


SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-G

| | |
|---|--|
| Wykonawca:  NEOINVEST Sp. z o.o. 25-323 Kielce Ul. Al. Solidarności 34 | Inwestor:  Gmina Jaktorów Ul. Warszawska 33 96-313 Jaktorów |
|---|--|

| | |
|-------------------|--|
| Nazwa inwestycji: | „III Etap - Rozbudowa i przebudowa ulicy Wojska Polskiego wraz z budową ronda w m. Międzyborów na terenie Gminy Jaktorów” |
|-------------------|--|

| | |
|-------------------|--|
| Adres inwestycji: | Miejscowość Międzyborów, Gmina Jaktorów; województwo mazowieckie |
|-------------------|--|

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Lokalizacja przebudowywanego odcinka sieci:
 Jednostka ewidencyjna 140505_2-Jaktorów.
Obręb: 0013 Międzyborów, dz. nr ew. gr.: 79/4, 91/1, 113, 152, 192, 197/1, 215, 217, 577, 582.

Branża:
Tom IV – BRANŻA GAZOWA

| | | |
|--|--|---|
| Jednostka opracowująca projekt branżowy: | | PRACOWNIA PROJEKTOWA „SANIT” 26-052 NOWINY UL. PARKOWA 5 Tel. 41-3459353 |
|--|--|---|

Autorzy:

| | Imię i Nazwisko | Specjalność | Nr uprawnień | Podpis |
|------------|----------------------|-------------------|--------------|--------|
| Opracowała | Urszula Lamch Kołacz | instalacyjna. gaz | KL-115/94 | |

| | | | |
|---------------------|-----------------|-------|----|
| Zawartość projektu: | Część tekstowa: | Stron | 21 |
| | | | |

| | |
|---|---------------------------|
| Data opracowania: Kielce, lipiec 2016 r. | Egzemplarz nr 1 |
|---|---------------------------|

Spis treści

| | |
|--|----|
| Spis treści | 2 |
| 1. WSTĘP..... | 4 |
| 1.1. Przedmiot ST..... | 4 |
| 1.3. Nazwy i kody: grupy robót, klas robót i kategorii robót..... | 4 |
| 1.4. Zakres robót objętych ST | 4 |
| 1.5. Określenia podstawowe..... | 5 |
| 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót. | 6 |
| 1.7. Dokumentacja powykonawcza..... | 6 |
| 1.8. Zgodność wykonanych prac z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. | 6 |
| 1.9. Zabezpieczenie terenu budowy. | 7 |
| 1.10. Ochrona środowiska i przeciwpożarowa..... | 7 |
| 1.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej..... | 7 |
| 1.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy. | 7 |
| 1.13. Ochrona i utrzymanie robót..... | 7 |
| 1.14. Stosowanie się do prawa i innych przepisów..... | 7 |
| 2. MATERIAŁY | 8 |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów..... | 8 |
| 2.2. Materiały użyte do wykonania inwestycji..... | 8 |
| 2.3. Piasek na podsypkę i obsybkę..... | 9 |
| 2.4. Kurek gazowy odcinający. | 9 |
| 2.5. Składowanie materiałów. | 9 |
| 2.6. Materiały do wykonania sieci gazowej. | 10 |
| 3. SPRZĘT | 10 |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. | 10 |
| 3.2. Sprzęt do wykonania robót ziemnych, przygotowawczych, montażowych i wykończeniowych..... | 10 |
| 4. TRANSPORT..... | 11 |
| 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu..... | 11 |
| 4.2. Transport rur..... | 11 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT | 12 |
| 5.1. Ogólne zasady wykonania robót. | 12 |
| 5.2. Roboty przygotowawcze. | 12 |
| 5.3. Roboty ziemne..... | 12 |
| 5.4. Przygotowanie podłoża. | 13 |
| 5.5. Zasypywanie wykopów..... | 13 |
| 5.6. Roboty montażowe..... | 13 |
| | 2 |

| | |
|--|----|
| 5.7. Izolacje. | 14 |
| 5.8. Oznakowanie trasy gazociągu. | 14 |
| 5.9. Próby gazociągu. | 15 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 15 |
| 6.1. Ogólne zasady. | 15 |
| 6.2. Kontrola jakości materiałów. | 15 |
| 6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót. | 16 |
| 6.4. Zasady postępowania z wadami wykonanych robót. | 16 |
| 7. OBMIAR ROBÓT | 16 |
| 7.1. Jednostki obmiaru. | 16 |
| 7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy. | 16 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT | 16 |
| 8.1. Rodzaje odbiorów robót. | 17 |
| 8.2. Odbiór robót zanikających. | 17 |
| 8.2. Odbiór częściowy. | 17 |
| 8.2. Odbiór końcowy. | 18 |
| 8.3. Odbiór pogwarancyjny. | 19 |
| 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI..... | 19 |
| 9.1. Ogólne wymagania. | 19 |
| 9.2. Cena wykonania robót obejmuje. | 19 |
| 10. PRZEPISY ZWIĄZANE | 20 |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, przy przebudowie sieci gazowej średniego ciśnienia, realizowanej w ramach III etapu - Rozbudowa i przebudowa ulicy Wojska Polskiego wraz z budową ronda w m. Międzybórz na terenie Gminy Jaktorów”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązującą podstawę, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę.

45333000-0 Roboty montażowe- gaz.

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów komunikacyjnych i linii energetycznych.

1.4. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja ma zastosowanie przy wykonaniu:

- **sieci gazowej średniego ciśnienia** - Wykonawca metodą wykopową wykona przebudowę istniejącej sieci gazowej w ul. Wojska Polskiego oraz na terenie rozbudowywanego ronda z wlotami dróg poprzecznych. Do projektowanej sieci gazowej zostaną włączone odejścia od istniejącej sieci gazowej.
- **przebiegi istniejących przyłączy** - Wykonawca przepnie wszystkie istniejące przyłącza na trasie przebudowywanego gazociągu. Średnicę przebiegu należy dostosować do istniejących przyłączy.
- **montażu armatury odcinającej** - Wykonawca zamontuje kurek kulowy dn90 oraz dn63.
- **przeniesieniu punktów redukcyjno-pomiarowych** - Wykonawca przeniesie oraz przepnie istniejące punkty redukcyjno pomiarowe na trasie przebudowywanego gazociągu. Średnicę przebiegu należy dostosować do istniejących przyłączy.

Prace budowlane obejmują:

- wytyczenie trasy sieci gazowej,
- roboty pomiarowe,
- przekopy kontrolne,
- rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych,
- rozebranie chodników,
- wykonanie wykopów,
- wywiezienie gruzu asfaltowego do utylizacji,
- wykonanie podłoża z materiałów sypkich,
- ułożenie przewodów,
- wykonanie przejść pod drogami,
- montaż rur osłonowych,
- montaż rurociągów i kształtek,
- wykonanie połączeń,
- przebiegi istniejących przyłączy,
- włączenia do istniejącej sieci,

- wykonanie obsypki i zasyпки warstwami z odpowiednim jej zagęszczeniem,
- montaż rur ochronnych dwudzielnych na istniejących kablach energetycznych,
- kontrole jakości,
- ciśnieniowa próba szczelności,
- montaż kurka kulowego dn90 oraz dn63,
- oznakowanie trasy przewodem sygnalizacyjnym Cu wielodrutowym w izolacji LY o przekroju 1,5mm oraz taśmą znakującą z tworzywa sztucznego o szerokości 40cm koloru żółtego,
- odbiory końcowe,
- zasypanie wykopów,
- zagęszczenie zasyпки,
- demontaż istniejącego gazociągu wyłączzonego z eksploatacji,
- wywiezienie złomu,
- przedmuchanie gazem obojętnym i trwałe zaślepienie nieczynnej sieci i przyłączy,
- oznakowanie trasy gazociągu tabliczkami informacyjnymi,
- przeniesienie punktów redukcyjno-pomiarowych.

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach i Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

sieć gazowa - gazociągi wraz ze stacjami gazowymi, układami pomiarowymi, służące do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych, należące do przedsiębiorstwa gazowniczego,

paliwo gazowe - paliwo pochodzenia naturalnego, spełniające wymagania Polskich Norm,

gazociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem, służący do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych,

klasa lokalizacji - klasyfikację terenu według stopnia urbanizacji obszaru położonego geograficznie wzdłuż gazociągu,

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,

operator sieci gazowej - jednostka organizacyjna przedsiębiorstwa gazowniczego posiadająca koncesję na przesyłanie i dystrybucję paliw gazowych siecią gazową, odpowiedzialną za ruch sieciowy,

skrzyżowanie - miejsce, w którym gazociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi lub terenowymi,

odległość podstawowa - dopuszczalna odległość osi gazociągu od obiektu terenowego (przeszkody terenowej) bez specjalnych zabezpieczeń gazociągu,

rura ochronna - rura o średnicy większej od gazociągu, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków gazu poza przeszkodę terenową,

rura przejściowa - rura o średnicy większej od rury ochronnej, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do wykonania przejścia pod przeszkodą terenową bez wykonania wykopu (np. metodą przecisku lub przewiertu),

ciśnienie robocze - ciśnienie, które występuje w sieci gazowej w normalnych warunkach roboczych,

próba ciśnieniowa - zastosowanie ciśnienia próbnego w instalacji gazowej przy którym instalacja gazowa daje gwarancję bezpiecznego funkcjonowania,

próba wytrzymałości - próba ciśnieniowa przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy dana instalacja gazowa spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej,

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

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót budowlanych jest odpowiedzialny za ich jakość, zgodność z dokumentacją projektową, umową, uwagami Inspektora Nadzoru oraz z niniejszą specyfikacją techniczną.

Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

1.7. Dokumentacja powykonawcza.

Dokumentacja dostarczana przez wykonawcę musi być zgodna ze specyfikacją techniczną oraz powinna zawierać następujące informacje:

- harmonogram oraz kolejność prac,
- wymagane przez Inwestora rysunki robocze,
- świadectwa jakości przedstawione przez producenta materiałów użytych do wykonania inwestycji,
- zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów.

1.8. Zgodność wykonanych prac z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Wymagania wyszczególnione w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz uwagi i wytyczne Inspektora Nadzoru są obowiązujące dla wykonawcy i stanowią załączniki do umowy. W przypadku wystąpienia rozbieżności między wymienionymi dokumentami należy przyjąć ich ważność według „Ogólnych warunków umowy”.

W przypadku wystąpienia rozbieżności między wartościami odczytanymi ze skali rysunku z przedstawionymi wartościami liczbowymi, jako poprawne należy przyjąć wartości liczbowe. Ponadto Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub przeoczeń w dokumentach kontraktowych, lecz powinien o nich poinformować Inspektora Nadzoru, który poprawi lub uzupełni dokumentację. Wielkości określone w dokumentacji projektowej oraz w Specyfikacji technicznej należy przyjmować jako wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchyłki zgodne z określonym normatywnym przedziałem tolerancji. Materiały użyte do wykonania prac muszą być zgodne z określonymi wymaganiami oraz posiadać jednorodne cechy. Dopuszcza się rozrzut cech materiałów zgodny z dopuszczalnym przedziałem tolerancji.

W przypadku wykonania prac niezgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz uwagami i wytycznymi Inspektora Nadzoru, które pogorszą jakość budowanego obiektu, będą przeprowadzone ponownie na koszt Wykonawcy. Zastosowanie materiałów niespełniających wymagań przedstawionych w dokumentacji, które wpłyną negatywnie na jakość robót wiąże się z ich wymianą na koszt Wykonawcy.

1.9. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu oraz utrzymania ruchu publicznego w okresie realizacji robót aż do zakończenia i odbioru ostatecznego, poprzez zamontowanie ogrodzenia, świateł sygnalizacyjnych, znaków ostrzegawczych. W przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym Wykonawca zadania winien uzyskać zezwolenie zarządcy drogi przedkładając niezbędne dokumenty.

Koszty zajęcia pasa drogowego oraz zabezpieczenia terenu budowy obciążają Wykonawcę.

1.10. Ochrona środowiska i przeciwpożarowa.

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

1.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za instalacje znajdujące się na terenie budowy takie jak np. kanalizacja sanitarna, deszczowa, wodociąg, kable telefoniczne, energetyczne czy sieć ciepła. Powinien on uzyskać potwierdzenie informacji (dostarczonych mu przez zamawiającego w dokumentacji budowlanej) dotyczących ich lokalizacji od właścicieli tych urządzeń. Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania i zabezpieczenia w trakcie budowy tych instalacji oraz urządzeń. Za wszelkie uszkodzenia istniejących instalacji i urządzeń, które powstały w trakcie budowy odpowiada Wykonawca. O zaistniałych uszkodzeniach istniejącego uzbrojenia terenu budowy Wykonawca musi niezwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru i właścicieli uzbrojenia oraz będzie z nimi współpracował w celu usunięcia awarii.

1.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zapewnienie takich zabezpieczeń, aby personel nie wykonywał prac w warunkach, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających wymagań sanitarnych.

Wszelkie koszty związane z utrzymaniem bezpieczeństwa i higieny pracy pokrywa Wykonawca.

1.13. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca odpowiada za ochronę robót, materiałów oraz urządzeń niezbędnych do wykonania prac od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego. Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania terenu.

1.14. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Do wszystkich konkretnych norm i przepisów wykazanych w umowie, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać standardy określone w normach, posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Produkty dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane, dla których znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych- w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji,
- wyroby, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych- w odniesieniu do wyrobów nieobjętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie produktów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia;
- wyroby budowlane oznaczone znakownikiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Wszystkie materiały niespełniające wymagań, Wykonawca ma obowiązek wywieźć poza teren budowy lub złożyć w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli wykonawca otrzyma pozwolenie od Inspektora Nadzoru na użycie tych materiałów do innych robót to ich koszt zostanie przewartościowany.

Wszystkie prace, w których zostaną użyte materiały niezbadane oraz niezaakceptowane Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

2.2. Materiały użyte do wykonania inwestycji.

Materiałami stosowanymi do wykonania inwestycji wg zasad niniejszej specyfikacji są:

- słupki znacznikowe drewniane,
- rurociągi PE 100RC dn25 SDR11,
- rurociągi PE100 dn63 SDR11,
- rurociągi PE100 dn90 SDR17,6,
- rury osłonowe PE 100 dn110 SDR17,6,
- rury osłonowe PE 100 dn160 SDR17,6,
- rury dwudzielne,
- kurek kulowy PE dn90 oraz dn63 z obudową i skrzynką uliczną,
- kształtki,
- materiały izolacyjne,
- piasek zwykły,

- taśma z tworzywa sztucznego do oznakowania gazociągu,
- przewód sygnalizacyjny Cu wielodrutowy w izolacji LY o przekroju 1,5mm,
- skrzynki uliczne do kurków kulowych,
- przejścia PE-stal,
- materiały budowlane; np. cegła, beton, piasek do zapraw,
- słupki znacznikowe żelbetowe i tabliczki do oznakowania gazociągu,
- ziemia urodzajna, nasiona trawy, materiały do odbudowy nawierzchni.

Rury i kształtki winny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania dla gazu wysokometanowego „E” dla średnich ciśnień wydane przez „Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie (aprobata) a każda partia rur i kształtek zaświadczenie producenta (dostawcy) stwierdzające zgodność wykonania danej partii z wymogami aprobaty.

Połączenia „PE/stal” muszą być dopuszczone do stosowania w gazownictwie przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie i posiadać aprobatę techniczną. Rura stalowa winna posiadać wykonaną warsztatowo powłokę antykorozyjną z taśm PE. Zgodnie z ustawą o normalizacji, certyfikacji i aprobatami technicznymi, wszystkie materiały użyte do budowy gazociągu muszą posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne lub zatwierdzenia typu zgodnie z wymogami obowiązującymi w dziedzinie gazownictwa.

2.3. Piasek na podsypkę i obsybkę.

Zasypkę wykopów należy wykonać gruntem odpowiadającym wymaganiom normy PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Wykopy należy zasypać gruntem rodzimym. W miejscach, gdzie nie jest możliwe wykorzystanie gruntu z wykopów ze względu na niską podatność na zagęszczanie, należy przewidzieć wymianę gruntu.

2.4. Kurek gazowy odcinający.

Na projektowanej sieci gazowej przewidziano układy odcinające z kurkiem PE. Należy zastosować kurek gazowy PE dn90 oraz dn63 z króćcami PE do zgrzewania. Połączenie kurka poprzez mufy elektrooporowe z projektowanym rurociągiem. Skrzynka uliczna 80 wg PN-77/M 74082. Należy stosować skrzynkę z oznaczeniem „GAZ” dla zasuw do sieci gazowych.

2.5. Składowanie materiałów.

Do przenoszenia pęków rur należy używać miękkich zawiesi nie dopuszcza się stosowania stalowych przewodów do przenoszenia oraz zabezpieczenia ładunku.

Miejsce składowania przewodów powinno być równe i płaskie, pozbawione wszelkich ostrych przedmiotów mogących uszkodzić rury. Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać 30°C. Dopuszcza się wysokość składowania przewodów polietylenowych do 1,5m. Rury należy chronić przed promieniami słonecznymi a ich końcówki należy zadeklować. Czas składowania nie powinien być dłuższy niż 3 lata.

Kształtki powinny być opakowane w folię i transportowane w skrzyniach lub pudełkach oraz składowane w miejscach zapewniających ochronę przed działaniem słońca i wilgoci. Stosować kształtki do zgrzewania elektrooporowego i doczołowego.

Kształtki, złączki i inne materiały jak kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania powinny być składowane w sposób uporządkowany. Każdy asortyment oddzielnie. Z zachowaniem środków ostrożności jak dla rur.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

2.6. Materiały do wykonania sieci gazowej.

Materiały użyte do wykonania sieci gazowej w obrębie ul. Wojska Polskiego, wraz z budową ronda muszą odpowiadać normom:

- PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen. Rury część 2.
- PN-EN 1555-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 3: Kształtki.

2.6.1 Budowa sieci gazowej.

Sieć gazową średniego ciśnienia wykonać z rur PE100 SDR11 dn63, PE100 SDR17,6 dn90 i połączyć z istniejącym gazociągiem.

Włączenie projektowanego gazociągu do istniejącego gazociągu:

- dn90 z PE w punkcie G1 za pomocą mufy elektrooporowej dn90, stalowego DN40 w punkcie G43 za pomocą trójnika dn90/dn63, przejścia PE-stal dn63/DN50 oraz redukcji DN50/DN40
- stalowego DN40 w punkcie G9.3, G12.7, G16.3, G26, G34.4, G35. za pomocą redukcji DN50/DN40 oraz przejścia PE-stal dn63/DN50

2.6.2 Przepięcie przyłączy.

Do przebudowywanego gazociągu należy wpiąć wszystkie istniejące przyłącza. Odcinki przepinanych przyłączy wykonać z rur PE100RC SDR11 dn25mm.

2.6.3 Przepusty pod drogami.

Przejścia gazociągu pod drogami należy wykonać w rurach osłonowych polietylenowych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Sprzęt wykorzystywany do wykonywania zewnętrznych sieci gazowych musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozorcze technicznym i innych związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

3.2. Sprzęt do wykonania robót ziemnych, przygotowawczych, montażowych i wykończeniowych.

W zależności od potrzeb Wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- łopaty,
- samochód dostawczy 0,9t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- samochód skrzyniowy do 5-10t,
- samochód samowyładowczy 5t,

- zgrzewarka do zgrzewania elektrooporowego PE,
- zgrzewarka do zgrzewania czołowego rur PE,
- koparka gąsiennicowa 0,25m³,
- sypcharka gąsiennicowa 74kW (100 KM),
- równiarka samojezdna 74kW (100 KM),
- walec statyczny samojezdny 10t,
- walec statyczny samojezdny 15t,
- walec statyczny ciągniony ogumiony 6-10t,
- zagęszczarka wibracyjna 50m³/h,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa 100m³/h,
- brona talerzowa (bez ciągnika),
- żuraw do 5t,
- żuraw samochodowy,
- ciągnik gąsiennicowy 55kW (75KM),
- wibrator powierzchniowy,
- rozkładarka mas bitumicznych o szer. 4.0m
- prościarka do rur PE,
- zestaw spawalniczy tlenowo-acetylenowy,
- piła do cięcia kostki,
- agregat prądotwórczy,
- sprężarka,
- sprężarka spalinowa,
- sprężarka powietrza spalinowa 4-5m³/min.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonawczych robót oraz zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki transportu materiałów, gwarantując zachowanie ich wymaganej jakości.

4.2. Transport rur.

Rury wykonane z polietylenu należy transportować w taki sposób, aby nie zaistniała możliwość ich uszkodzenia mechanicznego i owalizacji. Pojazdy przeznaczone do transportu przewodów z PE powinny mieć powierzchnie ładunkową równą, pozbawioną wszelkich ostrych krawędzi i wystających przedmiotów. Przewody o mniejszych średnicach powinny być transportowane na bębnach. Zwoje lub wiązki przewodów należy układać ściśle obok siebie i zabezpieczyć przed przesunięciem. Transport przewodów może być prowadzony dowolnymi środkami transportu, jednak ze względu na specyfikację towaru najczęściej odbywa się transportem samochodowym np. samochody skrzyniowe o odpowiedniej długości, aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od +5 do +30⁰C. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać i przeciągać po podłożu. Transport rur nie pakietowanych; w samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2,5cm; ułożonych prostopadle do osi rury i zabezpieczone przed zarysowaniem

przez przełożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodowych. Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana sieć gazowa i montaż urządzeń.

Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną. Dozwolone jest odstępianie założeń specyfikacji technicznej w przypadku gdy zostaną one zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Wszelkie odstępstwa od wytycznych specyfikacji technicznej, dokumentacji projektowej niezgodnione z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca podejmuje na własne ryzyko i musi się liczyć z kosztami wynikającymi z ponownego przeprowadzenia tych prac zgodnie z dokumentacją.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Uprawniony geodeta na zlecenie Wykonawcy dokona wytyczenia w sposób trwały trasy przebudowywanej sieci gazowej i poda stałe punkty niwelacyjne czyli repery robocze nawiązane do sieci państwowej. Trasę wyznacza się poprzez wbicie kołków osiowych na każdym załamaniu trasy i dla wszystkich elementów uzbrojenia, na pozostałych odcinkach w odległości 30-50m. Po zamontowaniu kołków osiowych geodeta dokona wbicia kołków-świadków jednostronnych lub dwustronnych w celu umożliwienia odtworzenia osi przewodu po rozpoczęciu prac wykopowych. Krawędzie boczne wykopów należy oznaczyć poprzez odmierzenie od kołków osiowych połowę szerokości wykopu, wbicie w tych punktach kołków krawędziowych, naciągnięcie taśmy wzdłuż oraz zaznaczenie krawędzi łopatą na gruncie lub prętem stalowym na twardych nawierzchniach.

5.3. Roboty ziemne.

Aby rozpocząć prace wykopowe Wykonawca musi posiadać pozwolenie na budowę wydane przez upoważnioną instytucję.

Roboty ziemne Wykonawca wykona według PN-B-10736: 1999, poleceń podanych w specyfikacji technicznej dla całego zadania (roboty ziemne).

Minimalne przykrycie przyłączy gazowych z rur z PE powinno wynosić:

- 0,8m- w przypadku gazociągów w terenie uzbrojonym,
- nie mniej niż 1,0m w przypadku gazociągów ułożonych pod powierzchnią jezdni,
- nie mniej niż 0,5m w przypadku gazociągów ułożonych pod rowami.

Minimalna szerokość wykopów dla przewodów polietylenowych powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o 20cm dla odcinków montowanych nad wykopem oraz 40cm dla odcinków montowanych w wykopie. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi i powierzchniowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. W przypadku wykonywania wykopów za pomocą sprzętu mechanicznego należy pamiętać, o tym że w zasięgu koparki nie mogą znajdować się ludzie. Przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia wykopy należy wykonywać ręcznie za pomocą łopat. Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku terenu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu. W przypadku braku pewności co do określenia położenia istniejącego uzbrojenia, należy wykonać wykopy kontrolne.

5.4. Przygotowanie podłoża.

Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem dostosowanym do spadku wbudowywanej sieci gazowej. Dno wykopu należy wyrównać tak aby rura na całej swej długości opierała się o podłoże. Dno wykopu musi być pozbawione kamieni i innych części stałych. Należy również wykonać podsypkę piaskową pod rurę PE o grubości min. 5-10cm.

5.5. Zasypywanie wykopów.

Zasypywanie wykopów należy prowadzić przy najniższych, ale dodatnich, temperaturach otoczenia. W trakcie wykonywania zasyпки gazociągu należy zwrócić uwagę na to, aby pierwszą warstwą 10-15cm był piasek lub ziemia nie posiadająca brył i kamieni mogących uszkodzić rury PE. Zasypkę wykonywać warstwami o grubości po 20cm ubijając dokładnie każdą warstwę.

5.6. Roboty montażowe.

5.6.1. Układanie rur.

Przy układaniu gazociągu należy zachować minimalne odległości od obiektów terenowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. Strefa kontrolowana dla gazociągów niskiego i średniego ciśnienia wynosi 1,0m, gdzie linia środkowa strefy pokrywa się z osią gazociągu. Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 40cm, a przy skrzyżowaniach lub zbliżeniach - nie mniej niż 20cm, jeżeli gazociąg układany jest w pierwszej klasie lokalizacji równolegle do podziemnego uzbrojenia.

5.6.2. Montaż rur z PE.

Sieci gazowych wykonanych z polietylenu nie należy układać w wysokich temperaturach otoczenia. Rury ułożone w temperaturze powyżej 20°C w okresie zimowym mogą być narażone na znaczne naprężenia. Układanie rur w temperaturze poniżej 0°C również jest niewskazane ze względu na małą w tych warunkach elastyczność przewodów. Należy zachować ostrożność przy odwijaniu rur z bębnow lub zwojów ze względu na ich sprężynowanie. Nie wolno rur zginać.

Połączenia rur PE należy wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego do średnicy dn63 (włącznie) oraz doczołową – powyżej średnicy dn63.

Rury i kształtki do zgrzewania doczołowego powinny mieć odpowiednio przygotowane, oczyszczone oraz odłuszczone końce. Stanowisko do zgrzewania doczołowego należy chronić przed negatywnym wpływem czynników atmosferycznych. Przed rozpoczęciem zgrzewania wykonawca powinien zapoznać się z parametrami podanymi przez producenta rur oraz danego typu zgrzewarki. Każdy producent zgrzewarki określa tabelarycznie w zależności od średnicy i typoszeregu rur PE wartości: temperatury zgrzewania, siły docisku, czasu zgrzewania i ewentualnego dogrzewania. Czas docisku zależy od temperatury otoczenia, grubości ścianek rury itp. i powinien trwać do czasu aż temperatura zgrzewu spadnie do 40°C. Połączenie jest prawidłowo wykonane w momencie, gdy na całym obwodzie zgrzewanych przewodów powstanie charakterystyczny podwójny kołnierz. W przypadku, gdy zgrzew będzie niecentryczny lub wystąpi brak kołnierza na części obwodu, Wykonawca zobowiązany jest do przecięcia przewodów i powtórzenia całego procesu zgrzewania. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania protokołu zgrzewania, w którym należy umieścić:

- temperaturę powierzchni płyty grzewczej,

- siłę docisku podczas ogrzewania wstępnego dla uzyskania wypływu 2mm,
- czas dogrzewania,
- czas zestawiania,
- siłę docisku podczas zgrzewania,
- czas zgrzewania,
- czas chłodzenia,

Zgrzewanie rur może wykonywać tylko odpowiednio przeszkolony personel, posiadający uprawnienia nadane przez uprawnioną instytucję.

Końcówki rur przeznaczone do zgrzewania elektrooporowego należy obciąć prostopadle. Wykonawca musi zadbać o to aby wewnętrzne krawędzie rur były pozbawione zadziórów natomiast zewnętrzne krawędzie muszą być lekko zaokrąglone przy czym promień krzywizny powinien wynosić ½ grubości ścianki. Odcinek rury, który znajduje się wewnątrz kształtki należy oczyścić specjalnym obrotowym skrobakiem. Skrobanie należy przeprowadzić tylko raz. Wewnętrzną powierzchnię kształtki jak i zewnętrzną powierzchnie przewodów należy przetrzeć papierem nasyonym środkiem osuszającym. Końcówki zgrzewanych rur należy unieruchomić za pomocą specjalnych uchwytów. Proces zgrzewania należy bacznie obserwować, a osiągnięty czas zgrzewania porównywać z wartościami zamieszczonymi w tabeli kontrolnej.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania protokołu w którym musi odnotować:

- oporność,
- osiągnięty czas zgrzewania,
- tabelaryczny czas zgrzewania,
- czas chłodzenia.

Zgrzewanie elektrooporowe można przeprowadzać w temperaturach od -5°C do +40°C

5.7. Izolacje.

Ochronę antykorozyjną rurociągów stalowych reguluje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04.06.2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe, [Dz. U. 2013, poz. 640](#).

Dopuszcza się stosowanie rur stalowych izolowanych taśmami z tworzyw sztucznych dla gazociągów o średnicach nie przekraczających DN50.

Powłoki ochronne gazociągu stalowego powinny być poddane badaniom szczelności, przeprowadzanym podczas układania gazociągu.

Izolację stalowej części gazociągów należy wykonać wyłącznie po jego ugięciu do wymaganego kształtu. Nie dopuszcza się gięcia uprzednio zaizolowanych rur.

5.8. Oznakowanie trasy gazociągu.

Systemy oznakowania trasy gazociągu należy wykonywać z uwzględnieniem rodzaju materiału, z którego wykonany jest gazociąg oraz rodzaju terenu przez który biegnie sieć gazowa. Na terenie zabudowanym punkty charakterystyczne takie jak: armatura odcinająca, rury wydmuchowe, skrzyżowania itp. powinny być oznakowane tablicami orientacyjnymi. Oznakowanie tras gazociągów wykonanych z tworzyw sztucznych wymaga od Wykonawcy ułożenia taśm ostrzegawczych jak i lokalizacyjnych. Taśmy lokalizacyjne należy układać w taki sposób aby wyeliminować możliwość powstawania niebezpiecznego napięcia pomiędzy czynnikiem lokalizacyjnym a ziemią.

Taśmę lokalizacyjną należy układać wzdłuż gazociągu w taki sposób, aby jej odległość od ścianki gazociągu wynosiła ok. 5cm. Nie wolno owijać taśmy lokalizacyjnej wokół przewodu.

Taśmę ostrzegawczą należy układać w odległości 0,4m nad gazociągiem lub przyłączem gazowym.

- co najmniej 0,3m na terenie zabudowanym,
- co najmniej 0,7m poza terenem zabudowanym.

Poszczególne odcinki taśmy należy trwale ze sobą łączyć.

5.9. Próby gazociągu.

Zakres wymaganych prób gazociągów z rur polietylenowych reguluje norma ST-IGG-0301:2012 „Próby ciśnienia gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5MPa włącznie”.

5.9.1. Badanie wstępne szczelności złączy gazociągów.

Badanie wstępne gazociągów z rur stalowych przeprowadza się pod ciśnieniem 0,40MPa, a gazociągów z rur PE pod ciśnieniem 0,10MPa. Nieszczelności wykrywa się za pomocą wodnego roztworu mydła. Czas trwania badania powinien wynosić co najmniej 1 godz. od chwili osiągnięcia ciśnienia próby.

Wykryte nieszczelności powinny być usunięte, a złącza ponownie zbadane.

Po badaniach wstępnych i usunięciu ewentualnych usterek gazociąg należy poddać próbie szczelności.

5.9.2. Próba szczelności gazociągu.

Próbę szczelności należy wykonać po ułożeniu gazociągu w wykopie.

Rurociąg powinien być zasypany z wyjątkiem następujących miejsc:

- montażu armatury,
- połączeń kołnierzowych,
- zamknięć końcówek odcinków próbnych.

Próbę szczelności wykonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,75MPa dla rur z PE, oraz 0,70MPa dla rur stalowych, przez 24 godziny. Badanie wykonać komisyjnie w obecności przedstawiciela Wykonawcy, Inwestora i Dostawcy gazu. Sieć gazową można uznać jako szczelną gdy nie nastąpi spadek ciśnienia lub mieści się on w granicach dopuszczalnych. W przypadku negatywnego wyniku próby, wykryte nieszczelności, pęknięcia, odkształcenia należy usunąć, a próbę powtórzyć.

Po wykonaniu próby gazociąg należy odpowietrzyć i przekazać do eksploatacji.

Odpowietrzenie i uruchomienie gazociągu zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonane zostanie przez Dostawcę gazu na zlecenie Inwestora.

Teren badania gazociągu powinien być w sposób wyraźny oznakowany za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych ustawionych po ich obu stronach w odległości nie mniejszej niż 4,0m. Tablice ostrzegawcze powinny mieć napis: Uwaga, Próba ciśnieniowa, Zagrożenie wybuchem. Wstęp wzbroniony.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli, której celem jest sprawdzenie wykonanych czynności zgodnie z dokumentacją techniczną i wymaganiami poszczególnych norm.

6.2. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały przeznaczone do wykonania sieci gazowej muszą odpowiadać wymogom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobatę techniczną, certyfikaty i uzyskać akceptację Inżyniera.

Przed rozpoczęciem układania sieci gazowej Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów przedkładając do oceny Inspektora Nadzoru próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość.

6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych ułożenia gazociągu,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie jakości wykonanych zgrzewów,
- sprawdzenie zabezpieczenia rur stalowych przed korozją.

6.4. Zasady postępowania z wadami wykonanych robót.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną i w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i w czasie określonym w umowie.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celów miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.1. Jednostki obmiaru.

m – z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, SST i pomiaru w terenie,
kpl – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, SST i pomiaru w terenie,
szt. – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, SST i pomiaru w terenie.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót musi zyskać akceptację Zamawiającego. Jeżeli sprzęt wymaga badań atestujących to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń zawartych w specyfikacji technicznej, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór końcowy,
- d) odbiór pogwarancyjny.

8.2. Odbiór robót zanikających.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie on dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, wykonanie poszerzeń wykopu. Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego wykopu, pod warunkiem, że dotyczyć on będzie całego obiektu kubaturowego lub liniowego między miejscami przewidzianymi na odgałęzienia.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonania zasypki, stabilizacji gruntu, formowania nasypów oraz ilość przemieszczenia i transportu gruntu.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Wykonawca przed przystąpieniem do dokonania czynności odbioru winien przedstawić Inspektorowi Nadzoru protokół z wykonanych badań i pomiarów. Inspektor Nadzoru może zlecić wykonanie badań we własnym zakresie i w razie niezgodności wyników z badaniami przedstawionymi przez Wykonawcę, on pokryje koszty tych badań.

8.2. Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowy organ administracji państwowej,
- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dane geotechniczne,
- dziennik budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór częściowy obejmuje :

- badanie zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją techniczną i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02m dla pozostałych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05m$, dla pozostałych $\pm 0,02m$,
- zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,

- zbadanie materiału ziemnego użytego na podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny, średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadanie przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczaniem przewodu w rurze osłonowej,
- badanie użytych materiałów,
- zbadanie szczelności przewodu.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego-częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodów gazowych, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.2. Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami w czasie budowy gazociągu,
- specyfikacje dostawy rur lub atesty,
- dziennik budowy,
- protokoły ze sprawdzenia prawidłowości wykonania dna wykopu i ułożenia gazociągu,
- protokoły z zasypywania gazociągu,
- protokoły z przeprowadzonych prób szczelności,
- wprowadzonych w wykonawstwie odstępstw od rysunków roboczych z podaniem przyczyn,
- dokumentów wyrażających zgodę na odstępstwa,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
- sprawdzeniu naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzeniu prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających ustali komisja. Zakończenie odbioru ostatecznego nastąpi po usunięciu wszystkich wad stwierdzonych w trakcie prac komisji odbiorowej.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu gazowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje Inwestorowi wykonany przewód sieci gazowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie sieci gazowej powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany złożyć przy odbiorze końcowym oświadczenie:

- o wykonaniu gazociągu zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

8.3. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania.

Płatność należy przyjmować zgodnie z umową, i zakresem robót wymienionym w niniejszej SST, Obmiarem Robót i w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz zgodnie z oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów, na podstawie ceny jednostki obmiarowej, podanej w Wycenionym Przedmiarze Robót.

9.2. Cena wykonania robót obejmuje.

- wytyczenie geodezyjne osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- zakup wszystkich materiałów z transportem,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót i jego utrzymanie,
- przerzut lub przesunięcie ziemi przy zasypaniu wykopów ziemią leżącą na odkładzie,
- opłaty za składowanie ziemi (gruntu niebudowlanego) na wysypisku,
- umocnienie wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót,
- odwodnienie wykopów,
- zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odsłoniętych urządzeń podziemnych,
- koszt zakupu piasku i transportu piasku (przy wykonaniu podsypki lub wymiany gruntu),
- przeniesienie punktów redukcyjno-pomiarowych,
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych przy prowadzeniu robót ziemnych,
- przygotowanie podłoża i fundamentów,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- przyzbowanie gruntu przeznaczonego na zasypkę,
- zasypkanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z ST,

- wykonanie próby szczelności i wytrzymałości,
- badanie złączy zgrzewanych,
- dokonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- wywóz gruntu niebudowlanego na wysypisko,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- oznakowanie armatury i trasy gazociągu,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu sieci gazowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- PN-EN 10208:2009 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wytrzymałości „A”
- PN-B-10736:1999r Roboty ziemne. Wykopy otwarte.
- PN-EN-ISO9969 z 1997r Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczenia sztywności obwodowej.
- PN-EN-12106:2002 System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury z polietylenu (PE). Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku.
- PN-EN 921+AC Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Rury z tworzyw termoplastycznych.
- PN-EN ISO 9969:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych - Oznaczenia sztywności obwodowej.
- - PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne.
- - PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen. Rury część 2.
- -PN-EN 1555-3+A1:2013-05Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 3: Kształtki.
- Warunki techniczne projektowania, budowy i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- ST-IGG-1001:2011 Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania Ogólne
- ST-IGG-0301:2012 Próby ciśnienia gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5MPa włącznie.
- ST-IGG-1002:2011 Gazociągi Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i Badania.
- ST-IGG-1001:2011 Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania Ogólne.
- ST-IGG-1002:2011 Gazociągi Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ST-IGG-1003:2011 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe.
- ST-IGG-1004:2011 Tablice orientacyjne. Wymagania i Badania.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010r. Nr.

243 poz. 1623 nowelizująca ustawę Prawo Budowlane)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. poz. 640)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Zasady Projektowania, Budowy i Eksploatacji Sieci Gazowej w MSG Sp. z o.o. - styczeń 2013r.

Niewymienienie w powyższej specyfikacji norm i przepisów związanych z budową gazociągu nie zwalnia Wykonawcy z ich znajomości.