Wyrównywanie terenu
- 45233200 Roboty w zakresie różnych nawierzchni
- 45232451 Roboty odwadniające i nawierzchniowe

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy norm nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

1.6. PRACE TYMCZASOWE I ROBOTY TOWARZYSZĄCE ORAZ SPOSÓB ICH ROZLICZENIA

1.6.1. PRACE GEODEZYJNE

W zakres realizacji budowy wchodzi trzy aspekty procesu budowlanego tj. geodezyjna obsługa projektu, geodezyjna obsługa budowy, inwentaryzacja powykonawcza.

Na geodezyjną obsługę projektu składa się:

- sporządzenie mapy do celów projektowych,
- wykonanie profili podłużnych, poprzecznych,
- sporządzenie wykazów powierzchniowych, zestawień, analiz stanu władania itd.

Mapę do celów projektowych należy opracować według standardów technicznych jak dla mapy zasadniczej oraz uzupełnić o treść niezbędną do opracowania projektowego. Minimalny zakres

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

opracowania ustalany jest zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. nr 25 poz. 133). Do obowiązków Wykonawcy należy geodezyjna obsługa budowy polegająca na wyznaczeniu wszystkich elementów inwestycji w terenie, na aktualnej kontroli położenia oraz badań ewentualnych odkształceń lub deformacji. Obsługa geodezyjna prowadzona jest przez geodetę, czyli osobę z wykształceniem geodezyjnym posiadającą odpowiednie uprawnienia zawodowe. Wytyczenie obiektów budowlanych dokumentowane jest poprzez sporządzenie szkiców dokumentacyjnych, szkiców tyczenia itd. oraz poprzez wpisy w dzienniku budowy. W szczególnych przypadkach wytyczeniu podlegają obiekty tymczasowe związane z inwestycją (drogi transportu, place magazynowe itd.). Zakres tyczenia ustalany jest na bieżąco przez Wykonawcę prac budowlanych. Informacje o planowanych pracach Wykonawca przekazuje obsłudze geodezyjnej z wyprzedzeniem niezbędnym do opracowania wyniesienia projektu na grunt. Zakres pomiarów kontrolnych, przewidywany w projekcie, prowadzi geodeta. Z pomiarów, o których mowa opracowywana jest dokumentacja geodezyjna. Wyniki pomiarów przedłożone w dokumentacji są przekazywane Wykonawcy. Wyniki pomiarów muszą być również zatwierdzone przez Inżyniera, za pośrednictwem Inspektorów Nadzoru.

1.6.2. INWENTARYZACJA POWYKONAWCZA

Po ukończeniu budowy, do zadań Wykonawcy należy organizacja geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, która kończy się sporządzeniem dokumentów potwierdzających zrealizowanie inwestycji oraz dokumentów potwierdzających zrealizowanie inwestycji zgodnie (lub niezgodnie) z projektem.

1.6.3. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

W terminie ustalonym w Umowie, Zamawiający za pomocą protokołu przekazuje Wykonawcy teren robót wraz ze wszystkimi wymaganymi prawnie i administracyjnie uzgodnieniami (dziennik budowy, dokumentację projektową oraz specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych). Obowiązkiem Wykonawcy jest przestrzeganie warunków wydanych przez jednostki opiniujące i uzgadniające dokumentację projektową, a także właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace. Wykonawca, przed rozpoczęciem robót obligatoryjnie powiadamia pisemnie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac i przewidywanym terminie ich zakończenia.

1.6.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY I ORGANIZACJA ZAPLECZA

W okresie trwania umowy Wykonawca jest obowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na terenie robót, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności do:

- zapewnienia warunków BHP oraz bezpieczeństwa pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy,
- zabezpieczenia terenu budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- rozmieszczenie tablic informacyjnych.

Do obowiązków Wykonawcy należy:

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

- ochrona placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do wykonywania robót od rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót,
- zapewnienie ochrony istniejących instalacji (np. rurociągów) oraz elementów wyposażenia znajdujących się w obrębie placu budowy,
- minimalizacja szkodliwego oddziaływania na środowisko w stosunku do otoczenia zewnętrznego sąsiadującego z terenem realizacji robót np.: okolicznych mieszkańców w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością w trakcie realizacji robót,
- naprawa ewentualnych szkód, powstałych w czasie prowadzenia robót.

Wykonawca opracuje projekt organizacji budowy łącznie z zagospodarowaniem terenu zaplecza. Ponadto Wykonawca uzgodni z Inwestorem i właścicielami terenów sąsiednich umiejscowienie zaplecza budowy, sposób dostawy mediów oraz trasę i rodzaj drogi dojazdowej do zaplecza.

1.6.5. INNE ZALECENIA

- wykonanie zabezpieczeń prowadzonych robót zgodnie z wymogami BHP i p.poż.,
- wywóz nadmiaru urobku, przekazanie uprawnionemu podmiotowi od odbioru danego rodzaju odpadu,
- wykonanie wykopów kontrolnych na istniejącej infrastrukturze podziemnej, wraz z pomiarem zagłębienia, średnicy zewnętrznej i grubości ścianki istniejącej infrastruktury w miejscach włączeń,
- wykonanie niezbędnych napraw wszelkich uszkodzeń wynikłych w trakcie prowadzenia robót budowlanych,
- wykonanie, demontaż i wywiezienie elementów tymczasowych m.in. dróg dojazdowych i zabezpieczeń z nimi związanych,
- zapewnienie dozoru oraz właściwych warunków BHP,
- wykonanie dokumentacji odbiorowej i powykonawczej zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Komisję Odbioru Końcowego.

1.6.6. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

Warunki płatności zostaną ustalone pomiędzy Wykonawcą robót budowlanych a Zamawiającym na etapie postępowania przetargowego na podstawie dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik do postępowania, z zastrzeżeniem, że kwota nie może przekroczyć kwoty ustalonej na podstawie złożonej oferty (wartość robót towarzyszących i tymczasowych musi być uwzględniona w cenie wykonania zadania). Szczegółowe warunki płatności określone są w umowie zawartej między Wykonawcą robót budowlanych a Zamawiającym. Rozliczenie wykonanych robót zostanie dokonane w oparciu o przedstawioną fakturę oraz protokół odbioru wykonanych robót. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące rozliczane są zgodnie z rozliczeniem ryczałtowym. Do cen jednostkowych nie wlicza się podatku VAT.

1.7. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie ochrony placu budowy, a także materiałów i elementów wyposażenia stosowanych do wykonywania robót od momentu rozpoczęcia aż do ostatecznego odbioru robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę obecnych instalacji (rurociągów, grzejników c.o., itp.) oraz części wyposażenia, znajdujących na terenie placu budowy.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Zadaniem Wykonawcy będzie minimalizacja szkodliwego oddziaływania na środowisko w stosunku do otoczenia zewnętrznego sąsiadującego z terenem realizacji robót np.: okolicznych mieszkańców w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością w trakcie realizacji robót. Wykonawca będzie obowiązany do naprawy ewentualnych szkód, powstałych w czasie prowadzenia robót.

1.8. WYMAGANIA OGÓLNE

Zadaniem Wykonawcy jest prowadzenie robót zgodnie z umową oraz ustalonym harmonogramem robót. Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość użytych materiałów i zrealizowanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szczegółowe wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi ustalonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inżyniera. Konsekwencję jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli będzie to wymagane przez zarządzającego realizacją umowy, zostaną skorygowane przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie pozbawia Wykonawcy odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca zatrudni geodetę z odpowiednimi uprawnieniami w należytym wymiarze godzin pracy, który w przypadku zaistnienia takiej konieczności będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wytyczonych przez Wykonawcę. Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, w razie uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone powtórnie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w należytym czasie poinformuje o potrzebie ich likwidacji i będzie zobowiązany do relokacji tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do zadań Wykonawcy i mniema się, że koszty te zostały zawarte w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje inżyniera odnośnie zatwierdzenia lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą zależne od wymagań sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Inżynier podejmuje decyzje z uwzględnieniem wyników badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na omawianą kwestię. Polecenia inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego ustalonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod rygorem wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu pokrywa Wykonawca. Wykonawca będzie respektował prawa autorskie i patentowe. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

1.9. OCHRONA ŚRODOWISKA

Wykonawca robót ma obowiązek zaznajomienia się z aktualnymi przepisami prawa dotyczącymi ochrony środowiska oraz zastosowania się do nich podczas realizacji robót. Wykonawca robót powinien organizować pracę tak, aby ograniczać do niezbędnego minimum wytwarzanie odpadów. Wykonawca

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

robót ma obowiązek przekazania Zamawiającemu karty przekazania odpadów (również dla wody po próbach ciśnieniowych) w dokumentacji odbiorowej. Gospodarka odpadami powinna być prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa m.in. w zakresie ochrony środowiska, bhp oraz zgodnie z zasadami określonymi w Ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. o *odpadach* (Dz. U. z 2023 r. poz. 1587 z późn. zm.). Wytwórcą odpadów oraz odpowiedzialnym za gospodarkę odpadami będzie Wykonawca prac budowlanych, który we własnym zakresie zobowiązany będzie do uzyskania niezbędnych decyzji i składania informacji. Wszystkie odpady niebezpieczne powstające w trakcie realizacji prac budowlanych muszą być segregowane i gromadzone selektywnie w wydzielonej części placu budowy w szczelnych, zamkniętych i oznakowanych pojemnikach. Gromadzenie odpadów należy wykonywać w sposób zapobiegający ich mieszanii oraz przemieszczaniu się. Odpady powinny być okresowo przekazywane właściwym odbiorcom celem poddania ich dalszemu procesowi przetworzenia bądź unieszkodliwienia. Przekazanie odpadów musi odbyć się za kartą przekazania odpadów – przez Wykonawcę i na jego koszt. Na przekazanie odpadów do przetworzenia bądź unieszkodliwienia Wykonawca robót powinien posiadać podpisaną umowę z firmą zajmującą się tego rodzaju działalnością.

1.10. ZAGADNIENIA BHP I PPOŻ

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy podczas realizacji budowy. Zapewni wyposażenie w pomieszczenia i urządzenia higieniczno-sanitarne oraz odpowiednie wyposażenie w sprzęt ochrony osobistej i odzież roboczą wymaganą dla ochrony życia i zdrowia pracowników zatrudnionych na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz koszty szkoleń z zakresu bhp są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska oraz materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

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.

1.11. ROBOTY NIEBEZPIECZNE

Prace niebezpieczne przeprowadzić zgodnie z obowiązującym przepisami BHP oraz wytycznymi w tym zakresie Inwestora.

Do robót niebezpiecznych zaliczamy:

- transport i rozładunek rur stalowych,
- prześwietlanie spoin gazociągów promieniami Roentgena lub przy użyciu innych źródeł radioaktywnych,
- opuszczanie do wykopu gazociągów wykonanych z rur stalowych podczas budowy,
- wykonanie przekroczeń gazociągów nad przeszkodami terenowymi,
- próby wytrzymałości gazociągów o ciśnieniu nominalnym większym niż 0,4 MPa,
- roboty na wysokościach powyżej 1 m, ze składanych pomostów lub rusztowań,
- roboty wyburzeniowe budynków i urządzeń, w tym także wykonywane metodą strzałową,
- wykonywanie głębokich wykopów oraz robót w tych wykopach,
- roboty w studzienkach,
- roboty w pobliżu nie osłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem,
- roboty przy wyłączonych spod napięcia elektroenergetycznych liniach napowietrznych, które krzyżują się z liniami znajdującymi się pod napięciem.

1.12. ROBOTY GAZONIEBEZPIECZNE

Prace gazoniebezpieczne należy przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi standardami Inwestora.

Roboty gazoniebezpieczne powinny być wykonywane przez co najmniej przez dwie osoby. Pracownicy wykonujący roboty gazoniebezpieczne powinni być wyposażeni w odzież o właściwościach trudnopalnych antyelektrostatycznych, kaptury ochronne na głowę z tkaniny żaroodpornej lub trudno palnej, rękawice ochronne, sprzęt ochrony dróg oddechowych i szelki bezpieczeństwa z linkami lub kombinezony z wszytymi szelkami bezpieczeństwa. Brygady wykonujące roboty gazoniebezpieczne powinny posiadać środki łączności, odpowiednie ilości środków gaśniczych, lampy przeciwwybuchowe, przyrządy do pomiaru stężeń i ciśnienia gazu oraz apteczkę uzupełnioną w środki do udzielania pierwszej pomocy. W razie zaistnienia niespodziewanych zagrożeń podczas wykonywania robót gazoniebezpiecznych, roboty powinny być przerwane, pracownicy wycofani do strefy zapewniającej bezpieczeństwo, a miejsca pracy zabezpieczone.

1.13. DOKUMENTY ODBIOROWE

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- dzienniki budowy (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

- rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telekomunikacyjnej, energetycznej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu wykonana zgodnie ze standardem danych przestrzennych Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- inne dokumenty wymienione w wymaganiach, wytycznych i instrukcjach Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

2. SPECYFIKACJE TECHNICZNE SZCZEGÓŁOWE

2.1. BRANŻA TECHNOLOGICZNA

2.1.1. DOSTAWY MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

2.1.1.1. RURY- STALOWE

Gazociągi wysokiego ciśnienia zaprojektowano z rur stalowych przewodowych spełniających wymagania w poziomie klasyfikacji PSL 2 oraz załącznika A zgodnie z PN-EN ISO 3183. Końce rur do spawania powinny być wykonane według PN-ISO 6761. Obliczenia wytrzymałościowe rurociągów obliczono na podstawie normy PN-EN 1594. Wytwórca rur ze szwem oraz pośrednik w zakresie wytwarzania rur powinni posiadać certyfikowane systemy zapewnienia jakości zgodne z PN-EN ISO 9001 lub równoważne. Wytwórca rur powinien ponadto spełniać wymagania jakościowe w spawalnictwie zgodnie z PN-EN ISO 3834-2 lub równoważne potwierdzone stosownym certyfikatem. Badania udarności należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO 3183. Badania udarności należy wykonywać w temperaturze -29°C lub niższej. Dla rur ze szwem dodatkowo wymagane są badania udarności szwu rury i strefy wpływu ciepła wg p. M.4.4.2 PN-EN ISO 3183 w -20 °C. Wymagania i warunki badań jak dla materiału rodzimego, w uzasadnionych przypadkach należy zwiększyć do wartości zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640). Równoważnik węgla CEIIW (CEV) nie powinien przekraczać wartości 0,43. Wymagana próba kafarowa DWTT zgodnie z PN-EN ISO 3183. Dla rur o średnicy DN500 i większej, o gatunku stali co najmniej L485ME(X70ME) próbę należy przeprowadzić z uwzględnieniem wytycznych SBT-PE-I32. Dla rur wykonanych ze stali niższego gatunku (wyższego jednak od L360), należy próbę kafarową przeprowadzić w temperaturze -20 °C. Zaleca się, aby dla każdej partii rur wytwórca dostarczył świadectwo odbioru typu 3.2 dla średnicy DN500 i powyżej.

Świadectwo odbioru wg PN-EN 10204, powinno spełniać następujące wymogi:

- być zgodne z wymaganiami PN-EN ISO 3183,
- zawierać informację w zakresie własności mechanicznych, składu chemicznego oraz technologii wytopu stali,
- określać zakres i rodzaj przeprowadzonych badań nieniszczących wraz z poziomami akceptacji wg stosownych norm i przepisów,
- określać zakres i rodzaj obróbki cieplnej,
- określać rodzaj prowadzonych prób ciśnieniowych wraz z podaniem wartości ciśnienia próby i czasu trwania próby,
- określać osiągnięty przy próbie wodnej poziom wyężenia materiału w stosunku do minimalnej granicy plastyczności,
- zawierać informację w zakresie ekspandowania i odciążenia rur,
- zawierać wyniki badań parametrów (w tym również grubości) izolacji zewnętrznej oraz malowania wewnętrznego przez niezależną od wydziału produkcyjnego komórkę jakości.

Dodatkowo dla rur o średnicy \geq DN500 wprowadza się następujące wymagania dodatkowe:

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

- dla rur HFW (tj. grzewanych prądami wielkiej częstotliwości) z obrobioną cieplnie zgrzeiną wymagane są badania metalograficzne oraz badania twardości potwierdzające obróbkę cieplną zgrzeiny (zgodnie z pkt B3 e) 3) i) PN-EN ISO 3183).
- dla każdej rury należy przeprowadzić ciśnieniową próbę wodną do ciśnienia wywołującego w materiale rury naprężenia od 95% do 100 % podanej w normie minimalnej umownej granicy plastyczności materiału rury wg PN-EN ISO 3183.
- zakres badań nieniszczących rur zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO 3183 z uwzględnieniem dodatkowych wymagań:
 - wymagane badania rozwarstwień na korpusie rury wg PN-EN ISO 10893-8 lub PN-EN ISO 10893-9 – klasa dopuszczalności U2.
 - wymagane badania rozwarstwień na krawędziach taśmy/blachy w obszarze przyległym do zgrzeiny/spoiny wg PN-EN ISO 10893-9 lub PN-EN ISO 10893-8 – klasa dopuszczalności U2.
 - badanie rozwarstwień na końcach rur (w obrębie 25mm z obu końców) zgodnie z wymaganiami pkt 9.10.4 PN-EN ISO 3183.
 - dodatkowo dla rur HFW - badania ultradźwiękowe usterek wzdłużnych zgrzeiny (włącznie z końcami rur) wg PN-EN ISO 10893-10 lub PN-EN ISO 10893-11 – klasa dopuszczalności U2/C (U2).
 - dodatkowo dla rur SAW (spawanych łukiem krytym) i COW (spawanie kombinowane: łukiem krytym i w osłonie gazów):
 - Badania ultradźwiękowe na wykrycie usterek wzdłużnych/poprzecznych spoiny wg PN-EN ISO 10893-11 – klasa dopuszczalności U2/U2H z uwzględnieniem dodatkowych wymagań określonych w PN-EN ISO 3183.
 - Badania radiograficzne złączy spawanych wg PN-EN ISO 10893-6 – klasa obrazu R1, kryteria akceptacji złączy spawanych oraz wymagania dotyczące czułości badania wg PN-EN ISO 3183.
 - Badania radiograficzne złączy spawanych na końcach rur (końce nie przebadane oraz obszar naprawiany) wg PN-EN ISO 10893-6 – klasa jakości obrazu R1 na wady wzdłużne oraz poprzeczne.

2.1.1.2. ELEMENTY KSZTAŁTOWE

Obliczenia wytrzymałościowe dla łuków wykonano na podstawie PN-EN-1594. Dla kształtek o DN400 i powyżej dopuszcza się stosowanie kształtek ze szwem wzdłużnym. Wytrzymałość ciśnieniowa kształtek musi być co najmniej równa wytrzymałości ciśnieniowej rur, z którymi będą łączone. Zakres ciśnień i temperatur roboczych elementów kształtowych, powinien być potwierdzony w dokumencie odbioru elementu lub deklaracji zgodności producenta. Dla kształtek o średnicy DN150 i powyżej wymaga się badań udarności zgodnie z wymaganiami PN-EN 1594, przy czym temperatura weryfikacji powinna być nie wyższa niż -29 °C. Kształtki o średnicy DN500 i powyżej powinny być poddane przez producenta hydraulicznej próbie wytrzymałości do ciśnienia wywołującego w ścianie naprężenia 95% granicy plastyczności Re. Dla gazociągów, które będą poddane próbie specjalnej kształtki należy poddać próbie hydrostatycznej o ciśnieniu próby wywołującemu w ścianie naprężenia równe 100 % granicy plastyczności. Dopuszcza się zastosowania stali termomechanicznie walcowanej na elementy

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

kształtowe poddawane obróbce na ciepło. W przypadku wykonywania łuków przez tą samą firmę co rury, wymaga się świadectwa odbioru typu 3.2.

W przypadku konieczności zastosowania łuków wykonywanych metodą gięcia przy wykorzystaniu grzania indukcyjnego, należy spełnić następujące wymagania:

- należy dopuścić wykonywanie łuków metodą grzania indukcyjnego przy założeniu, że promień gięcia łuków powinien zawierać się w przedziale od 3 DN do 7 DN (najlepiej 5 DN),
- do wykonania łuków do DN350 wymagane są rury SMLS, a powyżej średnicy DN400 i włącznie dopuszcza się rury rodzaju SAWL i COWL. Dopuszcza się zastosowanie wyłącznie rur ze szwem wzdłużnym, spełniające wymagania PN-EN ISO 3183,
- jeżeli Wykonawca będzie dostarczał rury macierzyste producentowi łuków, to powinien on pisemnie uzgodnić z producentem łuków żądany skład chemiczny, własności i wymiary rury macierzystej biorąc pod uwagę przydatność do gięcia indukcyjnego i to producent łuków winien dobrać ostateczne parametry i wymiary geometryczne rury oraz zastosować odpowiednią technologię wykonania tak, aby zagwarantować uzyskanie oczekiwanych własności wytrzymałościowych i odpowiedniego kształtu łuku,
- dopuszcza się zastosowanie na łuki gięte metodą grzania indukcyjnego stal typu QE, NE, ME według PN-EN ISO 3183,
- producent łuków zapewni obróbkę cieplną łuku po procesie gięcia, tj. przywrócenie własności wytrzymałościowych stali sprzed procesu przeróbki plastycznej na gorąco (austenizacji),
- minimalna grubość ścianki w miejscu największego pocienienia nie może być mniejsza od grubości obliczeniowej,
- wykonawca łuków giętych indukcyjnie z rur jest zobowiązany do przeprowadzenia hydrostatycznej próby wytrzymałości do 100 % minimalnej umownej granicy plastyczności dla każdej z dostarczonych partii wytopów, lecz nie mniej jak jeden łuk na partię wytopu. Osiągnięty poziom naprężeń w ściance łuku podczas próby ciśnieniowej nie może być mniejszy niż minimalna normatywna wartość granicy plastyczności dla określonego gatunku stali. Próbie należy poddać łuk o największej średnicy, najmniejszym promieniu gięcia i największym kącie gięcia,
- łuki należy zaizolować zewnętrznie izolacją PUR zgodnie z SBT-PE-I34,
- łuki na swoich końcach powinny być pozbawione powłoki zewnętrznej. Długość odstony mierzona od końca łuku do początku powłoki powinna wynosić od 130 do 150 mm,
- końce łuków, niepokryte izolacją wewnętrzną i wewnętrzną powinny być zabezpieczone lakierem (werniksem) oraz przy pomocy kołpaków (zaślepek z tworzyw sztucznych),
- nie zezwala się na stosowanie łuków segmentowych.

Każdy element powinien być oznakowany w sposób trwały przez producenta identyfikowalnym numerem lub znakiem pozwalającym przyporządkować go do danego dokumentu jakościowego.

2.1.2. ROBOTY ZIEMNE

2.1.2.1. MATERIAŁY

Do wykonania wykopów nie są używane materiały. Do wykonania podkładu podposadzkowego stosuje się piasek zwykły. Grunt wydobyty z wykopu może być przeznaczony do zasypania tego wykopu, o ile jest niezamarznięty, bez zanieczyszczeń organicznych i humusu i pod warunkiem, że nie jest gruntem spoistym. W przypadku występowania w wykopie gruntów spoistych, wykopy powinny być zasypane gruntem mineralnym.

2.1.2.2. SPRZĘT

Roboty mogą być realizowane ręcznie lub mechanicznie. Przy robotach ziemnych można wykorzystywać dowolne sprzęty. Inwestor nie żąda innych wymagań niż określone w przepisach.

2.1.2.3. TRANSPORT

Przewożenie materiałów dozwolone jest dowolnymi środkami transportu. Materiały rozmieszcza się równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpiecza przed spadnięciem lub przesunięciem. Inwestor nie żąda innych wymagań niż określone w przepisach.

2.1.2.4. WYKONANIE WYKOPÓW

Przed wykonaniem wykopu wierzchnia warstwa gleby próchniczej powinna zostać usunięta. Posłuży ona następnie do rekultywacji terenu po zakończeniu budowy. Mieszanie gleby wierzchniej z glebą pochodzącą z głębszych poziomów wykopu jest zabronione. Szerokość wykopu jest zależna od jego głębokości i powinna niwelować niestabilność gruntu. Powinna także zapewnić sprawny montaż rury bez ryzyka zniszczenia powłoki ochronnej. Dopuszcza się wyłącznie pochyłe ściany wykopów, które należy tak kształtować lub obudowywać, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu, należy przy tym uwzględnić wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszać stateczność gruntu. Należy zapewnić, aby dno wykopu było płaskie i wolne od jakichkolwiek przedmiotów, które by mogły zniszczyć rurę lub uszkodzić jej powłokę. W szczególnych przypadkach rurę należy chronić podsypką piaskową lub środkami mechanicznymi.

Wytyczne dotyczące prac ziemnych:

- pracownicy wykonujący prace w wykopach o głębokości powyżej 1,5 m powinni być zabezpieczeni poprzez szelki bezpieczeństwa i linkę oraz asekurowani przez drugą osobę,
- dla wykopów wykonanych w celach montażowo-spawalniczych odległość dna wykopu od ścianki gazociągu nie powinna być mniejsza niż 0,8 m, zaś ściany wykopu od ścianki gazociągu nie mniejsza niż 1,5 m,
- do wykopu powinny być wykonane dwa wejścia przeciwległe uformowane w gruncie o łagodnym nachyleniu (z barierką) lub prefabrykowane schodki stabilnie zakotwione w gruncie,
- jeżeli głębokość wykopu osiągnie powyżej 1 m należy wykonać bezpieczne zejścia, oddalone od siebie o nie więcej niż 20 m,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

- zabrania się przebywania pracowników w wykopie podczas opuszczania sprzętem ciężkim do ich wnętrza elementów sieci gazowej,
- nie należy nadmiernie obciążać terenu nad czynnym gazociągiem. Teren czynnego gazociągu należy oznakować tak, aby nie dopuścić do postoju maszyn lub składowania na nim urobku, materiałów itp. Teren pracy koparki/dźwigu odpowiednio wygradzić,
- urobek i materiały należy składować w bezpiecznej odległości od klina naturalnego odłamu gruntu,
- przejazd nad czynnym gazociągiem może odbywać się tylko w miejscach wyznaczonych, które będą zabezpieczone i umocnione płytami drogowymi lub w inny sposób w celu uniknięcia uszkodzenia czynnego gazociągu.

Przed wykonaniem wykopów i przed budową obiektu należy zweryfikować zgodność rzędnych terenu z danymi przedstawionymi w projekcie. Aby skontrolować zgodność, należy wykonać pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Podczas realizacji wykopów należy kontrolować warunki gruntowe w nawiązaniu do badań geologicznych.

Wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi, a wykopy o głębokości większej niż 1,0 m wykonać z deskowaniem lub zabezpieczyć elementami profilowanymi z blach stalowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w *sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401).

Jeśli w dokumentacji technicznej nie wskazano konkretnego sposobu zabezpieczenia wykopów dopuszczalne jest stosowanie przedstawionych poniżej bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1,
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25,
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

Zalecenia dla wykonania wykopów:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz posiadać spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być likwidowane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń,
- stan skarp należy cyklicznie sprawdzać, a częstotliwość powinna być uwarunkowana od występowania niekorzystnych czynników,
- w przypadku wykrycia w terenach podziemnych instalacji, których dokumentacji projektowej nie uwzględniała, należy poinformować zainteresowane instytucje i wezwać osoby reprezentujące te instytucje. Równocześnie należy podjąć odpowiednie czynności, mające na celu zabezpieczenie przed uszkodzeniem odkrytych instalacji,
- jeżeli w trakcie realizacji robót zostaną wykryte uszkodzenia urządzeń melioracyjnych, Wykonawca robót zobowiązany jest do ich odbudowy.

2.1.2.5. ZASYPANIE WYKOPÓW

Po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów. Zasypanie wykopów potwierdza się wpisem do dziennika budowy. Natychmiastowo po zakończeniu robót podziemnych następuje zasypanie wykopów. Przed rozpoczęciem zasypywania należy oczyścić dno wykopu z odpadów i przekazać je właściwym odbiorcom celem poddania ich dalszemu procesowi przetworzenia bądź unieszkodliwienia. Układanie i zagęszczanie gruntów należy wykonywać warstwami o grubości:

- 0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
- 0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
- 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

Wykopy zasypuje się gruntem niespoistym, mineralnym, łatwo zagęszczalnym. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej, lecz nie mniejszy niż $I_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora. Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu krawędzi fundamentów należy wykonywać w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

2.1.2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zweryfikować dokumentację techniczną i stwierdzić, czy na jej podstawie można zrealizować projektowane roboty ziemne. Zakres kontroli wykonywania robót ziemnych powinien umożliwiać ocenę stanu, jakości i prawidłowości wykonania robót przy odbiorze końcowym. Wszelkie odstępstwa od projektu przy wykonywaniu robót muszą być opisane, wyjaśnione i uzasadnione.

Wykopy

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania i po zakończeniu robót obejmuje:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

Wykonanie nasypów

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża,
- materiał użyty na podkład,
- grubość i równomierność warstw podkładu,
- sposób i jakość zagęszczenia.

Zasypki

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem,
- materiały do zasypki,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

- grubość i równomierność warstw zasypki,
- sposób i jakość zagęszczenia.

2.1.2.7. ODBIÓR ROBÓT

Zasadam odbioru robót zanikających podlegają wszystkie wymienione roboty ziemne. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru poprzez wpis do dziennika budowy. Wykonawca przedkłada dokumentację powykonawczą robót Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia. Dokonanie odbioru jest jednocześnie potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z aktualnymi Normami Technicznymi.

Proces odbioru powinien obejmować:

- weryfikację dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności oraz uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- weryfikację robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- weryfikację wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- weryfikację zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

Odbiór częściowy jest wykonywany w przypadku robót ulegających zakryciu przed przystąpieniem do następnej fazy robót uniemożliwiających dokonanie odbioru robót poprzednio wykonanych w terminach późniejszych.

2.1.3. SPAWANIE

W zakresie Warunków Technicznych odnośnie spawalnictwa obowiązują:

- Standard Bezpieczeństwa Technicznego SBT-PE-I02 „Instrukcja spawalnicza dla infrastruktury systemu przesyłowego”
- Norma PN-EN 12732 – „Infrastruktura gazowa. Spawanie stalowych układów rurowych – wymagania funkcjonalne”,
- Standard Bezpieczeństwa Technicznego SBT-PE-I41 „Instrukcja określająca wymagania dla podstawowych materiałów i urządzeń stosowanych przy budowie gazociągów przesyłowych”

Po procesie wytwarzania (budowy), a przed właściwymi próbami ciśnieniowymi, dokumentacja spawalnicza powykonawcza sporządzona przez Wykonawcę (WRB) winna zawierać schemat (rysunek) sporządzony w układzie 3D-przestrzennym umiejscowienia wszystkich spoin wykonanych na obiekcie (włącznie z punktami pin-brazing).

2.1.4. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE GAZOCIĄGÓW

Operacje składowania i transportu rur powinny być prowadzone w sposób minimalizujący możliwość uszkodzenia i zgodny z zaleceniami producenta. Wszystkie czynności dotyczące rur i innych elementów rurociągów należy wykonywać z należytą ostrożnością tak, by nie naruszyć powłok ochronnych i krawędzi przewidzianych do spawania. Sprzęt transportowy (zawiesia, pasy itp.) powinien posiadać odpowiednią wytrzymałość i elastyczność. W trakcie magazynowania należy unikać kontaktu rury z gruntem i w razie takiej konieczności oddzielić rury od siebie przekładkami. Montaż armatury powinien być realizowany na uprzednio wykonanych

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

fundamentach. Należy skutecznie odizolować powierzchnię styku armatury z fundamentem pod względem elektrycznym. Aby uniknąć uszkodzeń rury i powłoki wykop zasypuje się wstępnie ziemią bez kamieni, odłamków betonu itp. Aby uniknąć uszkodzenia rury, wykop należy (przynajmniej częściowo) zasypać bezpośrednio po położeniu rury. Podsypkę o grubości 0,2 m należy wykonać z gruntu rodzimego bez skał, grud oraz kamieni. Następnie należy zastosować obsypkę piaskową według załączonego rysunku. Zasypywanie wykopu należy wykonywać dwuetapowo. Pierwszy etap przewiduje wykonanie zasyпки w warstwie ochronnej, której grubość powinna wynosić co najmniej 0,5 m ponad wierzch gazociągu. Jako materiał zasyпки w obrębie tej strefy należy użyć gruntu nieskalistego, bez grud i kamieni, mineralny, niespoistego, drobno lub średnioziarnistego. Materiał zasyпки w warstwie ochronnej należy zagęścić do zagęszczania do stanu średnio zagęszczonego (wskaźnik zagęszczenia $I_s > 0,90$). Zagęszczenie należy wykonywać w warstwach po około 30 cm grubości. W trakcie wykonywania zasyпки w warstwie ochronnej należy na całej długości budowanych elementów infrastruktury gazowej ułożyć taśmę znacznikową o szerokości 400 mm. W kolejnym etapie wykop zasypany będzie do rzędnej terenu. Do tego zasypania wykorzystać można grunt pozyskany z wykopu, jeżeli będzie to grunt mineralny. Jeżeli miąższość nadkładu nie będzie większa niż 0,8 m, uformowanie i zagęszczenie gruntu przeprowadzić można w jednej warstwie. Jeżeli miąższości nadkładu będzie większa, należy uformować dwie oddzielnie zagęszczone warstwy, aby zagęszczenie było efektywne. Po zasypaniu wykopów należy jak najszybciej przywrócić teren budowy do poprzedniego stanu. Usunąć należy wszelki sprzęt, materiały i odpady.

2.1.5. OCHRONA ANTYKOROZYJNA

Projektowane instalacje technologiczne należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Przed przystąpieniem do robót w zakresie ochrony biernej Wykonawca prac jest zobowiązany do uzgodnienia z Zamawiającym materiałów izolacyjnych oraz technologii izolowania części podziemnej i technologii malowania części nadziemnej z uwzględnieniem wytycznych Inwestora, standardu ST-IGG-0601 oraz zapisów zawartych w przedmiotowej dokumentacji. **Zgodnie z wytycznymi w zakresie projektowania systemów ochrony przeciwkorozyjnej gazociągów, dla nowych odcinków gazociągu, które włączone będą do gazociągów istniejących, powłoka izolacyjna powinna być bezdefektowa. Pomiar jednostkowej rezystancji przejścia powinien być wykonany po zasypaniu odcinka, ale przed włączeniem go do gazociągu. Jednostkowa rezystancja po zasypaniu nie powinna być mniejsza niż $10^9 \Omega m^2$.**

Przed przystąpieniem do robót w zakresie ochrony antykorozyjnej biernej Wykonawca prac jest zobowiązany do uzgodnienia z GAZ–SYSTEM S.A. materiałów izolacyjnych oraz szczegółowej technologii izolowania części podziemnej.

2.1.5.1. INSTALACJE PODZIEMNE – IZOLACJA RUR

Do budowy należy używać rur pokrytych zewnętrznymi fabrycznymi powłokami izolacyjnymi 3LPE klasy B3 na podkładzie FBE zgodnie z normą PN-EN ISO 21809-1. Dla powłok rur wymagane jest świadectwo 3.2 zgodne z PN-EN 10204. Odcinki gazociągu montowane pod przeszkodami terenowymi bezwykopowo, bez stosowania rur osłonowych lub przejściowych, powinny być pokryte powłokami 3LPP klasy C3. Dla nowobudowanych gazociągów, na odcinkach zagrożonych korozją naprężeniową rury powinny być pokryte powłokami zgodnymi

z PN-EN ISO21809-1 (3LPE/3LPP) klasy 3 z podkładem epoksydowym FBE o grubości minimum 125 µm.

2.1.5.2. INSTALACJE PODZIEMNE – IZOLACJA POŁĄCZEŃ SPAWANYCH

Do izolacji połączeń spawanych rur układanych w wykopach należy stosować opaski termokurczliwe na podkładzie epoksydowym kl. C50 wg PN-EN 12068 lub klasy 14B (14C) wg PN-EN ISO 21809-3. Połączenia spawane rur wprowadzanych bezwykopowo należy zaizolować z wykorzystaniem technologii typu PUPP. Do izolacji połączeń spawanych kształtek wykonywanych na placu budowy należy stosować opaski termokurczliwe na podkładzie epoksydowym: kl. C50 wg PN-EN 12068, klasy 14B, 14C lub 14D wg PN-EN ISO 21809-2.

Do izolacji połączeń spawanych elementów w różnej izolacji fabrycznej należy stosować system taśmowy klasy C50 np.:

- w izolacji 3LPE z elementami w izolacji bitumicznej,
- w izolacji 3LPE z elementami w izolacji PUR,
- oraz elementów w izolacji fabrycznej PUR lub elementów w izolacji fabrycznej bitumicznej (jeżeli wystąpią).

Wymagana przyczepność opasek do stali – co najmniej 7 N/mm. Dopuszcza się zabezpieczenie połączeń powłokami nawojowymi (taśmowymi) „na zimno” z wewnętrzną taśmą samowulkanizującą, klasy C wg PN-EN 12068 lub typu 12 wg PN-EN ISO 21809-3 o przyczepności do stali co najmniej 4 N/mm. W przypadku konieczności izolowania połączeń rur w warunkach przepływającego gazu – stosować zestawy taśmowe uzyskujące przyczepność w warunkach występowania na powierzchni rury wilgoci kondensacyjnej. Dopuszcza się stosowanie systemów nawojowych z taśm polimerowych o parametrach równoznacznych z wyżej przywołanym zestawem taśmowym.

Powierzchnie połączeń spawanych podziemnych elementów zabezpieczanych na placu budowy powinny być oczyszczone za pomocą obróbki strumieniowo – ścierniej do stopnia czystości co najmniej Sa 2 ½ w PN-EN ISO 8501-1. W przypadku, gdy prace prowadzone będą w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, to należy przewidzieć obróbkę strumieniową „na mokro” (np. wodną zawiesiną ścierniwa (ścierniwem w osłonie wodnej) lub wilgotnym ścierniwem) do stopnia podobnego do Sa 2 ½ i z możliwością pokrycia się rdzą nalotową do stopnia FR M wg PN-EN ISO 8501-4.

2.1.5.3. INSTALACJE PODZIEMNE – IZOLACJA ŁUKÓW I KSZTAŁTEK

Łuki gięte na gorąco powinny być pokryte fabrycznymi powłokami poliuretanowymi PUR wg PN-EN 10290, typu 3, klasy B, lecz o grubości nie mniejszej niż 2 mm. Powłoki izolacyjne pozostałych kształtek i elementów podziemnych powinny być pokryte powłokami poliuretanowymi klasy B, lecz o grubości nie mniejszej niż 2 mm, typ 3 wg PN-EN 10290.

Do izolacji łuków w izolacji PUR należy stosować dodatkowo system taśmowy klasy C50.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Powłoki izolacyjne należy wykonać za pomocą wypełniaczy butylokauczukowych i systemu nawojowego z wewnętrzną taśmą samowulkanizującą, klasy C wg PN-EN 12068 lub typu 12 wg PN-EN ISO 21809-3, z tym, że przyczepność do stali wewnętrznej taśmy nie powinna być mniejsza niż 4 N/mm. Do napraw defektów w powłokach fabrycznych należy dobrać materiały kompatybilne z tymi powłokami, odpowiednie do wielkości defektów i warunków wykonywania napraw (z/bez przepływającego gazu).

2.1.5.4. INSTALACJE PODZIEMNE – IZOLACJA FITTINGÓW

Fittingi montowane pionowo – izolować systemem izolacyjnym, składającym się z masy wypełniającej na bazie amorficznych poliolefin i z taśmy osłony mechanicznej, lub innym systemem umożliwiającym w przyszłości łatwy demontaż.

Fittingi montowane poziomo – izolować masą butylokauczukową i systemem nawojowym z wewnętrzną taśmą samowulkanizującą, klasy C wg PN-EN 12068 lub typu 12 wg ISO 21809-3, z tym, że przyczepność do stali wewnętrznej taśmy nie powinna być mniejsza niż 4 N/mm.

2.1.5.5. BADANIA I ODBIÓR

Do obowiązków Kierownika Budowy należy wykonanie/organizacja badań powłok malarskich elementów nadziemnych i podziemnych. Wyniki z przeprowadzonych badań muszą zostać dołączone do dokumentacji powykonawczej w formie protokołu. Powłoki izolacyjne powinny być poddane badaniom zgodnie z wymaganiami standardu ST-IGG 0601. Badania należy wykonywać poroskopem wysokonapięciowym zgodnie z PN-EN ISO 21809-3. Napięcie badania poroskopem powinno wynosić:

- dla trójwarstwowych powłok polietylenowych (3LPE kl. B3 na podkładzie FBE) na rurach: 10kV/mm, jednak nie więcej niż 25 kV (wg PN-EN ISO 21809-1),
- dla izolacji fabrycznych poliuretanowych na łukach: 8 V/ μ m, nie więcej niż 20 kV (wg PN-EN 10290),
- dla powłok termokurczliwych na połączeniach spawanych: 5kV+5kV/mm, nie więcej niż 25kV (wg PN-EN ISO 21809-3),
- dla powłok z taśm systemów nawojowych wg PN-EN ISO 12068: 5kV+5kV/mm, nie więcej niż 25kV (wg PN-EN ISO 21809-3),
- dla powłok bitumicznych 7-8 kV dla izolacji ZO1 (grubość 2,5 mm) i 13-14 kV dla izolacji ZO2 (grubość 4,5 mm).

Dokumenty odbiorowe:

- świadectwo powłokowych zabezpieczeń przeciwkorozyjnych wg Inwestora,
- protokół odbioru prac malarskich,
- dokumenty jakościowe dotyczące zastosowanych materiałów (wszystkie materiały używane do wykonania powłok),
- dokumenty jakościowe dotyczące fabrycznych izolacji/powłok rur, armatury, monobloku, konstrukcji wsporczych, elementów złącznych i innych,
- należy wykonać badanie stanu izolacji odcinka mikrotunelu zaraz po wykonaniu przekroczenia.

2.1.6. PRÓBY CIŚNIENIOWE

Rurociągi i armatura gazowa przed rozruchem technicznym i oddaniem do eksploatacji powinny zostać poddane próbom ciśnieniowym wytrzymałości i szczelności, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w *sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie* (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) oraz normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa - Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania - Wymagania funkcjonalne.

Próby ciśnieniowe mają stwierdzić, czy oddany układ technologiczny będzie funkcjonował bezawaryjnie i bezpiecznie w czasie eksploatacji. Przed przystąpieniem do prób ciśnieniowych Wykonawca próby powinien na podstawie dokumentacji projektowej opracować projekt techniczno-organizacyjny próby wytrzymałości i szczelności, a następnie uzgodnić go z Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Inwestor powołuje komisję do przeprowadzenia próby po uzgodnieniu projektu wykonania prób. Komisja ta składa się z przedstawicieli Inwestora, Wykonawcy i przyszłego Użytkownika. Komisja nadzoruje przebieg próby i sporządza protokół. Komisja ta dopuszcza układy do próby, po otrzymaniu pisemnego oświadczenia Wykonawcy elementów obiektu i Inspektora nadzoru inwestycji, orzekającego zgodność wykonania układów z projektem oraz przygotowanie go do prób. Próby ciśnieniowe wykonanych elementów prefabrykowanych odebrane będą na warsztacie u Wykonawcy robót.

Komisja sporządza protokół z przeprowadzenia próby wytrzymałości i szczelności, który zawierać powinien:

- nazwę operatora rurociągu,
- nazwisko osoby wykonującej próbę,
- lokalizację i opis odcinka poddawanego próbie,
- datę próby,
- MOP systemu,
- metodę próby,
- poziom ciśnienia próby,
- czynnik próby,
- okres trwania próby,
- wynik próby,
- świadectwa badań części składowych rurociągu (o ile to wymagane)
- inne dane, parametry – ustalone z Inwestorem na etapie projektu organizacji prób.

Zakres prac obejmuje:

- oczyszczenie z zanieczyszczeń wewnętrznych powierzchni instalacji – przed rozpoczęciem prób ciśnieniowych poprzez przedmuchanie sprężonym powietrzem,
- próbę wytrzymałości,
- próbę szczelności.

Do prób ciśnieniowych należy przystąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości spoin i odbiorze prac spawalniczych. Spoiny włączeniowe niepoddane próbom ciśnieniowym (tzw. spoiny gwarantowane) należy badać metodą wizualną (100%), radiograficzną (100%) oraz

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

dotatkowo ultradźwiękową/magnetyczno- proszkową (100%). Z prób należy wyłączyć urządzenia redukcyjne i zabezpieczające. W czasie trwania prób armatura odcinająca powinna znajdować się w pozycji zgodnej z zaleceniem jej producenta.

Próby musi wykonać firma, która dysponuje wyspecjalizowanym personelem z doświadczonym nadzorem i niezbędnym wyposażeniem. Przed rozpoczęciem badań należy przygotować tzw. dokumentację badań zawierającą m.in. wymiary przewodów, dane materiałowe, dane o elementach rurociągów, schematy, opisy instalacji itp. Wszystkie zastosowane bądź wmontowywane w czasie próby elementy rurociągu, kształtki, armatura itp. muszą być zwymiarowane na ciśnienie próbne. Wszystkie elementy konstrukcyjne potrzebne do przeprowadzenia próby wytrzymałościowej muszą być przewymiarowane w stosunku do rurociągów i zapewniać co najmniej 110% bezpieczeństwa w stosunku do granicy plastyczności materiału rury. Przy konstruowaniu króćców przyłączeniowych do tłoczenia czynnika próbnego należy uwzględnić ewentualne obciążenia dynamiczne. Podczas próby końce odcinków rur, armatura i połączenia śrubowe muszą być odkryte i dostępne dla kontroli wizualnej. Przed i w czasie próby należy zapewnić, aby przewody manometrów były drożne. Procesy jednostkowe prób ciśnieniowych:

- prace organizacyjno - przygotowawcze,
- wyposażenie stanowiska prób,
- czyszczenie układów przed próbą,
- napełnianie układów czynnikiem próbnym,
- przebieg prób ciśnieniowych wytrzymałości i szczelności,
- ocena wyników prób,
- odwodnienie i suszenie po próbach,
- bezpieczeństwo pracy w czasie prowadzenia prób,
- roboty wykończeniowe i porządkowe.

Hydrauliczne próby ciśnieniowe należy przeprowadzać wodą lub cieczą niezamarzającą. Woda na potrzeby przeprowadzenia próby ciśnieniowej zostanie pobrana z sieci wodociągowej. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jej zakup i dostarczenie na plac budowy wody do prób ciśnieniowych oraz za zgromadzenie wody po przeprowadzonych próbach w specjalnie przygotowanym do tego zbiorniku i przetransportowaniu jej do oczyszczalni ścieków, z którą posiada podpisaną umowę na odbiór wody po próbach. Wykonawca musi złożyć pisemne zlecenie na pobór wody z określeniem planowanego terminu poboru. Pobór wody musi odbywać się w obecności przedstawiciela zarządcy sieci wodociągowej oraz musi być potwierdzony protokołem podpisanym przez obie strony z podaniem dokładnej ilości pobranej wody. Powinna mieć ona następujące własności fizykochemiczne:

- odczyn w zakresie $6,5 < \text{pH} < 7,5$,
- zawartość soli $< 500 \text{ mg/l}$,
- zawartość zawiesin $< 100 \text{ mg/l}$,
- brak substancji działających w roztworach wodnych na materiał rur i armatury.

Przy temperaturach powietrza poniżej 0°C rurociąg, armatura i przyrządy pomiarowe powinny być zabezpieczone przed zamarznięciem, a temperatura wody w źródle nie powinna być niższa niż $+4^{\circ}\text{C}$. Do napełniania przewiduje się pobór wody z cysterny. Należy przedsięwziąć niezbędne środki

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

do właściwego odprowadzenia wody po zakończeniu prób, a gazociąg poddany próbom hydraulicznym poddać procesowi osuszania. Odwadnianie poszczególnych elementów przeprowadzić w sposób grawitacyjny, lub przy pomocy sprężonego powietrza. Przed i po próbie woda powinna zostać przebadana, badanie potwierdzić stosownym drukiem.

Układ należy wyposażyć w niezbędne urządzenia, armaturę odcinającą i urządzenia kontrolno-pomiarowe zgodnie z normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa - Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania - Wymagania funkcjonalne. Przyrządy pomiarowe powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub specyfikacjami i powinny mieć ważne świadectwa wzorcowania. Sprzęt używany do próby musi być w stanie wytrzymać określone ciśnienie próby. Przed rozpoczęciem prób ciśnieniowych należy oczyścić wewnętrzne powierzchnie instalacji z zanieczyszczeń – poprzez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

- **rodzaj próby – próba wytrzymałości i szczelności**
- **maksymalne ciśnienie robocze MOP – 5,5 MPa**
- **ciśnienie próby wytrzymałości ($1,5 \cdot \text{MOP}$) – 8,25 MPa**
- **ciśnienie próby szczelności ($1,1 \cdot \text{MOP}$) – 6,05 MPa**
- **czas trwania próby wytrzymałości – min. 120 minut**
- **czas trwania próby szczelności – min. 24 godziny**
- **medium próby – woda**

Próba wytrzymałości

Tłoczenie czynnika próbnego należy przeprowadzać płynnie w 2 etapach. Pierwszy do osiągnięcia 30% wartości ciśnienia roboczego, po czym tłoczenie należy przerwać i dokonać oględzin instalacji. Jeśli oględziny nie wykażą nieprawidłowości, następuje drugi etap podnoszenia ciśnienia do wymaganego ciśnienia próby. W czasie trwania próby zabronione jest wykonywanie oględzin. Czas utrzymania ciśnienia przy próbie wytrzymałości – min. 120 min. Rurociąg należy uznać za wytrzymały, jeżeli w czasie badania wytrzymałości nie zostaną stwierdzone nieszczelności, pęknięcia lub odkształcenia.

Próba szczelności

Próbę szczelności należy przeprowadzić po ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. W tym celu należy wykazać zrównanie temperatury powierzchni rurociągów z temperaturą otoczenia. Tłoczenie czynnika próbnego powinno odbywać się płynnie i bez przerwy, aż do uzyskania ciśnienia próby. Czas badania szczelności powinien wynosić min. 24h. Rurociąg należy uznać za szczelny, jeżeli po zakończeniu prób nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym przyrządu rejestrującego zmiany ciśnienia. W trakcie próby szczelności należy dokonywać pomiarów ciśnienia w układzie i temperatury powierzchni rury oraz temperaturę gruntu. W przypadku nieszczelności należy dokonać naprawy rurociągu. W czasie podnoszenia ciśnienia rejestrowane będą następujące parametry:

- przyrost ciśnienia w barach,
- przyrost objętości czynnika próbnego w l/min,
- pomiar ciśnienia w rurociągu,
- pomiar temperatury otoczenia,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

- pomiar temperatury ścianki rurociągu - termometry do pomiaru rozstawione będą wzdłuż testowanego odcinka na jego początku i końcu.

Ewidencjonowanie parametrów należy realizować zgodnie z wyznaczonymi odstępami czasu, które określono w **zatwierdzonym** przez Inwestora projekcie organizacji próby ciśnieniowej. Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić protokół. Do protokołu załącza się:

- taśmę zapisów z przebiegu ciśnienia w czasie trwania próby,
- świadectwa przyrządów pomiarowych użytych do próby,
- obliczenia sprawdzające.

Próby ciśnieniowe powinny być przeprowadzone przy zachowaniu pełnego bezpieczeństwa obsługi oraz osób mogących się znaleźć w obszarze wykonywanych robót. Teren, na którym odbywa się próba należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych za pomocą znaków ostrzegawczych, tablic oraz taśm. W okolicy układu należy wyznaczyć pas ochronny przy użyciu chorągiewek. Szerokość pasa ochronnego jest równa 25 m. Na granicy strefy ochronnej należy ustawić posterunki oraz odpowiednie znaki ostrzegawcze, które powinny zawierać poniższą informację: **„UWAGA: PRÓBA CIŚNIENIOWA, ZAGRAŻA WYBUCEM, WSTĘP WZBRONIONY”**. W czasie podnoszenia ciśnienia do wartości próby wytrzymałości oraz w trakcie jej trwania zabronione jest dokonywanie oględzin - ocena wyników próby jest wtedy prowadzona tylko przez przyrządy kontrolno-pomiarowe. Stanowisko pomiarowe dla przeprowadzenia prób powinno być zlokalizowane poza granicami strefy zagrożenia. Należy zapewnić nienaruszalność obiektów użyteczności publicznej, zakładów przemysłowych i linii komunikacyjnych w pobliżu badanych obiektów. Personel pracujący przy próbach ciśnieniowych powinien posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne uprawniające do wykonywania próby ciśnieniowej. Wszyscy pracownicy biorący udział przy wykonywaniu próby ciśnieniowej muszą znać obowiązujące przepisy bhp w tym zakresie oraz powinni być przeszkoleni w zakresie swoich obowiązków przy wykonywaniu próby przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia, która dokładnie zapoznała się z projektem próby ciśnieniowej i posiada doświadczenie zawodowe w tym zakresie. Dodatkowo personel należy wyposażyć w odpowiedni sprzęt, odzież ochronną i środki ochrony osobistej. Wszystkie czynności i prace na elementach sieci gazowej pod ciśnieniem mogą być wykonywane przez personel obsługujący wyłącznie na polecenie kierownika prób.

Przed rozpoczęciem suszenia opróżnia się badany odcinek instalacji z wody w sposób grawitacyjny i kolejno przy użyciu sprężonego powietrza. Po pozytywnym zweryfikowaniu wyników próby szczelności i wytrzymałości układów rurowych, można rozpocząć proces suszenia. Przy suszeniu rurociągów należy stosować powietrze atmosferyczne, które jest wstępnie sprężane, osuszane, po czym wtłaczane do badanego układu rurowego. Można stwierdzić, że gazociąg został prawidłowo osuszony, gdy zostanie osiągnięty punkt rosy -20°C przy nadciśnieniu 1 bar.

Po zakończeniu prób ciśnieniowych i protokolarnym ich odebraniu należy:

- oczyścić teren użytkowany podczas prób,
- zasypać wykopy, które nie będą potrzebne wykonawcy,
- przeprowadzić rekultywację terenów zniszczonych w czasie wykonywania prób,
- likwidować wszystkie prowizoryczne konstrukcje na czas trwania prób (przejazdy, balustrady, itp.) oraz doprowadzić do stanu pierwotnego nawierzchnię dróg dojazdowych.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Po przeprowadzeniu hydraulicznej próby wytrzymałości i szczelności wykonawca próby zobowiązany jest do przeprowadzania procesu odwadniania i osuszania układu. Wodę odprowadzoną z układu należy odprowadzić zebrać i wywieźć do najbliższej oczyszczalni.

2.2. BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

2.2.1. WSTĘP

Szczegółowa specyfikacja techniczna branży budowlanej obejmuje roboty związane z przygotowaniem terenu budowy, rozbiórką istniejących konstrukcji, przygotowaniem terenu pod budowę nowoprojektowanych obiektów oraz z ogólnym zagospodarowaniem terenu. Specyfikacja dotyczy wszystkich prac umożliwiających i mających na celu wykonanie inwestycji.

2.2.2. ZAKRES STOSOWANIA

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wchodzących w zakres niniejszego opracowania. Specyfikacja zawiera zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych i instalacyjnych, w szczególności obejmujących wymagania materiałowe oraz wymagania dotyczące sposobu wykonania poszczególnych prac.

2.2.3. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz jednym egzemplarzem dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

2.2.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

2.2.5. MATERIAŁY – WYMAGANIA OGÓLNE

Materiały użyte do realizacji przedmiotu zamówienia powinny odpowiadać wymaganiom materiałów budowlanych, powinny być dobrej jakości i posiadać potrzebne dokumenty dopuszczające, deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności i atesty. Do użycia mogą być dopuszczone tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wykonanych przez niego wynikami badań. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone. Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, wykonawca przedstawi przedstawicielowi Zamawiającego,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

szczegółowe informacje dotyczące materiałów np. certyfikaty, kolorystyka w celu zaakceptowania. Wykonawca zobowiązany jest do wykazania, że materiały zakwestionowane przez Zamawiającego uzyskane są z dopuszczonego źródła i spełniają wymagania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem. Wykonawca zapewni, aby składowane na terenie budowy materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość, właściwości i były dostępne do kontroli przez przedstawiciela Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów mogą być zlokalizowane w obrębie terenu wykonywania robót budowlanych.

2.2.6. SPRZĘT – WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i wskazaniach Zamawiającego. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

2.2.7. TRANSPORT – WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i wskazaniach przedstawiciela Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu niespełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez przedstawiciela Zamawiającego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

2.2.8. WYKONANIE ROBÓT – WYMAGANIA OGÓLNE

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z dokumentacją budowlaną. Wszelkie wątpliwości dotyczące zakresu robót, jakości materiałów czy sposobu wykonania poszczególnych elementów zamówienia należy rozstrzygnąć przed złożeniem oferty przetargowej. Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

wykonywania robót. Wykonawca wykona poszczególne rodzaje robót zgodnie ze sztuką budowlaną, dokumentacją projektową, przepisami oraz obowiązującymi normami.

2.2.9. KONTROLA 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, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do robót. Przedstawiciel Zamawiającego będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, zaopatrzenia lub pracy personelu. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, przedstawiciel Zamawiającego natychmiast wstrzyma użycie do robót materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Dokumenty budowy, tj. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, a także protokoły przekazania terenu wykonywania robót budowlanych, umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne, protokoły odbioru robót, kosztorysy ofertowe, protokoły z narad i ustaleń, korespondencja na budowie będą gromadzone w formie uzgodnionej z przedstawicielem Zamawiającego. Dokumenty dotyczące jakości materiałów stanowią załączniki do odbioru robót.

2.2.10. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, roboty mogą podlegać następującym etapom odbioru:

- **odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu** – odbiór ten polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje przedstawiciel Zamawiającego. Wykonawca zgłasza przedstawicielowi Zamawiającego gotowość robót do odbioru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 2 dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia przedstawiciel Zamawiającego w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z wytycznymi robót remontowych, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych oraz uprzednimi ustaleniami.
- **odbiorowi częściowemu** – odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego.
- **odbiorowi końcowemu** – odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie zgłoszona Zamawiającemu przez wykonawcę na piśmie. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez przedstawiciela Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia stosownych dokumentów. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty: oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie ze sztuką budowlaną, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych, polskimi normami, itp., deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności i atesty wbudowanych materiałów zgodnie z specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych. W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

- **odbiorowi pogwarancyjnemu** – odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad dotyczących odbioru końcowego.

2.2.11. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. *Prawo zamówień publicznych* (Dz. U. z 2023 r. poz. 1605 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o wyrobach budowlanych* (Dz. U. z 2021 r. poz. 1213),
- instrukcje i certyfikaty producentów.

2.2.12. ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE

- grupa robót - CPV 45100000-8 "Przygotowanie terenu pod budowę"
- klasa robót - CPV 45110000-1 "Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne"
- kategoria robót - CPV 45112000-5 "Roboty w zakresie usuwania gleby".

W zakres robót przygotowawczych, dotyczących prac ziemnych wchodzi:

- usunięcie wierzchniej warstwy gleby,
- wytyczenie geodezyjne obiektów w terenie,
- wykonanie wykopów,
- transport gruntu.

Wykonanie dodatkowych robót przygotowawczych ustala Wykonawca.

2.2.12.1. MATERIAŁY

Do usunięcia wierzchniej warstwy humusu nie są wykorzystywane żadne materiały. Do zasypania wykopów należy wykorzystać grunt z wykopów, bez zanieczyszczeń (tj. tworzywa sztuczne, części organiczne).

2.2.12.2. SPRZĘT

Zdjęcie warstwy gleby należy wykonać za pomocą koparki. Wykopy pod gazociąg wykonać za pomocą koparki mechanicznej. Zagęszczenie gruntów wykonywać za pomocą zagęszczarek mechanicznych. Pozostałe roboty ziemne można wykonywać ręcznie lub mechanicznie, przy użyciu dowolnego sprzętu. Wykorzystywany sprzęt powinien spełniać wymagania ogólne przedstawione w niniejszej części specyfikacji technicznej.

2.2.12.3. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, o odpowiedniej nośności i dopuszczonymi do poruszania się na drogach publicznych. Przewożony materiał należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem i osuwaniem.

2.2.12.4. WYKONANIE ROBÓT

Wierzchnią warstwę gleby (humus) usunąć za pomocą spycharek, a ziemię wywieźć poza strefę bezpieczeństwa wykopów. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów pod gazociąg należy dokonać weryfikacji zgodności rzędnych posadowienia gazociągu z projektowanymi rzędnymi. W trakcie wykonywania wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w wykopach. Skarpy wykopów należy zabezpieczyć przez zapewnienie odpowiednich nachyleń (grunty spoiste - 2:1; grunty sypkie 1:1,5; słabe grunty spoiste 1:1,25). Obrzeża wykopów powinny być wolne od nasypów i materiałów oraz powinny mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych. W przypadku napływu wód do wykopu należy wypompować wodę z wykopu, zapewniając przy tym zachowanie bezpiecznych nachyleń skarp wykopu. Stan skarp wykopów należy okresowo sprawdzać, w zależności od występowania niekorzystnych czynników. Dopuszczalne odchyłki wykopów wynoszą 10 cm. Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W miejscu skrzyżowań z infrastrukturą podziemną dolna warstwa gruntu o grubości około 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta ręcznie, bezpośrednio przed posadowieniem gazociągu, w pozostałych przypadkach wykopy można realizować mechanicznie. Podłoże pod gazociąg powinno być wyrównane i oczyszczone z odpadów. Odpady przekazać właściwym odbiorcom celem poddania ich dalszemu procesowi przetworzenia bądź unieszkodliwienia.

2.2.12.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinno być wykonane zgodnie z odpowiednimi przepisami normowymi. Kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować zgodność z dokumentacją projektową robót dotyczących:

- prawidłowego wytyczenia robót w terenie,
- przygotowania terenu,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

- rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- wymiarów wykopów,
- zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

2.2.12.6. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty wchodzące w zakres niniejszej części specyfikacji, podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

2.2.12.7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności przedstawiono w wymaganiach ogólnych. Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 2.2.8. i odebrane przez inżyniera/inspektora nadzoru mierzone w jednostkach zawartych w pkt. 2.2.13.6. Cena jednostkowa wykonania robót oprócz prac zasadniczych obejmuje następujące prace tymczasowe:

- prace pomiarowe i pomocnicze,
- wyłączenie rurociągu z eksploatacji,
- zabezpieczenie innych obiektów/elementów przed zanieczyszczeniem (w miejscach zagrożenia),
- utrzymanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych,
- zabezpieczenie drzew (systemów korzeniowych, pni i koron drzew) na czas robót,
- odwodnienie wykopów (montaż i demontaż urządzeń odwadniających),
- wykonanie kładek przejazdowych i kładek dla pieszych oraz innych niezbędnych ciągów komunikacyjnych,
- wyгородzenie terenu,
- zabezpieczenie terenu budowy,
- montaż i demontaż dróg tymczasowych,
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie robót,

oraz prace towarzyszące:

- geodezyjne wytyczenie,
- wykonanie niezbędnych robót ziemnych,
- wykonanie wykopów kontrolnych, wierceń, sondowań,
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót,
- oczyszczenie demontowanych elementów,
- przecinanie elementów metalowych wraz z obsługą odpowiedniego sprzętu,
- transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki,
- niezbędne rozdrabnianie (cięcie elementów stalowych na odcinki o długości do 6 m), segregowanie, sortowanie i układanie materiałów z rozbiórki,
- składowanie na poboczu materiałów z rozbiórki, oczyszczenie ich, segregowanie, przyzbowanie lub układanie w stosy,
- załadunek i transport materiałów z rozbiórki na miejsce składowania (wybrany przez Wykonawcę),

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

- wyładunek w miejscu składowania,
- zabezpieczenie odciętych końcówek istniejących instalacji przed zniszczeniem,
- uporządkowanie prowadzenia robót,
- demontaż umocnienia wykopów,
- oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów i sprzętu,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- opłaty za składowanie odpadów na składowisku w tym przetworzenie,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych oraz wynikające z uzgodnień.

W zakresie wykopów oraz zdjęcia wierzchniej warstwy gleby, humus płaci się za m³ gruntu w stanie rodzimym. Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem (wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych),
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

W zakresie transportu gruntów płaci się za m³ gruntu wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu. Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu,
- przewóz na wskazaną odległość,
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza,
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce.