

Wykonawca:  NEOINVEST Sp. z o.o. NEOINVEST Sp. z o.o. 25-323 Kielce Ul. Al. Solidarności 34	Inwestor: Gmina Zagnańsk Ul. Spacerowa 8 26-050 Zagnańsk 
---	--

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nazwa inwestycji:	„Rozbudowa Drogi Powiatowej nr 0297T Jaworze - Gruszka”
Adres inwestycji:	Województwo świętokrzyskie, powiat Kielce, gmina Zagnańsk

Branża:	SANITARNA – GAZ
---------	------------------------

Jednostka opracowująca projekt branżowy:	Biuro Projektów NEOTRANS Sp. z o.o. 25-323 Kielce Al. Solidarności 34	
--	--	--

Autor Specyfikacji:

	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. Adam Dziewięcki	sanitarna	SWK/0166/POOS/09	

Data opracowania: Kielce, Sierpień 2016	Egzemplarz nr 1
--	--

Spis treści

1.	WSTĘP	4
1.1.	Przedmiot ST	4
1.2.	Zakres stosowania 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	4
1.6.	Ogólne wymagania dotyczące robót.	5
1.7.	Dokumentacja powykonawcza	5
1.8.	Zgodność wykonanych prac z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną	6
1.9.	Zabezpieczenie terenu budowy	6
1.10.	Ochrona środowiska i przeciwpożarowa	6
1.11.	Ochrona własności publicznej i prywatnej	6
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	7
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	7
2.2.	Materiały użyte do wykonania inwestycji	8
2.3.	Składowanie materiałów	8
2.4.	Materiały do wykonania sieci gazowej	8
3.	SPRZĘT	9
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	9
3.2.	Sprzęt do wykonania robót ziemnych, przygotowawczych, montażowych i wykończeniowych	9
4.	TRANSPORT	9
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	9
4.2.	Transport rur	9
5.	WYKONANIE ROBÓT	10
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót	10
5.2.	Roboty przygotowawcze	10
5.3.	Roboty ziemne	10
5.4.	Przygotowanie podłoża	11
5.5.	Zasypywanie wykopów	11
5.6.	Roboty montażowe	11
5.7.	Oznakowanie trasy gazociągu	12
5.8.	Próby gazociągu	12
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1.	Ogólne zasady	13
6.2.	Kontrola jakości materiałów	13

6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	13
6.4. Zasady postępowania z wadami wykonanych robót.....	14
7. OBMIAR ROBÓT.....	14
7.1. Jednostki obmiaru.....	14
7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	14
8. ODBIÓR ROBÓT.....	14
8.1. Rodzaje odbiorów robót.....	14
8.2. Odbiór robót zanikających.....	14
8.3. Odbiór częściowy.....	15
8.4. Odbiór końcowy	16
8.5. Odbiór pogwarancyjny	17
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI	17
9.1. Ogólne wymagania.....	17
9.2. Cena jednostki obmiarowej wykonania robót obejmuje:	17
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	17

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, przy przebudowie istniejącej sieci gazowej średniego ciśnienia w msc. Jaworze, gm. Zagnańsk.

Zakres całego przedsięwzięcia obejmuje rozbudowę drogi powiatowej nr 0297T Jaworze – Gruszka.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązującą podstawę, jako dokument przetargowy 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 i roboty ziemne.

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe.

1.4. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja ma zastosowanie przy wykonaniu:

Przebudowie sieci gazowej średniego ciśnienia - Wykonawca metodą wykopową wykona przebudowę istniejącej sieci gazowej średniego ciśnienia na odcinkach kolidujących z przebudowywaną drogą powiatową nr 0297T Jaworze – Gruszka.

Prace budowlane obejmują:

- wytyczenie trasy sieci gazowej,
- roboty pomiarowe,
- przekopy kontrolne,
- rozebranie nawierzchni,
- wykonanie wykopów,
- wykonanie podłoża z materiałów sypkich,
- ułożenie przewodów,
- montaż konstrukcji podwieszeń kabli,
- montaż rurociągów i kształtek,
- wykonanie połączeń,
- włączenie do istniejącej sieci,
- wykonanie obsypki i zasyпки warstwami z odpowiednim jej zagęszczeniem,
- kontrole jakości,
- ciśnieniowa próba szczelności,
- oznakowanie trasy przewodem sygnalizacyjnym Cu wielodrutowym w izolacji LY o przekroju 1,5 mm oraz taśmą znakującą z tworzywa sztucznego o szerokości 40 cm koloru żółtego,
- odbiory końcowe,
- zasypanie wykopów,
- zagęszczenie zasyпки,
- przedmuchanie istniejącego gazociągu wyłączzonego z eksploatacji,
- wywiezienie złomu i gruntu niebudowlanego,
- oznakowanie trasy gazociągu tabliczkami informacyjnymi.

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 2013 r. 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 osłonowa - 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 osłonowej, 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 następującą informację:

- 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 wykorzystać błędów lub przeoczeń w dokumentach kontraktowych, lecz powinien o nich poinformować Inspektora Nadzoru. 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 dróg 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 i powinien 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:

- rurociągi PE100 SDR11 $\varnothing 40 \times 3,7$,
- rurociągi PE100 SDR11 $\varnothing 63 \times 5,8$,
- kształtki,
- materiały izolacyjne,
- piasek zwykły,
- taśma z tworzywa sztucznego do oznakowania gazociągu,
- przewód sygnalizacyjny Cu wielodrutowy w izolacji LY o przekroju 1,5mm,
- materiały budowlane, np. cegła, beton, piasek do zapraw,
- słupki znacznikowe betonowe i tabliczki do oznakowania gazociągu,
- ziemia urodzajna, nasiona trawy, materiały do odbudowy nawierzchni.

2.3. 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 1,5 m. Rury należy chronić przed promieniami słonecznymi, a ich końcówki należy zdeklować. 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.

2.4. Materiały do wykonania sieci gazowej

Materiały użyte do wykonania sieci gazowej muszą odpowiadać normom:

- PN-EN 1555-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 1555-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen. Rury.
- EN 1555-3:2004/A1:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 3: Kształtki.

2.4.1. Budowa sieci gazowej

Sieć gazową średniego ciśnienia wykonać z rur PE100 SDR11 o średnicy 40x3,7 oraz 63x5,8 i połączyć z istniejącym gazociągiem. Włączenie przebudowywanego odcinka do istniejącej sieci winno być wykonywane przez Zakład Gazowniczy w Kielcach. Do istniejącej sieci należy włączyć się poprzez zgrzewanie doczołowe.

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 samowyładowczy 5t,
- zgrzewarka do zgrzewania elektrooporowego PE,
- zgrzewarka do zgrzewania czołowego rur PE,
- koparka gąsiennicowa 0,25m³,
- spycharka gąsiennicowa 55kW (75 KM),
- zagęszczarka wibracyjna 50m³/h,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa 100 m³/h,
- żuraw do 5t,
- żuraw samochodowy,
- prościarka do rur PE,
- agregat prądotwórczy,
- sprężarka,
- sprężarka spalinowa,
- kocioł do podgrzewania asfaltu.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonawczych robót oraz zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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 1m.

Przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od +5 do +30°C. 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 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm; 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 od 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 30-50 m. 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:

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

Minimalna szerokość wykopów dla przewodów polietylenowych powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o 20 cm dla odcinków montowanych nad

wykopem oraz 40 cm 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. 5-10 cm.

5.5. Zasypywanie wykopów

Zasypywanie wykopów należy prowadzić przy najniższych, ale dodatnich, temperaturach otoczenia. W trakcie wykonywania zasypki gazociągu należy zwrócić uwagę na to, aby pierwszą warstwą 10-15 cm był piasek lub ziemia nie posiadająca brył i kamieni mogących uszkodzić rury PE. Zasypkę wykonywać warstwami o grubości po 20 cm 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 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. Strefa kontrolowana dla gazociągów średniego ciśnienia wynosi 1,0 m, gdzie linia środkowa strefy pokrywa się z osią gazociągu. Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 40 cm, a przy skrzyżowaniach lub zbliżeniach - nie mniej niż 20 cm, 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 odtłuszczone 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 2 mm,
- 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 zadziorów natomiast zewnętrzne krawędzie muszą być lekko zaokrąglone przy czym promień krzywizny powinien wynosić $\frac{1}{2}$ grubości ścianki. Odcinek rury, który znajduje się wewnątrz kształtki należy oczyścić specjalnym obrotowym skrobakiem. Skrobanie należy przeprowadzić tylko raz. Wewnętrzną powierzchnię kształtki jak i zewnętrzne 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 do +40°C

5.7. 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 w gruncie bezpośrednio na rurze przewodu sygnalizacyjnego Cu wielodrutowego w izolacji LY o przekroju 1,5 mm.

W odległości 0,4 m nad instalacją ułożyć taśmę znakującą o szerokości 40 cm koloru żółtego. Poszczególne odcinki taśmy należy trwale ze sobą łączyć.

5.8. Próby gazociągu

Próbę szczelności wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. poz. 640) i standardami technicznymi Izby Gospodarczej Gazownictwa ST-IGG-0301:2012.

5.8.1. Badanie wstępne szczelności złączy gazociągów

Badanie wstępne gazociągów PE pod ciśnieniem 0,1 MPa. 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.

5.8.2. Próba szczelności gazociągu

Próbę szczelności należy wykonać po ułożeniu gazociągu w wykopie.

Rurociąg powinien być zasypyany z wyjątkiem następujących miejsc:

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

Próbę szczelności wykonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,75 MPa, 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 zgodnie z normą PN-M-34503:1992 poz. 3.6. 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 4,0 m. 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 Inspektora Nadzoru.

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 Inspektor Nadzoru.

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.

8.3. 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 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02 m dla pozostałych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m, dla pozostałych $\pm 0,02$ m,
- 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 gazowej. 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.

8.4. 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 zasypania 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 zasyпки 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 zestawione 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.

8.5. 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 jednostki obmiarowej 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),
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych przy prowadzeniu robót ziemnych,
- przygotowanie podłoża i fundamentów,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- przymywanie gruntu przeznaczonego na zasypkę,
- zasypanie 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-10736:1999 r. Roboty ziemne. Wykopy otwarte.
- PN-EN-ISO9969 z 1997 r. 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 1555-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 1555-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen. Rury.
- EN 1555-3:2004/A1:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 3: Kształtki.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- Warunki techniczne projektowania, budowy i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu obowiązujące w PGNiG oddział w Tarnowie.
- ST-IGG-0401:2010 „Sieci Gazowe. Strefy Zagrożenia Wybuchem. Ocena i Wyznaczanie.”
- ST-IGG-1001:2011 „Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.”
- ST-IGG-1002:2011 „Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania badania.”
- ST-IGG-1003:2011 „Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.”
- ST-IGG-1004:2011 „Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.”
- ST-IGG-1101:2011 „Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączy.”
- ST-IGG-0301:2012 Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr. 243 poz. 1623 nowelizujący 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.

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