



PRODROG Paulina Pandyra-Ostrowska
Ul. Jamnicka 61 33-300 Nowy Sącz
Tel.kom. 694-124-124 biuro@prodrog.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KOD SPECYFIKACJI – 45231221-0

BUDOWA SIECI GAZOWEJ ŚREDNIEGO CIŚNIENIA W RAMACH ZADANIA „BUDOWA DROGI WOJAKOWA - POD JASZCZUROWĄ W MIEJSCOWOŚCI WOJAKOWA”

Inwestor: ***GMINA IWKOWA
IWKOWA 468
32-861 IWKOWA***

***Adres
inwestycji:*** ***OBRĘB WOJAKOWA [0008], DZ. NR 523/2, 799, 524/2,
522/3, 560/9, 801, 560/7, 571/6, 571/8 JEDNOSTKA
EWIDENCYJNA IWKOWA [120206_2]***

Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych spełniających wymagania techniczne projektu (równorzędnych lub lepszych), posiadających stosowne aprobaty, atesty i świadectwa dopuszczające do stosowania ich w budownictwie na terenie Polski. W przypadku zastosowania innych rozwiązań materiałowych, wprowadzający zmiany winien we własnym zakresie dokonać zmian obliczeniowych i adaptacyjnych niezbędnych dla wprowadzenia zmiany lub wynikających z wprowadzania zmiany. Ostateczną decyzję o wyborze materiału podejmuje Inwestor.

Za podstawę równorzędności należy przyjąć parametry techniczne zastosowanych w dokumentacji materiałów, które należy rozumieć jako minimalne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-WO-00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST-WO.00 "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na ządaniu pn.

BUDOWA SIECI GAZOWEJ ŚREDNIEGO CIŚNIENIA

W RAMACH ZADANIA „BUDOWA DROGI WOJAKOWA - POD JASZCZUROWĄ W MIEJSCOWOŚCI WOJAKOWA”

Zakres inwestycji obejmuje:

- 1 ÷ 2 na dz. nr 523/2, 799, 524/2 z rur PE100RC SDR11 25*2,3 typ 2 l=10,0m, rura osłonowa PE100RC SDR17 90*5,4; l=9,2m
- 3 ÷ 4 na dz. nr 523/2, 799, 524/2, 522/3 z rur PE100RC SDR11 63*5,8 typ 2 l=33,0m, rura osłonowa 2*PE100RC SDR17 160*9,5; l=2*6,6m
- 5 ÷ 6 na dz. nr 560/9, 801, 560/7 z rur PE100RC SDR11 63*5,8 typ 2 l=16,2m, rura osłonowa PE100RC SDR17 160*9,5; l=6,0m
- 7 ÷ 8 na dz. nr 560/9, 801, 560/7 z rur PE100RC SDR11 25*2,3 typ 2 l=15,1m, rura osłonowa PE100RC SDR17 90*5,4; l=7,2m
- 9 ÷ 10 na dz. nr 571/6, 801, 571/8 z rur PE100RC SDR11 63*5,8 typ 2 l=24,4m, rura osłonowa PE100RC SDR17 160*9,5; l=6,6m
- 11 ÷ 12 na dz. nr 571/6, 801, 571/8 z rur PE100RC SDR11 63*5,8 typ 2 l=9,8m, rura osłonowa PE100RC SDR17 160*9,5; l=9,1m
- 13 ÷ 14 na dz. nr 571/6, 801, 571/8 z rur PE100RC SDR11 63*5,8 typ 2 l=25,5m, rura osłonowa PE100RC SDR17 160*9,5; l=8,5m

Całość zgodnie z warunkami: PSGKR.ZMSM.763.1159123.1.24 z dnia 04.01.2024 oraz uwagami określonymi w protokole z narady koordynacyjnej, znak: GK-I.6630.1.111.2024.AO z dnia 22-04-2024. Powyższe roboty wynikają z kolizji z projektowaną inwestycją „Budowa drogi Wojakowa - pod Jaszczurową w miejscowości Wojakowa” (inwestycja w trybie ZRID).

Całość inwestycji zamyka się na działkach nr 523/2, 799, 524/2, 522/3, 560/9, 801, 560/7, 571/6, 571/8 obręb Wojakowa [0008], jednostka ewidencyjna Iwkowa [120206_2].

Budowę należy wykonać z rur polietylenowych PE100RC SDR11 63*5,8; 25*3,0 (typ 2), MOP=0,5MPa, całkowita długość budowanego gazociągu wynosi **137,3m**.

Paliwem gazowym transportowanym będzie gaz ziemny wg ST-IGG 4401, ST-IGG 4403.

Dla projektowanej sieci gazowej średniego ciśnienia ustala się następujące parametry pracy:

OP = DP = 0,075÷0,33MPa - ciśnienie robocze, eksploatacyjne panujące w sieci gazowej

MOP = 0,5MPa - maksymalne ciśnienie robocze

MIP = 0,7MPa - maksymalne ciśnienie przypadkowe

SPECYFIKACJA – ZAKRES RZECZOWY:

Rury przewodowe:

- PE100RC SDR11 63*5,8 typ2, l = 108,9m – zgodnie z PN-EN 1555-2:2021-12.

- PE100RC SDR11 25*3,0 typ2, l = 28,4m – zgodnie z PN-EN 1555-2:2021-12.

Rury osłonowe pod drogami:

- PE100RC SDR17 90*5,4, l = 16,4m
- PE100RC SDR17 160*14,6, l = 43,4m

Rurę przewodową prowadzić na płozach rozmieszczonych maksymalnie co 1,5m.

Połączenia w węzłach:

Odcinek 1 ÷ 2

węzeł 1 i 2 - przejście PE/stal 25/20 zgodne z PN-EN 1555-3 - szt. 2

Odcinek 3 ÷ 4

węzeł 3 i 4 - przejście PE/stal 32/25 - szt. 2, redukcja elektrooporowa 63/32 – szt. 2 całość zgodnie z PN-EN 1555-3

węzeł 3.1, 3.2 – zmiana kierunku na rurociągu

Odcinek 5 ÷ 6

węzeł 5 i 6 - przejście PE/stal 32/25 - szt. 2, redukcja elektrooporowa 63/32 – szt. 2 całość zgodnie z PN-EN 1555-3, zmiana kierunku na rurociągu

Odcinek 7 ÷ 8

węzeł 7 i 8 - przejście PE/stal 25/20 - szt. 2, mufa elektrooporowa 25 – szt. 2 całość zgodnie z PN-EN 1555-3, zmiana kierunku na rurociągu

Odcinek 9 ÷ 10

węzeł 9 i 10 - przejście PE/stal 32/25 - szt. 2, redukcja elektrooporowa 63/32 – szt. 2 całość zgodnie z PN-EN 1555-3, zmiana kierunku na rurociągu

Odcinek 11 ÷ 12

węzeł 11 i 12 - przejście PE/stal 63/50 - szt. 2, całość zgodnie z PN-EN 1555-3,

Odcinek 13 ÷ 14

węzeł 13 i 14 - przejście PE/stal 32/25 – szt. 2, redukcja elektrooporowa 63/32 – szt. 2 , całość zgodnie z PN-EN 1555-3,

Dla całości:

- drut lokalizacyjny – DY 2,5 mm², L= 59,8 m – wg ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002
- taśma lokalizacyjna, L= 77,5 m – wg ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002
- taśma ostrzegawcza w kolorze żółtym, L=77,5 m – wg ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002
- tablice orientacyjne – szt. 12 – wg ST-IGG-1003 do ST-IGG-1004

Zestawienie w formie tabelarycznej:

lp	materiał	ilość [m, szt]	norma
1	rura przewodowa PE100RC SDR11 63*5,8 typ2	108,9	PN-EN 1555-2:2021-12.
2	rura przewodowa PE100RC SDR11 25*3,0 typ2	28,4	PN-EN 1555-2:2021-12.
3	rura osłonowa PE100RC SDR17 90*5,4	16,4	

4	rura osłonowa PE100RC SDR17 160*14,6	43,4	
5	drut lokalizacyjny – DY 2,5 mm ² ,	59,8	ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002
6	taśma lokalizacyjna	77,5	ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002
7	taśma ostrzegawcza w kolorze żółtym	77,5	ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002
8	przejście PE/stal 25/20	4	PN-EN 1555-3
9	przejście PE/stal 32/25	8	PN-EN 1555-3
10	przejście PE/stal 32/50	2	PN-EN 1555-3
11	redukcja elektrooporowa 63/32	8	PN-EN 1555-3
12	mufa elektrooporowa dn25	2	PN-EN 1555-3

Projektowane kanały oraz obiekty na nich mogą być wykonane z dowolnych materiałów występujących na rynku, spełniających wymagania wynikające z:

- wymagań Gazowni
- przepisów i norm
- specyfikacji technicznej
- warunków usytuowania poziomego i wysokościowego
- warunków wykonawstwa.

Decyzje ostateczne w sprawie rozwiązań materiałowych podejmuje Inwestor.

W przypadku zastosowania innych rozwiązań materiałowych, wprowadzający zmiany winien we własnym zakresie dokonać zmian obliczeniowych i adaptacyjnych niezbędnych dla wprowadzenia zmiany lub wynikających z wprowadzania zmiany. Za wprowadzone zmiany odpowiada wprowadzający

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

W zakres robót wchodzi wszystkie roboty towarzyszące wynikające z wykonania zadania określonego w p. 1.1.

1.4. Niektóre określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach i Rozporządzeniu Ministra Gospodarki:

1. sieć gazowa - gazociągi wraz ze stacjami gazowymi, układami pomiarowymi, służące do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych, należące do przedsiębiorstwa gazowniczego,
2. paliwo gazowe - paliwo pochodzenia naturalnego, spełniające wymagania Polskich Norm
3. gazociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem, służący do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych,
4. klasa lokalizacji - klasyfikację terenu według stopnia urbanizacji obszaru położonego geograficznie wzdłuż gazociągu,
5. strefa kontrolowana - obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, w którym operator sieci gazowej podejmuje czynności w celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłową eksploatację gazociągu,
6. operator sieci gazowej - jednostka organizacyjna przedsiębiorstwa gazowniczego posiadająca koncesję na przesyłanie i dystrybucję paliw gazowych siecią gazową, odpowiedzialną za ruch sieciowy
7. skrzyżowanie - miejsce, w którym gazociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi lub terenowymi
8. ciśnienie robocze - ciśnienie, które występuje w sieci gazowej w normalnych warunkach

roboczych,

9. próba ciśnieniowa - zastosowanie ciśnienia próbnego w sieci gazowej, przy którym sieć gazowa daje gwarancję bezpiecznego funkcjonowania,

10. próba wytrzymałości - próba ciśnieniowa przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy dana sieć gazowa spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej,

11. próba szczelności - próba przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy sieć gazowa spełnia wymagania szczelności na przecieki paliwa gazowego,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie miejsca wykonywania prac

Zamawiający przekazuje Wykonawcy miejsce wykonywania prac wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. Dziennik Budowy, Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznych. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza

(1). Dokumentacja Inwestycji załączona do Dokumentów Przetargowych:

(2). Dokumentacja Projektowa będąca w posiadaniu Zamawiającego.

Zamawiający posiada dokumentację projektową w rozumieniu ustawy „Prawo Budowlane”.

Dokumentacja jest do wglądu w:

GMINA IWKOWA

IWKOWA 468

32-861 IWKOWA

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

Koszt wykonania dokumentacji powykonawczej należy przedstawić w formie ryczału, w Kosztorysie.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową ST.

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

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

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

(1). Zabezpieczy i 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.

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

(3). W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, 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 Nadzoru.

(4). Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, objazdów i mostów prowadzących do placu budowy przed uszkodzeniem, spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców i dostawców, na własny koszt. Elementy terenu, infrastruktury technicznej, które zostaną zniszczone Wykonawca musi odtworzyć.

(5). Koszt zabezpieczenia Terenów Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktowa. W cenę Kontraktowa włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi montażowe oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Placu Budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp. W cenę Kontraktowa winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzenia po ukończeniu Kontraktu. 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.

(6). Wykonawca w ramach Kontraktu ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
- Lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.
- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, i zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, i możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie 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.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwe 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

wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne i naziemne, 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.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robot, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi

Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw i ponosząc koszty tych napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obręb Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz 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 Kontraktowej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Protokołu wstępnego odbioru przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

1.5.13. Działania związane z organizacją prac na trasie sieci

Z chwilą przejęcia terenu, który nie jest własnością Zamawiającego Wykonawca odpowiada przed właścicielami, których teren przekazany został pod budowę. Po zakończeniu inwestycji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

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

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

użytkownikom. Wykonawca powiadomi pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia. Budowę sieci prowadzić w porozumieniu z użytkownikiem. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania - warunków wydanych przez Jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace sieciowe.

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

1.5.14. Odbiory

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach technicznych, o odbiorze, rozruchu i przekazaniu do eksploatacji Instytucji, których obecność jest wymagana przepisami i ponosi opłaty za udział przedstawicieli tych instytucji w odbiorach. Wszystkie formalności z tym związane Wykonawca zobowiązany jest 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 Kontraktowej. Odbiory techniczne muszą spełniać wymagania stawiane przez przepisy „Prawo Budowlane”.

2. MATERIAŁY

2.1. 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 Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji i źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiejkolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, i miejsc pozyskania 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 Kontraktu lub wskazań Inspektora Nadzoru. 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.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały,

Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. 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 Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot. 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 Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem. 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 Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.

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 Kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Terenu Budowy.

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

5. WYKONANIE ROBOT

Ogólne zasady wykonywania Robót

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

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

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

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru 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 rozważane kwestie. Polecenia Inspektora Nadzoru 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

Część ogólna 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 Nadzoru;

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 ładunku 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 jakość 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 Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywał 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 Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i 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 Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał 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 Nadzoru.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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 albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania.

Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

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

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

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

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru 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 Nadzoru.

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

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

(2) Księga Obmiaru

Księga 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 Zestawieniu Rzeczowym i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

(3) 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 Nadzoru.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z narad z ustaleniami,
- korespondencje na budowie

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

7. OBMIAR ROBOT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Zestawieniu Rzeczowym.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Zestawieniu Rzeczowym lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione szkicami w książce obmiaru lub dołączone do niej w formie załącznika.

m³ - wykopu oznacza objętość gruntu mierzona w stanie rodzimym

m³ - nasypu oznacza objętość materiału mierzona po zagęszczeniu nasypu

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 Nadzoru.

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

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

7.4. Czas przeprowadzania obmiaru.

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

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Procedura Przejęcia Robót

Jeżeli umowa między Zamawiającym a Wykonawcą nie określa w sposób szczegółowy procedur odbioru robót, to należy postępować w sposób określony poniżej.

Proces zakończenia Kontraktu odbywa się wg następujących etapów:

Wystawienie Protokołu wstępnego odbioru robót.

Gdy całość robót zostanie zasadniczo ukończona. Wykonawca przedstawia wniosek o wystawienie przez Inspektora Nadzoru Protokołu wstępnego odbioru robót. Inspektor Nadzoru w ciągu 30 dni od otrzymania tego wniosku, wystawia Wykonawcy Protokół wstępnego odbioru robót lub wydaje polecenie wyszczególniające roboty, które winny być wykonane przed wystawieniem Protokołu wstępnego odbioru robót. Wykonawca ma prawo otrzymać Protokół wstępnego odbioru robót w ciągu 30 dni od dnia ukończenia tych robót.

Wystawienie Oświadczenia końcowego Odbioru Robót

Po zakończeniu okresu obsługi pogwarancyjnej, lub - gdy jest więcej niż jeden taki okres – po wygaśnięciu ostatniego terminu, oraz gdy wszystkie usterki i uszkodzenia zostały poprawione.

Inspektor Nadzoru wystawi Wykonawcy oświadczenie końcowego odbioru robót z kopia dla Strony Zamawiającej, zawierające datę wywiązania się Wykonawcy z obowiązków wynikających z Umowy, w sposób zadowalający Inspektora Nadzoru. Oświadczenie końcowego odbioru robót będzie wystawione przez Inspektora Nadzoru w terminie 30 dni od wygaśnięcia wyżej wymienionego okresu lub natychmiast po tym, jak jakiegokolwiek roboty zostały dokończone zgodnie z instrukcjami i w sposób zadowalający Inspektora Nadzoru.

Rozliczenie Końcowe

Zgodnie z zapisami umowy między Inwestorem a Wykonawcą

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawa płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji w Zestawieniu Rzeczowym. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w pkt. 9 ST i w Dokumentacji i Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość użytych materiałów wraz z kosztami zaopatrzenia i transportu
- 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 urządzenia i 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, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy; uzyskanie i pozyskanie terenu na zaplecze budowy leży w gestii Wykonawcy; uzyskanie opinii Inspektora Nadzoru o lokalizacji zaplecza jest wskazane; opłaty za zajęcie pasa drogowego, opłaty za wykonanie tablic informacyjnych; ubezpieczenia
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,

- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- do cen jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Zestawieniu Rzeczowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

9.2. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunkach Ogólnych i Warunkach Specjalnych Umowy ponosi Wykonawca.

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

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. Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymaganiami tych norm.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB) WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszych STWiORB są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci gazowej dla zadania pn.

BUDOWA SIECI GAZOWEJ ŚREDNIEGO CIŚNIENIA W RAMACH ZADANIA „BUDOWA DROGI WOJAKOWA - POD JASZCZUROWĄ W MIEJSCOWOŚCI WOJAKOWA”

Położenie:

OBRĘB WOJAKOWA [0008], DZ. NR 523/2, 799, 524/2, 522/3, 560/9, 801, 560/7, 571/6, 571/8
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA IWKOWA [120206_2]

Zakres inwestycji obejmuje:

- 1 ÷ 2 na dz. nr 523/2, 799, 524/2 z rur PE100RC SDR11 25*2,3 typ 2 l=10,0m, rura osłonowa PE100RC SDR17 90*5,4; l=9,2m
- 3 ÷ 4 na dz. nr 523/2, 799, 524/2, 522/3 z rur PE100RC SDR11 63*5,8 typ 2 l=33,0m, rura osłonowa 2*PE100RC SDR17 160*9,5; l=2*6,6m
- 5 ÷ 6 na dz. nr 560/9, 801, 560/7 z rur PE100RC SDR11 63*5,8 typ 2 l=16,2m, rura osłonowa PE100RC SDR17 160*9,5; l=6,0m
- 7 ÷ 8 na dz. nr 560/9, 801, 560/7 z rur PE100RC SDR11 25*2,3 typ 2 l=15,1m, rura osłonowa PE100RC SDR17 90*5,4; l=7,2m
- 9 ÷ 10 na dz. nr 571/6, 801, 571/8 z rur PE100RC SDR11 63*5,8 typ 2 l=24,4m, rura osłonowa PE100RC SDR17 160*9,5; l=6,6m
- 11 ÷ 12 na dz. nr 571/6, 801, 571/8 z rur PE100RC SDR11 63*5,8 typ 2 l=9,8m, rura osłonowa PE100RC SDR17 160*9,5; l=9,1m
- 13 ÷ 14 na dz. nr 571/6, 801, 571/8 z rur PE100RC SDR11 63*5,8 typ 2 l=25,5m, rura osłonowa PE100RC SDR17 160*9,5; l=8,5m

Całość zgodnie z warunkami: PSGKR.ZMSM.763.1159123.1.24 z dnia 04.01.2024 oraz uwagami określonymi w protokole z narady koordynacyjnej, znak: GK-I.6630.1.111.2024.AO z dnia 22-04-2024. Powyższe roboty wynikają z kolizji z projektowaną inwestycją „Budowa drogi Wojakowa - pod Jaszczurową w miejscowości Wojakowa” (inwestycja w trybie ZRID).

Całość inwestycji zamyka się na działkach nr 523/2, 799, 524/2, 522/3, 560/9, 801, 560/7, 571/6, 571/8 obręb Wojakowa [0008], jednostka ewidencyjna Iwkowa [120206_2].

Budowę należy wykonać z rur polietylenowych PE100RC SDR11 63*5,8; 25*3,0 (typ 2), MOP=0,5MPa, całkowita długość budowanego gazociągu wynosi **137,3m**.

Paliwem gazowym transportowanym będzie gaz ziemny wg ST-IGG 4401, ST-IGG 4403.

Dla projektowanej sieci gazowej średniego ciśnienia ustala się następujące parametry pracy:

OP = DP = 0,075÷0,33MPa - ciśnienie robocze, eksploatacyjne panujące w sieci gazowej

MOP = 0,5MPa - maksymalne ciśnienie robocze

MIP = 0,7MPa - maksymalne ciśnienie przypadkowe

SPECYFIKACJA – ZAKRES RZECZOWY:

Rury przewodowe:

- PE100RC SDR11 63*5,8 typ2, l = 108,9m – zgodnie z PN-EN 1555-2:2021-12.

- PE100RC SDR11 25*3,0 typ2, l = 28,4m – zgodnie z PN-EN 1555-2:2021-12.

Rury osłonowe pod drogami:

- PE100RC SDR17 90*5,4, l = 16,4m

- PE100RC SDR17 160*14,6, l = 43,4m

Rurę przewodową prowadzić na płozach rozmieszczonych maksymalnie co 1,5m.

Połączenia w węzłach:

Odcinek 1 ÷ 2

węzeł 1 i 2 - przejście PE/stal 25/20 zgodne z PN-EN 1555-3 - szt. 2

Odcinek 3 ÷ 4

węzeł 3 i 4 - przejście PE/stal 32/25 - szt. 2, redukcja elektrooporowa 63/32 – szt. 2 całość zgodnie z PN-EN 1555-3

węzeł 3.1, 3.2 – zmiana kierunku na rurociągu

Odcinek 5 ÷ 6

węzeł 5 i 6 - przejście PE/stal 32/25 - szt. 2, redukcja elektrooporowa 63/32 – szt. 2 całość zgodnie z PN-EN 1555-3, zmiana kierunku na rurociągu

Odcinek 7 ÷ 8

węzeł 7 i 8 - przejście PE/stal 25/20 - szt. 2, mufa elektrooporowa 25 – szt. 2 całość zgodnie z PN-EN 1555-3, zmiana kierunku na rurociągu

Odcinek 9 ÷ 10

węzeł 9 i 10 - przejście PE/stal 32/25 - szt. 2, redukcja elektrooporowa 63/32 – szt. 2 całość zgodnie z PN-EN 1555-3, zmiana kierunku na rurociągu

Odcinek 11 ÷ 12

węzeł 11 i 12 - przejście PE/stal 63/50 - szt. 2, całość zgodnie z PN-EN 1555-3,

Odcinek 13 ÷ 14

węzeł 13 i 14 - przejście PE/stal 32/25 – szt. 2, redukcja elektrooporowa 63/32 – szt. 2 , całość zgodnie z PN-EN 1555-3,

Dla całości:

- drut lokalizacyjny – DY 2,5 mm², L= 59,8 m – wg ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002

- taśma lokalizacyjna, L= 77,5 m – wg ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002

- taśma ostrzegawcza w kolorze żółtym, L=77,5 m – wg ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002

- tablice orientacyjne – szt. 12 – wg ST-IGG-1003 do ST-IGG-1004

Zestawienie w formie tabelarycznej:

lp	materiał	ilość [m, szt]	norma
1	rura przewodowa PE100RC SDR11 63*5,8 typ2	108,9	PN-EN 1555-2:2021-12.
2	rura przewodowa PE100RC SDR11 25*3,0 typ2	28,4	PN-EN 1555-2:2021-12.
3	rura osłonowa PE100RC SDR17 90*5,4	16,4	
4	rura osłonowa PE100RC SDR17 160*14,6	43,4	

5	druk lokalizacyjny – DY 2,5 mm ² ,	59,8	ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002
6	taśma lokalizacyjna	77,5	ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002
7	taśma ostrzegawcza w kolorze żółtym	77,5	ST-IGG-1001 do ST-IGG-1002
8	przejście PE/stal 25/20	4	PN-EN 1555-3
9	przejście PE/stal 32/25	8	PN-EN 1555-3
10	przejście PE/stal 32/50	2	PN-EN 1555-3
11	redukcja elektrooporowa 63/32	8	PN-EN 1555-3
12	mufa elektrooporowa dn25	2	PN-EN 1555-3

Projektowane kanały oraz obiekty na nich mogą być wykonane z dowolnych materiałów występujących na rynku, spełniających wymagania wynikające z:

- wymagań Gazowni
- przepisów i norm
- specyfikacji technicznej
- warunków usytuowania poziomego i wysokościowego
- warunków wykonawstwa.

Decyzje ostateczne w sprawie rozwiązań materiałowych podejmuje Inwestor.

W przypadku zastosowania innych rozwiązań materiałowych, wprowadzający zmiany winien we własnym zakresie dokonać zmian obliczeniowych i adaptacyjnych niezbędnych dla wprowadzenia zmiany lub wynikających z wprowadzania zmiany. Za wprowadzone zmiany odpowiada wprowadzający

1.1.1. Nazwy i kody CPV robot objętych Przedmiotem Zamówienia

Dla robot opisanych niniejszym STWiORB obowiązują następujące kody CPV Wspólnego Słownika Zamówień:

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

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jako integralna część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do Robot opisanych w pkt 1.3.

Wykonawca Robot jest odpowiedzialny za jakość wykonania robot oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robot podano w ST.W0 Wymagania Ogólne.

Wymagania Szczegółowe (WS) są Uzupełnieniem Wymagań Ogólnych (WO). Jeżeli w WS nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek roboty składowej uwzględnionej w pozycji Przedmiaru Robot, należy wykonać ją zgodnie z odpowiednimi wymaganiami branżowymi wymienionymi w pkt. 10 „Przepisy Związane”.

W różnych miejscach STWiORB podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów (Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robot Budowlanych, regulacji prawnych, itp.). Przywołane normy i standardy powinny być traktowane jako integralna część STWiORB i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową i STWiORB, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie (aktualne) wydania norm i standardów, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej. Roboty należy wykonać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w STWiORB. Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. Opis realizowanych sieci, obiektów, urządzeń i instalacji, zgodny z zakresem robot, znajduje się w Dokumentacji Projektowej.

1.3. Zakres Robot objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB obejmują roboty konieczne do wykonania zadania:

BUDOWA SIECI GAZOWEJ ŚREDNIEGO CIŚNIENIA W RAMACH ZADANIA „BUDOWA DROGI WOJAKOWA - POD JASZCZUROWĄ W MIEJSCOWOŚCI WOJAKOWA”

a w szczególności:

1.3.1. Roboty przygotowawcze

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i WS,
- Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących oraz wykonanych wymian gruntu z Dokumentacją Projektową i WS.
- Zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu
- Zabezpieczenie obiektów chronionych prawem.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Lokalizacja istniejącego uzbrojenia budowlanego (przekopy kontrolne).
- Ocena stanu technicznego infrastruktury i obiektów zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych robót. Ocena stanu technicznego powinna być udokumentowana odpowiednim protokołem i poparta dokumentacją fotograficzną. W przypadkach koniecznych Wykonawca wykona odpowiednie zabezpieczenia w uzgodnieniu z Inżynierem.
- Wykonanie zabezpieczenia dostawy wody na okres wykopów głębokich w sposób określony z Inwestorem

1.3.2. Roboty zasadnicze

Roboty ziemne związane z budową projektowanego gazociągu winny być prowadzone zgodnie z:

- Zasadami budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych. (wprowadzone do stosowania od dnia 20 września 2022 roku Zarządzeniem Nr 67 Prezesa Zarządu Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie z dnia 8 września 2022 roku)
- Zasadami budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych. (wprowadzone do stosowania od dnia 1 sierpnia 2022 roku Zarządzeniem Nr 49 Prezesa Zarządu Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie z dnia 5 lipca 2022 roku)
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 nr 47 poz. 401).
- wytycznymi określonymi w załączonych warunkach

W zależności od stanu uzbrojenia technicznego terenu ustala się sposób prowadzenia prac – ręcznie lub mechanicznie:

- mechanicznie wykonywać można wykopy na terenach nieuzbrojonych lub uzbrojonych, posiadających wiarygodne i aktualne podkłady geodezyjne, ewentualnie rozpoznane wykopami poszukiwawczymi,
- ręcznie w pobliżu i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym oraz pogłębianie wykopów poszukiwawczych.

Minimalna szerokość wykopu winna wynosić $0,2\text{ m} + \text{dn}$ a na łukach min. $0,6\text{ m} + \text{dn}$. W przypadku konieczności wejścia pracownika do wykopu w celu wykonania prac montażowych, szerokość wykopu należy zwiększyć tak, aby zapewnić możliwość swobodnego wykonania pracy. Dno wykopu należy zniwelować po dokładnym oczyszczeniu z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Na całej długości projektowanego gazociągu wykonać wykop o głębokości pozwalającej na nakrycie gazociągu w przedziale od $0,8 \div 1,1\text{ m}$ (za wyjątkiem przejść pod drogami), tak aby ułożony w nim przyłącz przylegał do jego dna. Na nierównościach i warstwach skalnych wykonać podsypkę piaskową o grubości min. $0,1\text{ m}$. Odpowiednio połączone elementy przyłącza opuścić do przygotowanego wykopu. warstwami o grubości $0,1\text{ m}$ do $0,15\text{ m}$ ubijając poszczególne warstwy. Pierwszą warstwą powinien być piasek lub ziemia pozbawiona kamieni i zanieczyszczeń. Ostatnią warstwę powinien stanowić humus zdjęty podczas prowadzenia wykopów. Gazociąg ułożony w wykopie należy oznakować w sposób podany w dalszej części opracowania. Zасыpywanie ułożonego w wykopie gazociągu należy przeprowadzić przy możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia, celem zminimalizowania naprężeń termicznych w trakcie eksploatacji sieci gazowej. Wskazane jest luźne układanie gazociągu w wykopie, aby zapewnić kompensację odkształceń termicznych. Przed całkowitym zasypyaniem sporządzić inwentaryzację geodezyjną..

UWAGA: W zakresie prowadzenia robot metodami bezwykopowymi należy wykonać wszystkie prace w taki sposób, aby zachować projektowane usytuowanie, a po połączeniu ich z elementami istniejących sieci układ stanowił funkcjonalną całość.

1.3.3. Roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robot

- Montaż czasowo zdemontowanych elementów zagospodarowania i uzbrojenia terenu utrudniających prowadzenie zasadniczych robot budowlanych,
- Prace porządkowe po wykonaniu Robot,
- Kontrola jakości wykonanych Robot obejmująca przeprowadzenie niezbędnych pomiarów, prób, sprawdzeń, odbiorów, próbnej eksploatacji.
- Inwentaryzacja powykonawcza.

1.3.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z WO-00.00 Wymagania Ogólne, obowiązującymi normami i z Dokumentacją Techniczną.

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach i Rozporządzeniu Ministra Gospodarki:

1. sieć gazowa - gazociąg wraz ze stacjami gazowymi, układami pomiarowymi, służące do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych, należące do przedsiębiorstwa gazowniczego,
2. paliwo gazowe - paliwo pochodzenia naturalnego, spełniające wymagania Polskich Norm
3. gazociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem, służący do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych,
4. klasa lokalizacji - klasyfikację terenu według stopnia urbanizacji obszaru położonego geograficznie wzdłuż gazociągu,
5. strefa kontrolowana - obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, w którym operator sieci gazowej podejmuje czynności w celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłową eksploatację gazociągu,
6. operator sieci gazowej - jednostka organizacyjna przedsiębiorstwa gazowniczego posiadająca koncesję na przesyłanie i dystrybucję paliw gazowych siecią gazową, odpowiedzialną za ruch sieciowy
7. skrzyżowanie - miejsce, w którym gazociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi lub terenowymi
8. ciśnienie robocze - ciśnienie, które występuje w sieci gazowej w normalnych warunkach roboczych,
9. próba ciśnieniowa - zastosowanie ciśnienia próbnego w sieci gazowej, przy którym sieć gazowa daje gwarancję bezpiecznego funkcjonowania,
10. próba wytrzymałości - próba ciśnieniowa przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy dana sieć gazowa spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej,
11. próba szczelności - próba przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy sieć gazowa spełnia wymagania szczelności na przecieki paliwa gazowego,

2. MATERIAŁY

2.1. Postanowienia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WO 00.00

Wykonawca robot jest odpowiedzialny za jakość materiału oraz za zgodność ich parametrów i jakości z postanowieniami Kontraktu. Wszystkie materiały użyte do budowy sieci powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych.

Obróbka elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN, PN-EN BN i zaleceniami producentów dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów. Inżynier, może przeprowadzać inspekcje wytwórni materiałów, jeśli wymagać będzie tego specyfika i sposób uzyskiwania materiału. W związku z tym powinien otrzymać pomoc od wszystkich zaangażowanych stron.

Materiały nie spełniające wymagań Dokumentacji Projektowej i STWiORB zostaną usunięte z placu budowy. Jeżeli zostaną jednak zastosowane przez Wykonawcę, roboty mogą zostać odrzucone a płatności wstrzymane.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Wszystkie materiały powinny być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Wszystkie materiały i armatura przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. 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 Inżynierowi (jeżeli próbki będą możliwe do zbadania i jeśli będzie wymagać tego specyfika materiału). Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.2. Typizacja

Wszystkie rury, kształtki i armatura powinny pochodzić być jednakowego typu z uwzględnieniem ich funkcji i przeznaczenia oraz w pełni zamienne między sobą. Zainstalowana armatura powinna pochodzić od jednego producenta. Rury, kształtki i złączki montażowe i armatura powinny być wykonane zgodnie z przyjętą normą PN lub EN oraz wymaganiami niniejszych STWiORB.

2.3. Dokumentacja materiałowa

Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych, mające kontakt z przewodzonym medium, powinny posiadać:

- wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- posiadać deklarację zgodności z Polskimi Normami a w przypadku, gdy nie ma Polskich Norm armatura musi posiadać wymagane prawem dokumenty atestacyjne dopuszczające do obrotu w krajach Unii Europejskiej zgodnie z ustawą z 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92 poz.881).

Pozostałe materiały powinny posiadać:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.4. Przejście PE/stal, opis, rodzaj materiału, izolacja.

Połączenie z istniejącym gazociągiem wykonać przez połączenie zgrzewane doczołowo kształtkami zgodnymi z PN-EN 1555-3.

2.5. Oznakowanie trasy sieci gazowej

Oznakowanie trasy przyłącza gazowego należy wykonać zgodnie z standardami IGG: ST-IGG-1001:2015, ST-IGG-1002:2015, ST-IGG-1003:2015, ST-IGG-1004:2015. Znakowanie trasy należy stosować dla informowania użytkownika o przebiegu w terenie oraz położeniu elementów uzbrojenia gazociągów. Po opuszczeniu rury przewodowej do wykopu należy bezpośrednio na niej /ok. 0,05m nad rurociągiem/ umieścić drut lokalizacyjny DY 2,5mm². Po przysypaniu jej ziemią o grubości ok. 0,3m ÷ 0,4m nad gazociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego według ST-IGG-1002:2015. Taśma ta służyć będzie do oznakowania gazociągu pod ziemią i chronić go przed ewentualnym uszkodzeniem mechanicznym w czasie prowadzenia jakichkolwiek prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu. Drut lokalizacyjny umożliwi przyszłą lokalizację sieci gazowej wykonanej z rur polietylenowych.

Do oznakowania gazociągu można stosować następujące elementy:

- podziemne:
 - taśmy lub siatki ostrzegające,
 - taśmy lokalizacyjne,

- przewody lokalizacyjne,
- znaczniki elektromagnetyczne,
- nadziemne:
 - tablice orientacyjne,
 - słupki oznaczeniowe,
 - słupki oznaczeniowo - pomiarowe.

Z wyjątkiem układania gazociągu metodami bezwykopowymi należy oznakowywać trasę gazociągu taśmą lub siatką ostrzegającą, a w przypadku gazociągów z PE również przewodem lokalizacyjnym lub taśmą lokalizacyjną.

Wybór jednego z ww. sposobów oznakowania gazociągów - przy pomocy taśm, przewodów lokalizacyjnych czy znacznikami elektromagnetycznymi - zależy od technologii układania gazociągów, warunków terenowych oraz otoczenia i można je stosować zamiennie.

2.6. Próba ciśnieniowa (łączona próba szczelności i wytrzymałości)

Po ułożeniu rur w wykopie należy wykonać próbę ciśnieniową. Gazociąg przy założonym max. ciśnieniu roboczym równym lub mniejszym od 0,5 MPa, powinien być poddany próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym o ciśnieniu nie niższym od iloczynu współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego a jednocześnie większym co najmniej o 0,2 MPa od ciśnienia roboczego.

Ciśnienie próby: 0,75MPa

Próbie ciśnieniową należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640), normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa oraz standardem ST-IGG-0301:2012 - Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie.

Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.

Próby ciśnieniowe w należy wykonać zgodnie z regulacją PSG „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych” załącznik nr 3 do Zarządzenia nr 56/2019 z dn. 27.06.2019 r”.

Próbie należy przeprowadzić według poniższych zapisów:

- a) próby dla gazociągów i przyłączy można wykonywać razem lub oddzielnie, po ich całkowitym zasypaniu
- b) czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady
- c) ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy średniego ciśnienia
- d) przyrząd pomiarowy:
 - przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 – dla gazociągów
 - ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 – dla przyłącza
 - zakresowość zalecana – $1,25 \div 1,5$ ciśnienia próby
 - przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty ostatniego wzorcowania)
- e) czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu:
 - nie mniej niż 2 godziny – dla gazociągu
 - nie mniej niż 0,5 h – dla przyłącza
- f) czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu:
 - nie mniej niż 24 godziny – dla gazociągu
 - nie mniej niż 1 godzina dla przyłącza

UWAGA: Dopuszcza się aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas próby łącznej wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1 MPa włącznie powinien być nie krótszy niż 2 h przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5 K (273,65 oC), przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

g) dopuszczalny spadek ciśnienia:

- nie dopuszcza się spadku ciśnienia

h) próbę szczelności należy wykonywać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na rurociągach

- i) dla przyłączy, których objętość wewnętrzna jest większa niż 0,2 m³ próbę szczelności należy przeprowadzić tak, jak dla gazociągów
- j) jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność,
- k) jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napelnięty paliwem gazowym) po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem 0,5 MPa dla gazociągów średniego i podwyższonego średniego ciśnienia do czasu napełnienia paliwem gazowym.

Ciśnienie próby = 0,75 MPa

Czas trwania próby – 24h

Spadek ciśnienia - niedopuszczalny.

Próba wytrzymałości i szczelności podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru, w obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika.

Gazociąg należy uznać za zgodny z wymaganiami dotyczącymi wytrzymałości mechanicznej i szczelności, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się bezwzględnego spadku ciśnienia, oraz nie stwierdzi się nieprawidłowości (dotyczy próby z zastosowaniem rejestratora) na wykresie wartości ciśnienia w funkcji czasu.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WO 00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robot i środowisko.

Sprzęt używany do realizacji robot powinien być zgodny z ustaleniami STWiORB, PZJ oraz projektu organizacji robot, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robot montażowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- nożyce gilotynowe elektryczno-mechaniczne,
- agregat prądotwórczy,
- spawarka elektryczna,
- sprężarka powietrza spalinowa,
- żuraw samochodowy,
- koparka,
- betoniarka wolnospadowa elektryczna,
- drobne narzędzia do robot betonowych,
- ręczne narzędzia do prac ziemnych,
- urządzenia do wykonywania przewiertu sterowanego,
- urządzenia do wykonywania przecisku poziomego.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WO 00.00 „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód samowyładowczy,
- przyczepa skrzyniowa,
- przyczepa dłużykowa,
- ciągnik kołowy.

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji

poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału.

Materiału nie wolno zrzucić ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Załadunek, rozładunek i transport materiałów wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta/dostawcy elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robot i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB, PZJ oraz projektu organizacji robot, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

4.1. Transport i składowanie prefabrykatów

4.1.1. Załadunek i rozładunek

- Podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem).

- Prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszone za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną.

- Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów.

- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.

Załadunek i rozładunek elementów prefabrykowanych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

4.1.2. Transport prefabrykatów

Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania.

Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych elementów, lub kręgów po podłożu. Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.

Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

4.1.3. Składowanie prefabrykatów

Wyroby prefabrykowane są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
 - Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - należy przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
 - Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo- transportowe.
 - Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.
 - Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.
 - Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno.
 - Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.
 - W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu.
- Składowanie elementów prefabrykowanych powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

4.2. Transport i składowanie rur oraz elementów z tworzyw sztucznych

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
 - Rury w prostych odcinkach należy składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m.
 - Rury w kręgach należy składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
 - Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
 - Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
 - Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
 - Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
 - Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, elementów, wiązek po podłożu.
 - Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
 - Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
 - Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.
- Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:
- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
 - nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowanie transport i rozładunek rur i elementów z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

4.3. Składowanie kręgów i elementów prefabrykowanych studni

Składowanie kręgów i elementów prefabrykowanych studni powinno odbywać się na stabilnym podłożu. Elementów tych nie można składować bezpośrednio na podłożu gruntowym, lecz należy je izolować od gruntu poprzez umieszczenie na podkładach drewnianych (paletach).

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów, pojedynczych kręgów lub elementów prefabrykowanych.

4.4. Zabezpieczenia rur

Rury są dostarczane z zabezpieczeniami wnętrza rur przed zanieczyszczeniami (kapturami). Kaptury te należy usuwać dopiero bezpośrednio przed montażem.

4.5. Składowanie uszczelek

Aby zapewnić pewną i bezpieczną eksploatację rurociągu niezbędne jest stosowanie tylko odpowiednich uszczelek, odpowiadających przepisom jakości, dostarczonych przez dostawcę rur razem z rurami.

Uszczelki należy transportować, przechowywać i składować jedynie w oryginalnych opakowaniach, w warunkach – zgodnie z zaleceniami producenta. Uszczelki należy pobierać z magazynu bezpośrednio przed montażem.

4.6. Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki betonowej do wykonania drobnych elementów sieci wod-kan należy użyć wyłącznie środków transportu do tego przeznaczonych, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, nie narażą na temperatury przekraczające granice określone wymaganiami technologicznymi.

5. WYKONANIE ROBOT

5.1. Wymagania ogólne

Budowę należy wykonać z rur polietylenowych PE100RC SDR11 63*5,8; 25*3,0 (typ 2), MOP=0,5MPa, całkowita długość budowanego gazociągu wynosi 137,3m, wymagania:

- a) normy PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury;
- b) normy PN-EN 12106 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Rury z polietylenu (PE) – Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku (zgodnie z PN-EN 1555-2 załącznik C).

Dodatkowe wymagania dla rur PE 100-RC - niezależnie od pozostałych wymogów powinny posiadać Krajową deklarację właściwości użytkowych na zgodność z normą PN-EN 1555-2:2021 lub badania: TEST KARBU wg PN-EN ISO 13479 nie mniej niż 8760 h, TEST FNCT i ACT wg ISO 16770 nie mniej niż 5000 h, test odporności na obciążenia punktowe (TEST PLT, tzw. test kuli dr Hessela) nie mniej niż 8760 h, lub posiadać Krajową Ocenę Techniczną.

Rury polietylenowe mają być oznaczone w sposób trwały i czytelny w kolorach kontrastujących z tłem w odstępach nie większych niż 1m. Do łączenia powyższych rur i kształtek należy stosować metodę zgrzewania doczołowego, dopuszcza się stosować technologię zgrzewania elektrooporowego, przy zastosowaniu mufek lub kształtek przystosowanych do zgrzewania elektrooporowego. Prace związane z łączeniem rur PE mogą być wykonywane przez osoby posiadające kwalifikacje zgrzewacza tworzyw sztucznych poświadczone egzaminem ukończeniu kursu specjalistycznego, obejmujące zagadnienia teoretyczne i praktyczne montażu rur PE.

5.2. Przekładki istniejącego uzbrojenia terenu branży sanitarnej

5.2.1. Przekładki istniejących sieci

Roboty związane z przekładkami istniejących dokonać należy ściśle wg wytycznych zawartych w załączonej Dokumentacji Projektowej i zawartych w niej pism uzgadniających oraz warunków technicznych wydanych przez właściwy rejonowo Zakład Gazowniczy, dotyczących przedmiotowych przekładek.

5.2.3. Przekroczenia przeszkód terenowych projektowanymi rurociągami

Przekroczenia przeszkód terenowych wykonywanymi rurociągami występujących w postaci poprzecznego przekroczenia jezdni drogowych lub cieków należy zabezpieczyć w miejscach i w sposób wskazany w Dokumentacji Projektowej. Wykonanie zabezpieczenia przekroczeń przeszkód terenowych będzie podlegać odbiorowi technicznemu przy udziale właścicieli dróg lub zarządców cieków kolidujących z wykonywanymi przewodami. Przed przystąpieniem do robot związanych z wykonaniem w/w przekroczeń przeszkód terenowych Wykonawca ma obowiązek powiadomienia odpowiednich właścicieli i zarządców o zamiarze przystąpienia do przedmiotowych robot z uwzględnieniem terminu ich wykonania. Rury ochronne należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Rury ochronne należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rury powinny odpowiadać gatunkowi określone w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek.

Rury przewodowe przy przekroczeniu przeszkód terenowych należy prowadzić w rurach ochronnych o średnicach zgodnych z Dokumentacją Projektową (a jeśli nie określono, to w rurach o średnicy ok. 100 mm większych od rur przesyłowych). Wprowadzanie rur przewodowych do rury ochronnej - osłonowej należy dokonywać na podporach ślizgowych pierścieniowych z PE przymocowanych na

stałe do rury przewodowej. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ podpór ślizgowych (płoż). Zasady konstrukcyjne podpór ślizgowych:

- kielichy rur przewodowych nie mogą spoczywać i opierać się o rurę osłonową,
- nie powinno występować ugięcie przewodu pomiędzy kielichami
- podpory powinny się znajdować: bezpośrednio za kielichami rur, rozstęp pomiędzy podporami rur powinien być zgodny z dokumentacją projektową i wynosić 0,5-1,5 m dla rur $D \leq 200$ mm i 0,7-1,5 m dla rur $D \geq 200$ mm, przy czym dla rur PVC należy stosować odstępy nie przekraczające 1,5 m a dla rur kamionkowych 1,0 m
- rury przewodowe powinny spoczywać na podporach z wgłębieniem o profilu $R = D$ i szerokości w zakresie kąta 90° dla danej średnicy rury. Szerokość podpór powinna wynosić 6-8 cm
- dolna część podpory, winna posiadać profil odpowiadający wewnętrznej średnicy rury osłonowej
- odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze osłonowej należy poddać próbie na szczelność złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem jej do osłony.
- przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej, na wlocie i wylocie, z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej, na długości nie mniejszej niż 15 cm, mierząc od krawędzi rury ochronnej, a od zewnątrz manszetą samouszczelniającą gumową lub elastomerową.
- w określonych warunkach i wymaganiach lokalizacyjnych wskazanych w Dokumentacji Projektowej, może mieć miejsce wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a rurą osłonową betonem lub pianobetonem. W tym przypadku ilość podpór ślizgowych może być zmniejszona o połowę.
- w określonych warunkach i wymaganiach lokalizacyjnych wskazanych w Dokumentacji Projektowej, celem sygnalizacji ewentualnych awarii, należy z przestrzeni międzyrurowej wyprowadzić rurkę sygnalizacyjną. Rurkę tę należy wykonać o średnicy $\varnothing 20$ mm wyprowadzoną na powierzchnię terenu do skrzynki ulicznej żeliwnej z oznaczeniem właściwym dla danego medium.

Końcówki rur osłonowych należy oprzeć na betonowych progach oporowych wykonanych z betonu klasy min. C16/20 (B20). Rury ochronne powinny mieć długość zgodną z Dokumentacją Projektową, przy czym przy lokalizacji pod jezdnią drogi ich długość powinna być co najmniej o 1,0 m dłuższa od szerokości między przeciwskarpami rowu przydrożnego lub poza chodnikiem.

5.3. Wykonanie rurociągów metodami bezwykopowymi

W ramach niniejszego kontraktu zastosowanie będą miały technologie bezwykopowe j.n.

5.3.1. Przewiert sterowane

Przewiert sterowany wykonać należy pomiędzy wykopami początkowym i końcowym lub bezpośrednio z powierzchni gruntu w miejscu, gdzie ma być ułożony dany rurociąg. W miejscach węzłowych należy przewidzieć doły montażowe.

Horyzontalny przewiert sterowany powinien być wykonywany przy pomocy specjalnej wiertnicy, odpowiednio dobranej do parametrów technicznych wykonywanego przewiertu, wyposażonej w żerdź

zakończoną głowicą wiertniczą prowadzoną żerdziami wiertnicy w kierunku zaprojektowanego punktu wyjścia.

Przewiert horyzontalny składać powinien się z 3 zasadniczych etapów:

- przewiertu pilotażowego wykonywanego pomiędzy zaplanowanym punktem początkowym i końcowym odcinka przewiertu,
- poszerzania otworu pilotażowego do wymaganej średnicy właściwej dla wprowadzanego rurociągu przewodowego,
- wprowadzania (wciągania) rury osłonowej lub rurociągu przewodowego do gruntu.

Pierwszy etap ma za zadanie przewiercenie przewiertem pilotażowym w gruncie, pod istniejącymi przeszkodami, zgodnie z zaplanowaną trajektorią przewiertu. Odwiert pilotażowy wykonywać należy po uprzednio zaplanowanej i wyznaczonej geodezyjnie trasie, po określeniu lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego (w planie i układzie wysokościowym) oraz punktu wejścia i wyjścia przewiertu z gruntu na powierzchnię terenu lub w przygotowanych wcześniej dołach montażowych. Na tym etapie możliwe jest sterowanie przewiertem dzięki umieszczonej w głowicy pilotowej sondzie nadawczej. Przy jej pomocy odczytuje się (na panelu sterowniczym urządzenia wiertniczego) dokładną lokalizację i głębokość położenia głowicy oraz kąt nachylenia płytki sterującej (kąt wykonania przewiertu) względem poziomu.

Wstępny przebieg przewiertu należy ustalić za pomocą palika mierniczego ustawionego w wykopie końcowym oraz lunety celowniczej znajdującej się w wykopie początkowym. Lunetę ustawioną na urządzeniu przewiertowym należy wycelować w kierunku palika. Urządzenie przewiertowe należy uruchomić i po wejściu przedniej jego części do gruntu zatrzymać w celu sprawdzenia ustawienia trasy. Trasę tą należy kilkakrotnie sprawdzić, tuż przed wprowadzeniem całego korpusu żerdzi przewiertowej do gruntu. Jeśli ustawienie przewiertu nie jest prawidłowe, to operację startu urządzenia przewiertowego należy rozpocząć od nowa. Za głowicą wciskane są żerdzie wiertnicze. Sterowanie polega na odpowiednim skoordynowaniu ustawienia głowicy wiertniczej oraz obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiertnicze z możliwością korygowania osi przewiertu. Podczas przewiertu pilotażowego podawana jest poprzez żerdzie wiertnicze i dysze umieszczone w głowicy płuczka wiertnicza, której zadaniem na tym etapie jest m.in. urabianie gruntu, wypłukiwanie urobku z otworu oraz chłodzenie narzędzia wierzącego. Wszystkie przeszkody takie, jak: korzenie drzew, fundamenty, kable, kanalizacja, powinny zostać ominięte, a głowica pilotażowa powinna trafić dokładnie do zaplanowanego celu (punktu wyjścia przewiertu).

Drugi etap polega na poszerzeniu i ustabilizowaniu otworu wiertniczego i rozpoczyna się po wykonaniu przewiertu pilotażowego. W celu uzyskania wymaganej średnicy otworu wiertniczego do wprowadzania rury przewodowej, głowica wierząca zostaje zdemonstrowana a na jej miejsce montuje się odpowiednią głowicę rozwierającą (rozwiertak), który zostaje wwiercany i przeciągany z otworu końcowego (wyjściowego) przewiertu pilotażowego w kierunku maszyny wierzącej, po osi otworu przewiertu pilotażowego. Poszerzanie otworu może być powtarzane jednokrotnie lub wielokrotnie rozwiertakami o coraz większej średnicy, w zależności od rodzaju i wielkości planowanej do przeciągnięcia rury, długości przewiertu oraz występujących warunków geologicznych. Na tym etapie również cały czas podawana jest poprzez żerdzie płuczka wiertnicza, zadaniem której jest wynoszenie urobku z otworu wiertniczego oraz jego stabilizacja i wzmocnienie po stężeniu płuczki w strukturze gruntu. Dzięki płuczce zmniejsza się również współczynnik tarcia. Płuczka złożona powinna być z bentonitu i wody w odpowiedniej proporcji.

Trzeci etap polega na przeciągnięciu przygotowanej na powierzchni terenu rury ochronnej (osłonowej) lub rury przewodowej. W tym celu, do rozwiertaka wyposażonego w krętlik (którego zadaniem jest zapobieganie obracaniu się rurociągu), zaczepia się przygotowaną rurę z podczepioną do głowicy ciągnącej i ruchem ciągłym przeciąga się rurociąg od strony rurowej (otworu końcowego przewiertu) w kierunku strony maszynowej (otworu początkowego przewiertu). Dopuszczalne odchyłki ułożenia przewodu metodą przewiertu nie powinny przekraczać 10 cm w planie i 5 cm w układzie wysokościowym w odniesieniu do Dokumentacji Projektowej.

5.3.2. Mikrotuneling (przeciskanie rur)

Mikrotuneling będzie metodą wykorzystywaną do bezwykopowego układania rurociągów lub rur ochronnych o średnicy powyżej DN 200 mm. W tym celu wykorzystywana powinna być maszyna mikrotunelowa stanowiąca zestaw urządzeń wzajemnie ze sobą współpracujących, których zadaniem jest instalacja danego rurociągu lub rur ochronnych z zastosowaniem technik wiertniczych.

Podstawowym wymogiem dla mikrotunelingu jest wykonanie komory startowej (szybu początkowego) i komory wyjściowej (szybu końcowego). Konstrukcja komór (szybów) zależy od wykonywanej instalacji, przy czym wielkość komory startowej zależy głównie od długości instalowanych odcinków rur. Przy zastosowaniu metody mikrotunelingu istnieje konieczność wykonania ściany oporowej w komorze startowej, zabezpieczającej ramę wpychającą przed przesuwaniem, co może doprowadzić do jej uszkodzenia lub do odkształcenia samego szybu. Komory startowe i wyjściowe, wykonywać należy zgodnie z zapisami dokumentacji Projektowej, a w przypadku braku takich wytycznych w formie ścianki szczelnej np. z grodzic G-62, a ich wymiary powinny być każdorazowo dostosowane do specyfiki danego projektu. Montaż zestawu urządzeń do mikrotunelingu w tym dokonywany jest na utwardzonym dnie komory startowej. W trakcie montażu urządzeń bardzo ważne jest dokładne geodezyjne wyznaczenie osi przewiertu, co stanowi decydujący element prawidłowego wykonania rurociągu lub rur ochronnych tą metodą. Etap przygotowania do mikrotunelingu zakończony powinien być poprzez umieszczenie głowicy wiertniczej na podporach ramy przeciskowej i podłączeniu przewodów zasilania i sterowania oraz rurociągów płuczkowych. Po wykonaniu prac przygotowawczych rozpoczęty powinien być właściwy etap budowy rurociągu lub rur ochronnych: instalacja rury przewodowej lub rury ochronnej poprzez wiercenie tunelu o pożądanej średnicy. Tarcza wiertnicza, napędzana silnikiem hydraulicznym poprzez przekładnię planetarną, obracając się na czole głowicy roboczej (wiercącej) powodować powinna wstępne rozdrobnienie gruntu. Tuż za tarczą znajdować powinna się stożkowa komora kruszenia, w której urobiony grunt podlegać powinien rozdrobnieniu na cząstki jakie mogą być przeniesione poprzez hydrauliczny system płuczkowy. Z komory kruszenia, przez pierścieniową szczelinę, rozdrobniony urobek trafiać powinien do komory płuczkowej, skąd po wymieszaniu z płuczką, tłoczony powinien być, poprzez system rurociągów, do systemu oczyszczania płuczki. Poczynając od szybu startowego głowica wiertnicza przesuwana powinna być przez nacisk głównej stacji tłoczenia, za pośrednictwem pierścienia dociskowego, a następnie rur przewodowych lub rur ochronnych, wpychanych za głowicą wiertniczą. Wewnątrz otworu (mikrotunelu) elementy przesuwane powinny być w następującej kolejności:

- sterowana hydraulicznie głowica wiertnicza (robocza) z komorą kruszenia i komorą płuczkową,
- 1 lub 2 elementy pomocnicze – odpowiednio dobrane rury stalowe o właściwej średnicy i grubości ścianki,
- właściwe rury przewodowe lub rury ochronne.

W celu obniżenia sił tarcia pomiędzy ścianą zewnętrzną rury, a gruntem, należy stosować w trakcie operacji mikrotunelowania ciągle smarowanie rury roztworem bentonitu. Dysze do wstrzykiwania bentonitu powinny być rozmieszczone na obwodzie rury. Receptura płuczki bentonitowej dostosowana powinna być każdorazowo do warunków gruntowych, w których prowadzone jest wiercenie i powinna być odpowiednio przygotowana np. poprzez dodanie do roztworu bentonitu substancji polimerów smarnych, co spowoduje wielokrotne zmniejszenie siły tarcia. System obiegu płuczki rozpoczynać powinien się w zbiorniku czystej płuczki. Pompa zasilająca dostarczać powinna płuczkę do komory mieszania w głowicy roboczej. Płuczka powinna wymywać z komory rozkruszony urobek i przenosić go do przewodu powrotnego. Pompy tłoczące w głowicy wiertniczej i szybie startowym dostarczać powinny mieszaninę urobku z płuczką do separatora, gdzie nastąpi oddzielenie cząstek stałych. Dokładne oczyszczanie płuczki odbywać powinno się na sitach wibracyjnych i hydrocyklonach. Oczyszczona płuczka powinna ponownie trafić do zbiornika czystej płuczki, z którego pompowana jest do komory płuczkowej tworząc obieg zamknięty. Parametry technologiczne płuczki powinny być korygowane w zależności od aktualnej budowy geologicznej przewiercanych warstw. W przypadku gruntów zwięzłych zastosować należy płuczkę bentonitowo - polimerową o małej zawartości fazy stałej i następujących parametrach:

- gęstość : $1,02 \text{ g/cm}^3$,
- lepkość plastyczna: 4 cP,
- granica płynięcia: 25 funtów/100 stop².

Zmienne warunki geologiczne np. pokład żwirów przewarstwionych pęczniącymi łałami, wymagać będzie dostosowania parametrów płuczki do bieżących warunków geologicznych. Cały proces robot wiertniczych sterowany i kontrolowany powinien być ze stanowiska wiertacza. Operator nadzorować powinien pracę wszystkich podzespołów i sterować poszczególnymi funkcjami maszyny wiertniczej i ramy wpychającej. Całość procesu wiercenia zapisywana powinna być i archiwizowana w pamięci komputera. Operator za pomocą zestawu siłowników sterowniczych powinien sterować trasą wiercenia by przebiegała ona zgodnie z wytyczonym profilem. Do kontroli przebiegu osi mikrotunelu służyć powinno urządzenie składające się z

lasera i tarczy elektronicznej. Laser prowadzący zamontowany powinien być w szybie startowym. Odpowiednio ustawiony promień lasera wyznaczać powinien kierunek przewiertu. Wychodzący z szybu startowego promień lasera padać powinien na tarczę zamontowaną w głowicy wiertniczej. Przy pomocy kamery obraz z tarczy celowniczej przekazywany powinien być do monitora na pulpicie wiertacza. Tam obliczane powinno być odchylenie promienia od środka tarczy. Wyświetlacz pokazywać powinien odchylenie w pionie i w poziomie od projektowanej osi rurociągu lub rury ochronnej i na tej podstawie, w zależności od sytuacji, wiertacz powinien odpowiednio korygować kąt nachylenia ruchomej części roboczej głowicy wiertniczej. Przed terminem planowanego zakończenia prac wiertniczych na danym odcinku, należy skończyć wszelkie prace przygotowawcze związane z budową szybu wyjściowego. Po wyjściu tarczy wiertniczej przez otwór w ścianie szybu końcowego, wiertacz powinien zatrzymać pracę głowicy wiertniczej, a kontynuować wpychanie rury przewodowej lub ochronnej, aż do całkowitego wyjścia głowicy z tunelu. Następnie należy rozłączyć wszelkie instalacje zasilające głowicę i przy pomocy dźwigu wyciągnąć ją na powierzchnię. Wyjęcie głowicy wiertniczej kończy proces instalacji odcinka rurociągu lub rury ochronnej. Po przeniesieniu głowicy do następnego szybu startowego można przystąpić do budowy nowego odcinka rurociągu lub rury ochronnej. Na zainstalowany z zastosowaniem procesu mikrotunelu rurociąg nadbudowane mogą być obiekty wynikające każdorazowo z charakteru, specyfikacji technicznej bądź walorów użytkowych wykonywanej instalacji (np. studnie lub komory rewizyjne). Dopuszczalne odchyłki wykonania rurociągów metodą mikrotunelingu nie powinny przekraczać 10 cm w planie i 5 cm w układzie wysokościowym w odniesieniu do Dokumentacji Projektowej, przy zachowaniu właściwego (zgodnego z Dokumentacją Projektową) spadku rurociągu.

5.3.3. Przecisk hydrauliczny z przewiertem pilotażowym

Wykonanie rurociągu tą metodą umożliwia pewne i precyzyjne ułożenie rurociągu w gruncie, o znacznie niższym prawdopodobieństwie odchyłki osi niż w metodzie tradycyjnego przecisku. Kolejność realizacji robot w tej metodzie jest następująca: do wykopu początkowego (ewentualnie studni startowej), przy wykorzystaniu hydraulicznej wiertnicy poziomej, wprowadzany powinien być do gruntu ciąg stalowych żerdzi pilotowych. Stalowe żerdzie pilotowe są to rury stalowe o długości 1m lub mniejszej, średnicy zewnętrznej ok. 10 cm, średnicy wewnętrznej ok. 6,5 cm, łączone na gwint. Sterowanie przecisku powinno odbywać się za pomocą elektrooptycznego systemu nawigacji. Korekta kierunku uzyskiwana powinna być poprzez odpowiedni obrót i wcisk żerdzi pilotowej. Po osiągnięciu przez głowicę pilotową wykopu docelowego, ostatni element żerdzi (w wykopie początkowym – studni startowej) łączony powinien być, przy pomocy odpowiedniego elementu przejściowego, ze stalową rurą roboczą. Jednocześnie z przeciskiem tej rury wykonywany powinien być odwiert gruntu odpowiednim narzędziem, umieszczonym w czole pierwszego elementu rury ochronnej, wraz z odtransportowaniem urobku przy pomocy transportera ślimakowego do wykopu początkowego (lub studni startowej). W zależności od rodzaju gruntu stosować należy odpowiednio dobrany rodzaj głowicy wiertniczej. W gruntach nawodnionych należy obniżyć poziom wód gruntowych. Z chwilą, gdy rury stalowe robocze, których średnica zewnętrzna jest taka sama jak docelowo umieszczanych w gruncie rur, osiągną docelowy wykop (lub studnię), rozpocząć należy przecisk rur przewodowych lub ochronnych, które poprzez odpowiedni element przejściowy – za ostatnią wprowadzoną rurą stalową, sukcesywnie przeciskają rury stalowe (robocze) do studni docelowej, gdzie te są demontowane. Przecisk zostaje zakończony po przejściu pierwszej docelowo umieszczanej rury do studni docelowej (wykopu montażowego końcowego) i zdemontowaniu ostatniej rury stalowej roboczej.

Dopuszczalne odchyłki wykonania rurociągów metodą przecisku nie powinny przekraczać 10 cm w planie i 5 cm w układzie wysokościowym w odniesieniu do Dokumentacji Projektowej, przy zachowaniu właściwego (zgodnego z Dokumentacją Projektową) spadku rurociągu. Odcinki kolektora kanalizacyjnego wykonywane tą metodą będą pomiędzy zakładanymi miejscami lokalizacji studni kanalizacyjnych na kolektorze. Włączenia odgałęzień kanalizacyjnych bezpośrednio na trójnik do kolektora i zabudowa studni, odbywać się będzie zgodnie z Dokumentacją Projektową, w wytyczonych geodezyjnie wykopach montażowych.

5.3.4. Przecisk pod przeszkodami terenowymi przy wykorzystaniu urządzenia typu „kret”

Przecisk należy wykonać pomiędzy wykopami początkowym i końcowym. Technika wykonania przecisku polegać powinna na wprowadzeniu cylindrycznego urządzenia, popularnie zwanego "kretem" do gruntu. Maszyna ustawiona zostaje w pionie i poziomie, w wykopie początkowym, za pomocą optycznej poziomicy nakierowanej na cel (łatę geodezyjną ustawioną w wykopie końcowym. Do ustawiania i wypoziomowania

urządzenia należy stosować regulowaną specjalną ramę wsporczą umożliwiającą odpowiednie parametry wejścia urządzenia w grunt. Kret napędzany powinien być pneumatycznie zwykłą sprężarką budowlaną o odpowiedniej wydajności. Posuw maszyny możliwy jest w gruntach zapewniających wystarczające tarcie powierzchniowe. „Kret” poruszając się do przodu w gruncie zagęszcza ziemię wokół siebie zostawiając otwór, w który wciągana powinna być rura ochronna bezpośrednio za maszyną lub w późniejszym etapie, po wykonaniu całego otworu. Do realizacji przecisków tą metodą zastosowanie będą mieć alternatywnie dwa rodzaje maszyn typu „kret”, w których

- napędzany pneumatycznie tłok uderza w korpus maszyny i powoduje posuw całego kreta wraz z doczepioną rurą – jednotaktowy ruch „kreta” lub
- napędzany pneumatycznie tłok uderza w specjalnie wyprofilowany trzpień ruchomej głowicy stopniowej i dopiero później w korpus maszyny. „Kret” w tym przypadku posuwa się więc w rytmie dwutaktowym, skuteczniej przemieszczając się w gruncie z większym bezpieczeństwem utrzymania właściwego kierunku przecisku.

Aby zapobiec powstawaniu wybrzuszeń na powierzchni terenu, zaleca się pracę maszyny na głębokości min. równej 10-krotności jej średnicy. Przy dłuższych przeciskach, montaż specjalnej głowicy ze zintegrowaną sondą umożliwiać powinien lokalizację maszyny gruncie podczas przecisku, za pomocą specjalnego urządzenia detekcyjnego. Przeciski wykonywane tą metodą stosować należy do średnicy max 200 mm i długości do 40 mb. Przeciski wykonane rurami dla średnic powyżej DN 200 należy stosować na długości do ok. 20 m.

Długość przecisku determinować będzie średnica rury oraz grubość ścianki. W przypadku umieszczania rur w gruncie po przejściu „kreta”, do otworu w gruncie powinny być wbijane kolejne odcinki rury, które przesuwając się do przodu nabierają ziemię do wewnątrz. Po zakończeniu procesu wbijania, grunt usuwany powinien być z rury za pomocą sprężonego powietrza lub mechanicznie.

Po wciśnięciu rury ochronnej, przejściu do komory odbiorczej i usunięciu urobku z wnętrza tej rury, instalowana powinna być właściwa rura przewodowa umieszczana w rurze ochronnej za pomocą płóz dystansowych, a końce rury ochronnej zabezpieczone powinny zostać manszetami uszczelniającymi.

Dopuszczalne odchyłki ułożenia przewodu metodą przecisku nie powinny przekraczać 10 cm w planie i 5 cm w układzie wysokościowym w odniesieniu do Dokumentacji Projektowej, przy zachowaniu właściwego (zgodnego z Dokumentacją Projektową) spadku rurociągu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robot

Ogólne wymagania dotyczące kontroli wykonania robot podano w WO 00.00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robot, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robot (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia, certyfikaty lub licencje.

Wszystkie materiały do wykonania robot muszą odpowiadać wymaganiom STWiORB oraz Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać świadectwa jakości i uzyskać akceptację Inżyniera. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robot (w tym kontroli analitycznej) w trybie zapisów WO-00.00 „Wymagania Ogólne”.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne, jeśli wymagać będzie tego specyfika zastosowanego materiału, muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych STWiORB oraz wyspecyfikowanych we właściwych normach lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Szczegółowe zasady kontroli robot

6.3.1. Kontrola wykonania rurociągów i wyposażenia w armaturę

Wymagania niniejszych warunków, dotyczące jakości, wykonania rur i kształtek oraz armatury, będą mieć zastosowanie do warunków po zakończeniu instalacji. Certyfikaty lub atesty rur w zakładach producenta, magazynach lub jakichkolwiek miejscach tymczasowego składowania w żaden sposób nie zwalniają Wykonawcy z odpowiedzialności za stan rur, kształtek i armatury po zamontowaniu. Wszelkie uszkodzenia lub okoliczności mogące spowodować uszkodzenia należy natychmiast zgłaszać Inżynierowi, który przekaze instrukcje dotyczące postępowania z zakwestionowanymi rurami, kształtkami i armaturą. W celu ograniczenia korozji wszystkie pokrycia ochronne, powłoki lub otuliny, uszkodzone podczas prac budowlanych, należy naprawić jak najszybciej po wystąpieniu uszkodzenia. Każde uszkodzenie, które według Inżyniera nie może być w sposób zadowalający naprawione na Terenie Budowy, spowoduje konieczność odrzucenia uszkodzonej rury lub rur, kształtek lub armatury i ich wymiany na koszt Wykonawcy w momencie przejmowania materiałów Wykonawca nie będzie musiał wykonywać żadnych innych prób ani badań oprócz oględzin. Wykonawca będzie od momentu przejęcia materiałów odpowiedzialny za wady materiałów i ich ubezpieczenie od wszelkich możliwych zagrożeń.

Kontrolę jakości robot montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami:

- Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych. (wprowadzone do stosowania od dnia 1 sierpnia 2022 roku Zarządzeniem Nr 49 Prezesa Zarządu Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie z dnia 5 lipca 2022 roku)

- Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych. (wprowadzone do stosowania od dnia 20 września 2022 roku Zarządzeniem Nr 67 Prezesa Zarządu Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie z dnia 8 września 2022 roku) a w szczególności:

- zgodności wykonanych robot z Dokumentacją Projektową,
- zgodności materiałów z wymaganiami STWiORB i zatwierdzoną Dokumentacją Projektową,
- zgodności z obowiązującymi zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.
- składowanie rur i kształtek,
- wytyczenia osi przewodu,
- ułożenia przewodów:
 - głębokości ułożenia przewodu,
 - ułożenia przewodu na podłożu,
 - zagęszczenie obsypki przewodu,
 - odchylenia osi przewodu,
 - odchylenia spadku,
 - zmiany kierunków przewodów,
 - zabezpieczenia przed korozją części metalowych,
 - kontrola połączeń przewodów,
 - kontrola izolacji,
 - szczelności przewodu
- wykonania połączeń zgrzewanych,
- odpowiedniego zabezpieczenia prowadzonych robot
- sprawdzenie dostępności dla obsługi remontowej armatury ze względu na kontrolę działania, czyszczenie, konserwację lub ewentualną wymianę,
- sprawdzenie czystości elementów wyposażenia instalacyjnego,
- sprawdzenie stanu powłok antykorozyjnych,
- poprawności i kompletności wykonania istniejących i projektowanych połączeń rurociągów i odgałęzień,
- wykonanie wszystkich czynności dla wyposażenia zgodnie z wymaganiami fabrycznych instrukcji obsługi i instrukcji eksploatacji
 - sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji:
 - sprawdzenie zawartości i kompletności dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obsługi i konserwacji dostarczonych zgodnie z wymaganiami warunków zamówienia.
- wykonanie innych czynności przewidzianych w dostarczonych przez Wykonawcę pozostałych dokumentach albo wynikających z innych przepisów lub ze specyfiki wykonanych robot

Oś przewodu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym. Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z przepisami BHP podczas wykonywania robot budowlanych (ziemnych) oraz technologią montażową sieci i

urządzeń, natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.

Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością określoną w zatwierdzonym projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w zatwierdzonym projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność, szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasyпки wykopu po dokonanych odbiorach technicznych i uzyskaniu akceptacji Inżyniera dla dokonania zasypu wykopów. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu. Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu. Rury, kształtki, armatura przygotowane do montażu powinny być oznakowane i zgodne z wymaganiami przyjętymi w Dokumentacji Technicznej i WS, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Na podłożu z podsypką, przewód powinien być ułożony zgodnie z Dokumentacją Projektową WS. Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w Dokumentacji Projektowej i WS. Zagęszczenie zasyпки wykopu odbywać będzie się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami i WS warunki techniczne.

6.3.2. Próby rurociągów – wymagania ogólne

Wykonawca przeprowadzi próby szczelności i stabilności wszystkich rurociągów. Wszystkie próby powinny być przeprowadzone w obecności Inżyniera. Wykonawca dostarczy cały potrzebny Sprzęt, łącznie z rozporkami i blokami oporowymi, które mogą być potrzebne do efektywnego zbadania rurociągów przy podanych wartościach ciśnienia, i będzie odpowiedzialny za dostawę, a następnie odprowadzenie całej wody potrzebnej do prób (koszt samej wody ujmowanej do prób z miejskiej sieci wodociągowej lub innego źródła poniesie Zamawiający – konieczne jest opomiarowanie zużycia przez Wykonawcę). Wykonawca będzie odpowiedzialny za szczelność rurociągów przy odpowiednich ciśnieniach próbnych i na swój koszt usunie wszelkie napotkane trudności i usterki, niezależnie od ich przyczyny. W przypadku przeglądu lub próby zakończonej wynikiem niezadowolającym Wykonawca na własny koszt wymieni wadliwe rury, nieszczelności lub w inny sposób naprawi wadliwe roboty. Po wykonaniu takich napraw rurociąg zostanie ponownie oczyszczony i zbadany, aż uzyska aprobatę Inżyniera. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- wymagania Zamawiającego związane z próbą powinny być zgodne z odpowiednimi normami przywołanymi w WS,
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami i Wymaganiami Zamawiającego,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość do ok. 300 m – wszystkie wykonane złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien mieć na całej swojej długości stabilny zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

6.4. Inspekcja telewizyjna jakości wykonanych robot

Po zakończeniu robot zasadniczych, Wykonawca pod nadzorem Inżyniera, przeprowadzi inspekcję telewizyjną zakresie prawidłowości wykonania robot budowlanych sieci kanalizacyjnych. Pozytywny wynik inspekcji będzie warunkiem odbioru Robót. Ocena wykonania robot potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Monitoring powykonawczy rurociągów kanalizacyjnych powinien zawierać:

- Raport inspekcji (wydruk + wersja elektroniczna) zawierający:
 - opisy wg kodów ATV lub EN 13508,
 - nazwę ulicy w której lub w pobliżu której zlokalizowany jest monitorowany odcinek,
 - nazwę odcinka,
 - średnicę przewodu,
 - materiał przewodu,
 - pomiar spadku badanego odcinka,
 - pomiar odkształceń przewodu,
 - wykres średniego spadku (profilu) badanego odcinka,
 - datę przeprowadzonej inspekcji,
 - nazwę podmiotu wykonującego inspekcję,
 - nazwę typ i rodzaj użytego sprzętu do inspekcji telewizyjnej,
 - raport video uszeregowany wg odległości (i licznika kamery inspekcyjnej) uwzględniający wszystkie obserwacje z danego odcinka,
- Geodezyjną mapę sytuacyjno-wysokościową z oznaczeniem nazwy odcinka,
- Zapis video inspekcji na płycie CD lub DVD (osobny dla każdego odcinka). Plik z inspekcji telewizyjnej powinien zostać zapisany w formacie *.mpg, w standardzie MPEG-2 lub MPEG- 4 i dostarczony wraz z oprogramowaniem narzędziowym niezbędnym do jego odtwarzania. Nazwa pliku video musi być zgodna z nazwą odcinka w raporcie. Wymagana rozdzielczość obrazu video powinna wynosić co najmniej 720x576 pikseli.

7. OBMIAR ROBOT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robot podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe”. Roboty związane z budową sieci kanalizacyjnej i wodociągowej realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części Robot w powyższym zakresie nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robot przewidzianych kontraktem będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych i kompletach wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem. Dla robót związanych z sieciami, instalacjami, urządzeniami sanitarnymi i technologicznymi nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

8. PRZEJĘCIE ROBOT

8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady przejęcia (odbioru) robot podano w WO-00.00 „Postanowienia podstawowe”. Celem odbioru robot jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robot w odniesieniu do ich ilości, jakości, kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robot. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robot zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego wykopu pod warunkiem, że długość jego będzie liczona między miejscami przewidzianymi na posadowienie węzłów sieci. Z odbioru końcowego robot ziemnych należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robot i stwierdzenie ich przyjęcia. Fakt dokonania odbioru końcowego powinien być wpisany do Dziennika Budowy.

8.2. Zasady szczegółowe Przejęcia Części Robot (odbioru częściowego)

W procesie realizacji budowy mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robot przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robot podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- prawidłowości wykonania robot ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, szalowania,
- prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku przewodów, zmian kierunku,
- prawidłowego montażu przewodów technologicznych wewnątrzobiektywnych wraz z odpowiednim systemem zamocowań i podpór,

- prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia,
 - prawidłowości wyników próby szczelności, próby ciśnieniowej
 - prawidłowości wykonania izolacji termicznych.
 - poprawności zainstalowania urządzeń;
 - kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń;
 - aktualności dokumentacji powykonawczej uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
 - szczegółowe oznakowanie urządzeń technologicznych, kierunków przepływu wody przez przewody, kolorów strzałek w zależności od rodzaju medium, oznakowaniu obiektów. Oznakowanie uzgodnić z Eksploatatorem.
 - kompletność DTR i świadectw producenta.
- Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i Użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.
- Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

8.3. Zasady szczegółowe Przejęcia Robot (odbioru końcowego)

Przed przekazaniem obiektu budowlanego, przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń;
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń;
- poprawności działania urządzeń;
- kompletności DTR i świadectw producenta.;
- kompletności protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
- aktualności dokumentacji technicznej powykonawczej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.
 - Przy odbiorze robot Wykonawca powinien dostarczyć co najmniej następujące dokumenty:
 - Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robot,
 - Dziennik Budowy;
 - dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robot;
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
 - protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robot;
 - protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;
 - świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
 - instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
 - inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Odbiór, powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i Użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WO 00.00 „Postanowienia podstawowe”.

Podstawą płatności są ceny ryczałtowe podane przez Wykonawcę w Wykazie Cen.

Ceny ryczałtowe obejmują pełen zakres prac koniecznych przy wykonaniu robot związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej zgodnie z zakresem robot zawartych w pkt. 1.3 niniejszych WS zgodnie z postanowieniami Kontraktu, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robot, na podstawie wyników pomiarów i badań oraz zgodnie z wymogami Prawa Polskiego.

9.2. Warunki wyceny prac

Dla robot objętych niniejszym kontraktem przyjęto zasadę rozliczania prac objętych niniejszymi WS w odniesieniu do kluczowego wyposażenia. Tym samym w WS pominięto specyfikację drobnego sprzętu i

materiałów towarzyszących. Koszty związane z wyposażeniem w materiały towarzyszące muszą być wliczone przez Wykonawcę w cenę wykonania robot zasadniczych. Jednocześnie w każdym przypadku zastosowanie ma następujący zapis:

UWAGA: Różnice pomiędzy ilościami elementów wyposażenia, podanymi w zestawieniach na rysunkach w Dokumentacji Projektowej oraz w STWiORB, w stosunku do rzeczywistego wykonania lub konieczności zachowania wymaganej przez Inżyniera jakości robot nie mogą być podstawą zmian cen ryczałtowych podanych w Wykazie Cen dla robot wynikających z tego Kontraktu i nie będą podstawą innych roszczeń Wykonawcy.

9.3. Cena wykonania robot

Cena wykonania robot w zakresie sieci, instalacje, urządzenia sanitarne i technologiczne obejmuje:

1) Roboty w zakresie ułożenia rurociągów w gruncie:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robot i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne,
- badania laboratoryjne materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robot,
- wykonanie tymczasowych elementów przekroczenia cieku i innych przeszkód,
- roboty ziemne, szalowanie i odwodnienie,
- wykonanie podsypki i obsypki rurociągu,
- montaż rur, kształtek, armatury, urządzeń, przejść szczelnych, zabezpieczenie rurociągu korkami zaślepiającymi,
- wykonanie bloków betonowych mocujących przewody, podpór i wsporników,
- zabezpieczenie miejsc kolizji z innym uzbrojeniem,
- demontaż tymczasowych elementów przekroczenia cieku i innych przeszkód,
- zabezpieczenie przekraczanego cieku przed erozją,
- próby szczelności odcinków,
- próby ciśnienia dla rurociągów ciśnieniowych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

2) Roboty w zakresie wykonania montażu rur ochronnych i osłonowych:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robot i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robot,
- montaż rur ochronnych i osłonowych, kształtek, armatury, przejść szczelnych,
- zabezpieczenie miejsc kolizji z innym uzbrojeniem,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

3) Roboty w zakresie wykonania przewiertu lub przecisku obejmują:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robot i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne
- badania laboratoryjne materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie studni/komory startowej,
- wykonanie studni/komory końcowej,
- wykonanie przewiertu lub przecisku – zgodnie z wytycznymi technologii
- wykonanie rury przewiertowej przewodowej,
- przeciągnięcie rury przewodowej,
- próby szczelności odcinków,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robot,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,

- uporządkowanie placu budowy po robotach

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Warunki techniczne przebudowy gazociągu średniego znak: PSGKR.ZMSM.763.1159123.1.24 z dnia 04.01.2024
2. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej w sprawie nr: GK-I.6630.1.111.2024.AO z dnia 22-04-2024
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640)
4. Ustawa z dnia 7-07-1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U.2016 poz. 1570)
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie z dnia 30-05-2000 (Dz. U. nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami)
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430)
8. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25-04-2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – (Dz. U. 2012 poz. 462)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
10. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47– poz. 401)
11. Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomieniu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U.2010 nr 2 poz. 6)
11. Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2020r. poz. 1609),
12. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88.)
13. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021 r. poz. 2454).
14. Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych. (wprowadzone do stosowania od dnia 1 sierpnia 2022 roku Zarządzeniem Nr 49 Prezesa Zarządu Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie z dnia 5 lipca 2022 roku)
15. Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych (Zarządzenie Nr 76 Prezesa Zarządu Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie z dnia 10 października 2022 roku)
16. Zasady projektowania gazociągów podwyższonegośredniego i wysokiego ciśnienia. (wprowadzone do stosowania od dnia 15 września 2022 roku Zarządzeniem Nr 66 Prezesa Zarządu Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie z dnia 7 września 2022 roku)
17. Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych. (wprowadzone do stosowania od dnia 20 września 2022 roku Zarządzeniem Nr 67 Prezesa Zarządu Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie z dnia 8 września 2022 roku)
18. Obowiązujące w Zakładzie Wytyczne do stosowania kurków kulowych na sieciach gazowych.
19. Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa:
 - ST-IGG-1001:2015 - Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.
 - ST-IGG-1002:2015 - Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.
 - ST-IGG-1003:2015 - Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
 - ST-IGG-1004:2015 - Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.

- ST-IGG-1101:2017 - Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączeń.
- ST-IGG-0301:2012 - Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie, P próby = 0,75 MPa.
- ST-IGG-1001 do ST-IGG-1004 – Oznakowanie trasy sieci gazowej w ziemi, jako materiał lokalizacyjny zastosować drut DY 1x2,5 mm².
- ST-IGG-0401:2015 – Wyznaczenie stref zagrożenia wybuchem.
- ST-IGG-0502:2017 – Wymagania w zakresie projektowania.