

Pl. A. Rembowskiego 9/8  
02-915 Warszawa  
t. 604.700.233  
f. 22.300.12.89  
e. [pp.traffic@gmail.com](mailto:pp.traffic@gmail.com)



**INWESTOR:** BURMISTRZ ŁOMIANEK  
ul. Warszawska 115  
05-092 Łomianki

**NAZWA I ADRES  
JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ:** Pracownia Projektowa TRAFFIC  
Krzysztof Stępień  
Plac Rembowskiego 9/8  
02-915 Warszawa

**OBIEKT:** Rozbudowa ulicy Długiej w Łomiankach

### **TOM III**

**FAZA OPRACOWANIA:** SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I  
ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**BRANŻA:** SANITARNA – PRZEBUDOWY KOLIZJI

**LOKALIZACJA INWESTYCJI:** dz. nr ew. 234/4, 553, 232/2, 231/3, 231/2,  
230/2, 230/1, 295, 299/1, 312, 497, 314, 315/6, 319, 320,  
331/15, 331/8, 497, 587, 332/30, 346/2, 347, 363, 378,  
582, 581, 569/8, 409/3, 440, 444/38, 444/40, 470/3, 464,  
463 obręb 0022, Jednostka ewidencyjna 143205\_4,  
ŁOMIANKI – MIASTO  
dz. nr ew. 62/11, 2/6, 65, 66, 473/4, 474, 503/3, 513/3,  
530/3, 67/1, 67/2 obręb 0023, Jednostka ewidencyjna  
143205\_4, ŁOMIANKI – MIASTO

**KATEGORIA OBIEKTU BUD.:** **Kategoria IV, XXV, XXVI**

Branża	STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
Sanitarna	Projektant	mgr inż. Łukasz Skarżyński	MAZ/0420/POOS/12	
	Sprawdzający	mgr inż. Damian Kaczyński	MAZ/0103/POOS/14	

Egz. nr 1

**WARSZAWA 21.11.2016 r.**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z przebudową sieci gazowej średnioprężnej, objętych zakresem inwestycji pt: *"Rozbudowa ulicy Długiej w Łomiankach"*

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1 zgodnie z STWiORB D-M-00.00.00 – „Wymagania Ogólne”.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja (STWiORB) obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1. w zakresie zgodnym z rysunkami i mają zastosowanie przy wykonaniu:

- przebudowa istniejącego gazociągu średniego ciśnienia g80 na odcinku ZI1-TR5 – gazociąg DN90x5,2 PE100 SDR17.6, L=81,0m
- przebudowa istniejącego gazociągu średniego ciśnienia g40 na odcinku TR5-ZI2 – gazociąg DN63x5,8 PE100 SDR11, L=144,0m

W zakres robót wchodzi:

- pomiary liniowe w terenie,
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie tymczasowych dróg montażowych,
- wykopy liniowe wraz z umocnieniem i rozbiórką umocnienia,
- wykonanie podłoża z piasku pod rurociągi,
- ułożenie i montaż budowanych odcinków gazociągu,
- ułożenie i montaż rur osłonowych,
- próba szczelności,
- kontrola jakości,
- połączenia z istniejącą siecią gazową,
- zasypanie wykopów,
- oznakowanie gazociągu w terenie,
- demontaż istniejących odcinków gazociągu,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi normami.

**1.4.1. Przewód gazowy - gazociąg** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczonymi do dostarczenia gazu odbiorcom.

**1.4.2. Sieć gazowa** - gazociągi wysokiego, podwyższonego średniego, średniego i niskiego ciśnienia ułożone w ziemi i nad ziemią, służące do przesyłania i rozdziału paliw gazowych, wraz z przynależnymi stacjami gazowymi wszystkich ciśnień i konstrukcji.

**1.4.3. Gazociąg średniego ciśnienia** - rurociąg prowadzący gaz o maksymalnym ciśnieniu roboczym od 10 kPa do 0,5 MPa włącznie.

**1.4.4. Ciśnienie** – nadciśnienie gazu wewnątrz sieci gazowej mierzone w warunkach statycznych.

**1.4.5. Ciśnienie robocze (OP)** - nadciśnienie gazu lub cieczy występuje w urządzeniach i instalacjach technologicznych podczas eksploatacji w warunkach normalnych.

**1.4.6. Maksymalne ciśnienie przypadkowe (MIP)** – maksymalne ciśnienie, na jakie sieć gazowa może być narażona w ciągu krótkiego okresu czasu, ograniczone przez urządzenia zabezpieczające.

**1.4.7. Maksymalne ciśnienie robocze (MOP)** – maksymalne ciśnienie, przy którym sieć gazowa może pracować w sposób ciągły w normalnych warunkach roboczych (normalne warunki robocze oznaczają brak zakłóceń w urządzeniach i przepływie paliwa gazowego).

**1.4.8. Ciśnienie próbne** - najwyższe nadciśnienie gazu lub cieczy występujące w urządzeniach i instalacjach technologicznych podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej.

**1.4.9. Ciśnienie próby wytrzymałości** - ciśnienie próbne występujące podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej w celu sprawdzenia wytrzymałości.

**1.4.10. Próba wytrzymałości** – próba ciśnieniowa przeprowadzana w celu sprawdzenia, czy dana sieć gazowa spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej.

**1.4.11. Próba szczelności** - próba przeprowadzana w celu sprawdzenia, czy sieć gazowa spełnia wymagania szczelności na przecieki paliwa gazowego.

**1.4.12. Skrzyżowanie** – miejsce, w którym gazociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi lub terenowymi, takimi jak droga, linia kolejowa, kanał, grobla, uzbrojenie podziemne.

**1.4.13. Przekroczenie podziemne** - układ konstrukcyjny nie będący częścią gazociągu służący do zabezpieczenia gazociągu przed naciskami przenoszonymi z powierzchni terenu oraz służący do odprowadzania na bezpieczną odległość ewentualnych przecieków gazu spowodowanych drobnymi nieszczelnościami gazociągu lub jego uszkodzeniem.

**1.4.14. 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 przeszkodą terenową.

**1.4.15. Strefa kontrolowana** - strefa, której linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, wyznaczona na okres eksploatacji dla gazociągów układanych w ziemi i nad ziemią.

**1.4.16. Odległość podstawowa** - dopuszczalna odległość gazociągu od przeszkody terenowej, bez specjalnych zabezpieczeń gazociągu.

**1.4.17. Kąt skrzyżowania** - kąt ostry mierzony w płaszczyźnie poziomej między osią gazociągu i osią drogi lub toru w punkcie ich przecięcia.

**1.4.18. Głębokość ułożenia gazociągu** - odległość pionowa od górnej tworzącej gazociągu lub rury ochronnej albo przejściowej do poziomu terenu.

**1.4.19. Odległość pionowa od przeszkody terenowej** - odległość pionowa między zewnętrzną powierzchnią gazociągu a przeszkodą terenową.

**1.4.20. Kształtki** - elementy gazociągu nie będące prostymi odcinkami rur, służące do zmiany kierunku trasy gazociągu (łuki, kolana), rozdziału strumienia gazu (trójniki, czwórniki itp.) lub zmiany średnicy gazociągu (zwężki).

**1.4.21. Łuk gazociągu** - odcinek gazociągu, na którym następuje łagodna zmiana kierunku jego osi w dowolnej płaszczyźnie (poziomej, pionowej lub skośnej).

**1.4.22. Łuk gięty kołowy** - łuk wykonany przez zgięcie rury gazociągu wg łuku koła, określony promieniem i kątem łuku.

**1.4.23. Łuk gięty łamany** - łuk wykonany przez wielokrotne zgięcie rury gazociągu wg łuku koła, określonym długością segmentu, kątem łuku i kątem segmentu.

**1.4.24. Załamanie gazociągu** - punkt gazociągu, w którym następuje nagła zmiana kierunku jego osi w dowolnej płaszczyźnie, (poziomej, pionowej lub skośnej) i pod kątem załamania.

**1.4.25. Armatura** - osprzęt wbudowany w gazociąg służący do zamykania lub otwierania przepływu gazu (zasuw, zawory, kurki), do odwodnienia gazociągu (odwadniacze) lub do zmiany długości gazociągu w celu kompensacji odkształceń terenu albo ułatwienia montażu armatury mającej połączenia kołnierzowe (kompensatory deformacyjne i montażowe).

**1.4.26. Przewód lokalizacyjny** - przewód umożliwiający zlokalizowanie gazociągu podziemnego w terenie bez wykonywania przekopów kontrolnych

**1.4.27. Słupki** – słupki betonowe wkopywane w ziemię, na których umieszcza się tablice informacyjne i wskaźniki służące do oznakowania gazociągów.

**1.4.28. Płyty fundamentowe** – płyty betonowe służące do przenoszenia na grunt sił skupionych wywołanych ciężarem armatury wbudowanej w gazociągi ułożone w ziemi.

**1.4.29. Spajalność** - przydatność metalu o danej wrażliwości na spajanie do utworzenia w określonych warunkach spajania, złącza metaliczne ciągłego o wymaganej użyteczności. Spajanie obejmuje: spawanie, zgrzewanie i lutowanie.

**1.4.30. Wrażliwość na spajanie** - reakcja metalu na procesy wywołane określonymi warunkami spajania.

**1.4.31. Warunki spajania** - zespół czynników technologicznych i konstrukcyjnych oddziałujących na spajane złącze w czasie jego wykonania.

**1.4.32. Użyteczność** - zespół własności złącza określających możliwości jego wykorzystania w danych warunkach pracy.

**1.4.33. Spawanie** - metoda spajania, w której łączone brzegi oraz spoiwo ulegają stopieniu.

**1.4.34. Spawalność** - własności materiału określające jego podatność do łączenia za pomocą spawania, zapewniające uzyskanie połączeń o ustalonych wymaganiach eksploatacyjnych.

**1.4.35. Materiał rodzimy** – materiał, z którego wykonany jest przedmiot poddany procesowi spajania.

**1.4.36. Spoiwo** - materiał dodatkowy przeznaczony do utworzenia spoiny.

**1.4.37. Spoina** - część spawanego złącza, składająca się wyłącznie z metalu stopionego podczas spawania t.j. ze stopionego materiału rodzimego i spoiwa.

**1.4.38. Złącze spawane** - połączenie dwu lub więcej części wykonane za pomocą spawania.

**1.4.39. Spawanie gazowe** - spawanie, w którym źródłem ciepła jest płomień gazowy.

**1.4.40. Spawanie łukowe** - spawanie, w którym źródłem ciepła jest łuk elektryczny.

**1.4.41. Spawanie ręczne** - spawanie, w którym zarówno posuw elektrody lub drutu spawalniczego jak i przesuwanie źródła ciepła wzdłuż złącza odbywają się ręcznie.

**1.4.42. Spoina montażowa** - spoina łącząca części prefabrykowane w całość konstrukcyjną, wykonaną w warunkach spawania montażowego.

**1.4.43. Spoina szczepna** - krótka spoina wykonana dla utrzymania części łączonych w położeniu odpowiednim dla spawania.

**1.4.44. Spoina ciągła** - spoina ułożona na całej długości złącza.

**1.4.45. Zgrzewanie** - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.

**1.4.46. Złącze zgrzewane** - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.

**1.4.47. Zgrzeina** - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) o fizycznej ciągłości.

**1.4.48. Płoza ślizgowa** – element z tworzywa służący do wprowadzania gazociągu do rury ochronnej i usytuowania go w przybliżeniu współosiowo.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Rysunków i STWiORB. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli rysunki lub STWiORB, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe

przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inżyniera. W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, czyli posiadające:

**- certyfikat na znak bezpieczeństwa,**

wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji lub

**- 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 nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa lub

**-oznaczone znakowaniem CE,**

dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, a europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za

z wymaganiami podstawowymi, lub

**- 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 zakupione przez Wykonawcę materiały powinny być zaopatrzone przez producenta w/w dokument i udostępniane Inwestorowi i Nadzorowi Budowlanemu

w czasie trwania budowy.

Do faktury zakupu należy dołączyć certyfikat jakości tworzywa i atest.

**2.1. Rury przewodowe:**

Projektowaną przebudowę sieci gazowej średnioprężnej należy wykonać za pomocą systemu rur polietylenowych wg PN-EN 1555 o średnicy DN90x5,2 PE100 SDR17.6 oraz DN63x5,8 PE100 SDR11

**2.2. Kształtki**

Kształtki projektuje się z tworzywa sztucznego odpowiednio PE100 SDR11 oraz SDR17,6.

**2.3. Rury osłonowe**

Rura z tworzywa sztucznego PE100 SDR17 wg PN-EN 1555-2 o średnicach:

- DN160x9,5 L=6.0 m
- DN125x7,4 L=6,0 m

**2.5. Płozy z tworzywa sztucznego**

W projekcie zastosowano płozy z tworzywa sztucznego

**2.5. Manszety gumowe**

Końce rur osłonowych zabezpieczyć manszetami gumowymi.

**2.6. Materiały do uszczelnienia i zabezpieczenia rur przewodowych, osłonowych oraz kształtek**

Rury z tworzywa sztucznego nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia

**2.7. Taśma ostrzegawcza koloru żółtego**

Przed zasypaniem gazociągu na wysokości 0,4m licząc od wierzchu rury przewodowej należy umieścić taśmę ostrzegawczą z PVC szerokości od 0,1 do 0,2 m koloru żółtego.

**2.8. Tabliczki do oznaczenia trasy gazociągu** - wg ST-IGG-1004:2011.

**2.9. Słupki znacznikowe** - wg ST-IGG-1003:2011.

**2.10. Przewód lokalizacyjny**

Przewód lokalizacyjny należy układać nad lub obok gazociągu w taki sposób, aby odległość czynnika lokalizacyjnego od ścianki gazociągu wynosiła około 5cm. Należy stosować przewód lokalizacyjny

DY 1x2,5mm<sup>2</sup>. Do podłączenia przewodów lokalizacyjnych należy wyprowadzić przewód lub połączyć go z istniejącym układem.

**2.11. Piasek na podsypkę i obsypkę rur** - wg PN-EN-13043:2004.

**2.12. Składowanie materiałów na placu budowy**

Składowanie materiałów powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wysokość składowania rur w sztangach z polietylenu nie powinna przekraczać 1 m natomiast w zwojach nie powinna przekraczać 1,5m. Rury powinny być zabezpieczone przed przesunięciem. W okresie letnim rury PE należy składować pod zadaszeniem w celu zabezpieczenia przed wpływem promieni słonecznych. Należy unikać kontaktu rur z olejami, tłuszczami, smarami i farbami oraz benzyną.

Kształtki należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, które należy zabezpieczyć na placu budowy przed działaniem warunków atmosferycznych. Miejsce składowania powinno być czyste i suche, usytuowane w odległości nie mniejszej niż 2m od jakiegokolwiek źródła ciepła.

**2.13. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

Realizacja sieci gazowej z polietylenu może odbywać się tylko z rur i kształtek dopuszczonych do stosowania przez właściwy terenowo Zakład Gazowniczy.

**3. SPRZĘT**

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

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłuźcowa,
- koparka o pojemności 0,25 – 0,60 m<sup>3</sup>,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijaki),
- sprężarka,
- agregat prądotwórczy,
- obcinarka do rur,
- zgrzewarka do rur PE,

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

#### **4. TRANSPORT**

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

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi

w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu samowyladowczego,
- samochodu dostawczego.

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

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

Przewody rurowe powinny być układane w pozycji poziomej.

##### **4.1. Transport rur przewodowych i osłonowych**

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

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

##### **4.2. Transport kształtek**

Transport kształtek powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Kształtki transportowane luzem powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna (DN 25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

##### **4.3. Transport słupków**

Elementy te mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Podłogę oraz ściany boczne i czołowe środka transportowego należy wyłożyć materiałem wyściółkowym (słomą lub wełną drzewną)

w takiej ilości, aby elementy betonowe były zabezpieczone przed bezpośrednim stykaniem się z podłogą

lub ścianami. Wolną przestrzeń pomiędzy poszczególnymi elementami oraz między ścianami środka transportowego i ładunkiem należy dokładnie wypełnić materiałem wyściółkowym.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wszelkie prace związane z przebudową sieci gazowej średnioprężnej należy prowadzić zgodnie

z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 w sprawie warunków technicznych, jakim



powinny odpowiadać sieci gazowe, Dz.U. Nr 97 poz. 1055.

Ogólne zalecenia funkcjonalne dotyczące materiałów, projektowania, budowy, eksploatacji, konserwacji

i renowacji systemów dostawy gazu o ciśnieniu do 16 bar (1,6 MPa) włącznie zawarte są w PN-EN 12007-1.

Technologia przebudowy sieci gazowej średnioprężnej dostosowana jest do warunków technicznych wydanych przez jej Użytkownika.

Dla zachowania ciągłości pracy sieci gazowej, kolizyjne odcinki należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wykonać ułożenie tymczasowych odcinków gazociągów,
- dokonać wpięcia do czynnej sieci gazowej,
- wybudować nowy nie kolidujący odcinek gazociągu,
- zabudować na gazociągu niezbędną armaturę odcinającą – jeżeli jest taka wymagana,
- wykonać połączenia nowego odcinka gazociągu z istniejącym (poza obszarem kolizji z drogą), przy zachowaniu ciągłości pracy urządzeń gazowych,
- demontować kolizyjny odcinek gazociągu.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywany gazociąg oraz Instrukcję Technologiczną Łączenia. Instrukcja Technologiczna Łączenia winna być uzgodniona przez upoważnionego Użytkownika sieci gazowej tj. właściwą Rozdzielnię Gazu.

## **5.2. Geodezyjne wytyczenie trasy gazociągu**

Geodezyjne wytyczenie trasy gazociągu w terenie powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę na podstawie projektu budowlanego. Równoległe z wytyczeniem trasy gazociągu

powinien być wyznaczony pas terenu czasowo zajęty pod budowę, który powinien być oznakowany w terenie, a trasa projektowanego gazociągu wytyczona kołkami.

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

Z geodezyjnego wytyczenia trasy gazociągu w terenie należy sporządzić dokument pod nazwą „Operat geodezyjnego wytyczenia trasy”. Operat ten powinien być załącznikiem do protokołu przekazania placu budowy wykonawcy.

Powyższy protokół stanowi podstawę do przekazania placu budowy przez Inwestora Wykonawcy.

W uzasadnionych przypadkach, w uzgodnieniu z Wykonawcą robót, dopuszcza się wytyczanie trasy gazociągu i oznaczanie pasa terenu czasowo zajętego pod budowę odcinkami. Przekazywanie wykonawcy trasy gazociągu powinno odbywać się przy udziale Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru Inwestora.

Należy sporządzić protokół zawierający szkice wytyczenia trasy gazociągu podpisany przez:

- geodetę,
- inspektora nadzoru,
- kierownika budowy.

Powyższy protokół stanowi podstawę do przekazania placu budowy przez Inwestora dla Wykonawcy.

## **5.3. Roboty przygotowawcze**

Gazociąg powinien być prowadzony po trasach zbliżonych do linii prostych dla poszczególnych odcinków gazociągu w taki sposób, aby były zachowane bezpieczne odległości od obiektów terenowych.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

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

W miejscach połączenia gazociągu z istniejącą siecią gazową należy wykonać przekopy kontrolne pod

nadzorem Użytkownika.

#### **5.4. Głębokość ułożenia gazociągu**

Gazociągi należy ułożyć na głębokości określonej w projekcie.

#### **5.5. Ułożenie sieci gazowej**

Rurociągi sieci gazowej należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm i obsypać warstwą piasku o grubości 10 cm ponad wierzch rury.

Rury należy układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym sieci gazowej.

#### **5.6. Wykonanie ułożenia rur osłonowych**

Rury osłonowe układać w wykopie na podsypce piaskowej tak jak rury przewodowe.

Rurociągi przewodowe należy ułożyć w rurach osłonowych polietylenowych PE100 SDR17 wg PN-EN 1555

w miejscu przekroczenia jezdni.

Długość rury osłonowej oraz głębokość jej ułożenia winny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Rury przewodowe w rurach osłonowych należy układać wspólnie na podparciach z tworzyw sztucznych.

#### **5.7. Roboty ziemne**

Wykopy pod gazociąg należy wykonać o ścianach pionowych, ręcznie lub mechanicznie wg PN-B-06050:1999.

Wykop należy prowadzić od miejsca odgałęzienia z istniejącej sieci gazowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym na Rysunkach.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości co najmniej 0,6 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. Umocnienie ścian jest złożone z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0 - 5,0 m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich powinno być dopasowane szczelnie.

#### **5.8. Podsypka**

Dla gazociągu na dnie wykopu, należy zastosować podsypkę z piasku grubości 10 cm – wg dokumentacji projektowej. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie.

#### **5.9. Roboty montażowe**

Łączenie rurociągów i kształtek polietylenowych o średnicy poniżej DN63 należy wykonać za pomocą muf elektrooporowych natomiast powyżej DN63, należy dokonać poprzez zgrzewanie doczołowe za wyjątkiem połączeń z istniejącym układem. Szczególną uwagę należy zwrócić na przygotowanie rurociągów do zgrzewania. Końcówki elementów przeznaczonych do łączenia elektrooporowego nie powinny być zanieczyszczone lub uszkodzone mechanicznie. Bezpośrednio przed przystąpieniem do zgrzewania końce rur należy odtłuścić poprzez oczyszczenie papierem zwilżonym alkoholem metylowym, następnie należy je obciąć lub zeszkrawać w celu usunięcia warstwy utlenionej. W trakcie robót montażowych należy przestrzegać warunków wynikających z uzgodnień z właścicielami (użytkownikami) terenu oraz właścicielami uzbrojenia podziemnego, zawartymi w Opinii ZUDP i uzgodnieniach branżowymi.

##### **5.9.1. Łączenie rur**

###### **5.9.1.1. Instrukcja Technologiczna Łączenia**

Dla każdej metody łączenia rur i kształtek należy opracować Instrukcję Technologiczną

Łączenia. Instrukcja powinna być opracowana przez wykonawcę robót i zatwierdzona przez Inwestora.

#### **5.9.2.2. Organizacja prac połączeniowych**

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

W przypadku rur z polietylenu wykonawca robót połączeniowych powinien prowadzić dokumentację dotyczącą zgrzewania w postaci kart technologicznych zgrzewania zgodnie z PrPN „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Połączenia zgrzewane gazociągów z polietylenu, a dla rur stalowych karty technologiczne spawania. Warunki techniczne wykonania i odbioru”. Karty Technologiczne Zgrzewania i Spawania powinny być zatwierdzone przez właściwy terenowo Okręgowy Zakład Gazowniczy.

#### **5.9.2.3. Wykonanie prac połączeniowych**

Łączenie rur wykonać przez połączenie elektrooporowe lub polidyfuzyjne.

#### **5.9.3. Bierna ochrona przed korozją**

Rury z tworzywa sztucznego nie wymagają biernej ochrony.

#### **5.9.4. Próba szczelności**

Próby rurociągu należy wykonać zgodnie z Dz. U. Nr 97 poz. 1055 z 2001 r. Gazociąg z tworzywa sztucznego po dostatecznym utwardzeniu złączy powinien być poddany próbie wytrzymałości i szczelności. Gazociąg powinien być poddany ciśnieniu nie mniejszemu niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego, lecz nieprzekraczającemu iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć. Wartości ciśnienia dla próby szczelności dla gazociągów wynosi 0,75 MPa.

Czas trwania próby min. 24 h. Próby powinny być wykonane w obecności przedstawiciela MSG Sp. z o.o. Wymagania w zakresie przeprowadzania prób wytrzymałości i szczelności określa PN-92/M-34503. Wykonawca robót, Inspektor Nadzoru i Dostawca gazu zobowiązani są do sporządzenia protokołów z prób.

Odpowietrzenie gazociągu.

Po wykonaniu rurociągów należy przeprowadzić ich odpowietrzenie. Jakość odpowietrzenia należy kontrolować przy pomocy analizy zawartości tlenu w gazie.

Dopuszczalna zawartość tlenu w gazie ziemnym = 2,0%.

#### **5.9.5. Podłączenie do istniejącej sieci**

Połączenie do istniejącej sieci należy wykonać za pomocą mufy elektrooporowej. Połączenie należy wykonać pod nadzorem Użytkownika sieci gazowej.

#### **5.10. Zasyp wykopu**

Po wykonaniu odbioru prób gazociągu można przystąpić do zasypania wykopu. Użyty materiał

i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Zagęszczenie gruntu w korpusie drogowym należy wykonać według PN-S-02205:1998.

Poza korpusem wg PN-B-06050:1999.

##### **5.10.1. Obsypanie rur piaskiem**

Zasypanie gazociągu należy rozpocząć od dokładnego i równomiernego obsypania rur z boków

i wykonania obsypania na wys. 10 cm ponad górę rury z dokładnym zagęszczeniem piasku warstwami grubości 10 - 20 cm. Wysokość obsypania wg dokumentacji projektowej. Ubicie piasku ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2,5-3,5 kg lub zagęszczarkami mechanicznymi. Zасыpywanie i

zagęszczanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur.

#### **5.10.2. Zasyp gazociągów do poziomu terenu**

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

#### **5.10.3. Taśmy ostrzegawcze**

Przed zasypaniem gazociągu na wysokości 0,4m licząc od wierzchu rury przewodowej należy umieścić taśmę ostrzegawczą z PVC szerokości od 0,1 do 0,2 m koloru żółtego.

#### **5.10. Oznaczenie trasy gazociągu**

Znakowanie trasy gazociągów należy wykonywać na podstawie rzeczywistego przebiegu gazociągów w terenie, potwierdzonego pomiarami geodezyjnymi. Trasę gazociągów w terenie należy oznakować słupkami betonowymi ustawionymi w ziemi na osi gazociągu w miejscach nie narażonych na zniszczenie (ugory, granice działek itp.) Odstępy między słupkami powinny być takie aby od jednego słupka był widoczny następny jednak nie większe niż 500 m. Słupki oznacznikowe należy ustawiać również w punktach zmiany kierunku gazociągu w miejscach odgałęzień od gazociągu oraz przed i za skrzyżowaniami z przeszkodami terenowymi. Górna część słupka powinna być pomalowana farbą odblaskową koloru żółtego niezależnie od rodzaju przesyłanego gazu i ciśnienia w gazociągu.

W terenie zabudowanym istnieje możliwość znakowania trasy gazociągu tabliczkami informacyjnymi zgodnie z ST-IGG-1004:2001, umieszczonymi w miejscach łatwo dostępnych i widocznych.

Tabliczki należy trwale mocować do stałych elementów budowlanych.

#### **5.11. Przewody lokalizacyjne**

Nad gazociągiem, w odległości 5cm od górnej tworzącej rury należy ułożyć przewód lokalizacyjny

DY 1x2,5mm<sup>2</sup>. Do podłączenia przewodów lokalizacyjnych należy wyprowadzić przewód lub połączyć je z istniejącym układem.

Przewody muszą mieć zachowaną ciągłość elektryczną a miejsca połączeń starannie ocynować spoiwem cynowym i izolować elektrycznie. W miejscach połączeń przewodu lokalizacyjnego należy wykonać mufki elektryczne z taśmy o właściwościach dielektrycznych. W rurach ochronnych przewodów lokalizacyjny mocować taśmą do płóz dystansowych. Końce przewodów lokalizacyjnych powinny być trwale umocowane i powiązane z istniejącym układem.

Wykonanie układu przewodów lokalizacyjnych, zastosowane materiały i badania układu winny być zgodne

z wymogami określonymi w ST-IGG-1001:2011.

#### **5.12. Demontaż istniejącej sieci gazowej**

Demontaż gazociągu polega na:

- odtworzeniu trasy przebiegu,
- wykonania wykopu,
- demontażu gazociągu nieczynnego na całej długości,
- zasypaniu wykopu,
- uzupełnieniu niedoboru gruntu do zasypu, nadmiarem ziemi z wykopu,
- wyrównaniem terenu.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów

i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, oraz wymaganiami STWiORB, norm i przepisów.

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

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

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

Kontrola jakości robót przy przebudowie gazociągów powinna odbywać się w obecności Użytkownika sieci.

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie

i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie połączeń rur,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu rurami osłonowymi,
- badanie czystości wnętrza gazociągów,
- badanie wytrzymałości i szczelności gazociągów,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

### **6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów stalowych  $\pm 2$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów stalowych 2 cm,
- dopuszczalny spadek ciśnienia w czasie próby hydraulicznej określa projekt próby,
- przy próbie pneumatycznej dopuszcza się spadki ciśnienia, jeżeli jego różnica nie przekracza 0,1% na godzinę trwania próby dla odcinków gazociągów o średnicach do 250 mm, a dla gazociągów o średnicach większych niż 250 mm różnica ciśnienia nie powinna przekroczyć:  $0,1 \times 250 : D_n$  %,
- sieci gazowe nie oddane do eksploatacji w ciągu 6 miesięcy po zakończeniu prób wytrzymałości lub szczelności podlegają ponownym próbom szczelności przed oddaniem do eksploatacji,
- stopień zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest:

- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem i zagęszczeniem w tym wykopu w gruntach nawodnionych określonej głębokości, 1 metr sześcienny,
- wykonanie podsypki, zasyпки i obsypki z piasku, 1 metr sześcienny,
- ułożenie i montaż gazociągu z rur polietylenowych określonej klasy, typu i średnicy, 1 metr,
- ułożenie i montaż rury osłonowej każdego typu i średnicy, 1 metr,
- ułożenie i montaż płóz dystansowych każdego typu i średnicy, 1 sztuka,
- demontaż kolizyjnego odcinka gazociągu, 1 metr,
- wykonanie prób gazociągu każdego typu i rodzaju, 1 próba,
- zasypanie wykopów pod przebudowywane i demontowane gazociągi, 1 metr sześcienny,
- spuszczenie paliwa gazowego z sieci dla wykonania przebudowy, ryczałt,
- czasowe zajęcie terenu dla wykonania przebudowy sieci gazowej, ryczałt.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Przed przystąpieniem do odbioru gazociągu jako obiektu budowlanego, Kierownik Budowy powinien przedłożyć Inwestorowi dokumenty potwierdzające wykonanie gazociągu zgodnie z projektem budowlanym

i wykonawczym, pozwoleniem na budowę oraz normami.

Powyższe dokumenty i prawidłowość wykonania prac sprawdzają: Inwestor i Wykonawca przy udziale Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru i przedstawiciela przyszłego Użytkownika gazociągu.

### **8.1. Sprawdzenie dokumentów**

#### **8.1.1. Sprawdzenie dokumentów dotyczących wykonanych prac**

Należy sprawdzić dokumenty dotyczące:

- materiałów i wyrobów użytych do budowy,
- przygotowania terenu budowy,
- wykonania robót ziemnych,
- wykonania skrzyżowań gazociągu z przeszkodami terenowymi,
- wykonania skrzyżowań gazociągu z infrastrukturą istniejącą,
- łączenia rur,

- wykonania wstępnego badania szczelności gazociągu,
- ułożenie gazociągu,
- wykonania zabudowy armatury odcinającej,
- wykonania prób szczelności i/lub wytrzymałości gazociągu,
- znakowania trasy gazociągu,
- odtworzenia stanu pierwotnego pasa zajętego pod budowę,
- zgodności z projektem i pozwoleniem na budowę.

#### **8.1.2. Sprawdzenie dokumentów dotyczących materiałów i wyrobów**

Sprawdzeniu podlegają deklaracje zgodności wykonania materiałów i wyrobów z odpowiednimi normami lub aprobatami technicznymi na materiały i wyroby stosowane do budowy gazociągów oraz odpowiednie protokoły badań dotyczących elementów gazociągów wykonywanych na budowie, a także protokoły ewentualnych dodatkowych badań.

#### **8.1.3. Sprawdzenie dokumentów dotyczących przygotowania terenu budowy**

Sprawdzenie dokumentów dotyczących przygotowania terenu budowy polega na kontroli protokołów

z wytyczenia trasy gazociągu i oznaczenia szerokości pasa zajętego pod budowę oraz na sprawdzeniu odpowiednich zapisów w dzienniku budowy.

#### **8.1.4. Sprawdzenie dokumentów dotyczących wykonania robót ziemnych**

Sprawdzenie dokumentów dotyczących wykonania robót ziemnych polega na kontroli przedstawionych przez Kierownika Budowy zapisów w dzienniku budowy potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru świadczących o ich wykonaniu.

#### **8.1.5. Sprawdzenie dokumentów dotyczących wykonania skrzyżowań gazociągu z przeszkodami terenowymi**

Sprawdzenie dokumentów dotyczących wykonania skrzyżowań gazociągów z przeszkodami terenowymi polega na stwierdzeniu zgodności wykonania potwierdzonej zapisem w dzienniku budowy lub stosownym protokołem podpisanym przez Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru oraz Użytkownika (Właściciela) danej przeszkody.

#### **8.1.6 Sprawdzenie dokumentów dotyczących łączenia rur**

Sprawdzenie dokumentów dotyczących łączenia elementów stalowych polega na kontroli zapisów

w dzienniku robót spawalniczych zawierających potwierdzenie przez Inspektora Nadzoru zgodności wykonania z ustaloną technologią łączenia. Należy również sprawdzić protokoły z przeprowadzonych oględzin złączy spawanych oraz przedłożone wyniki badań nieniszczących.

#### **8.1.7. Sprawdzenie dokumentów dotyczących badania wstępnego szczelności gazociągu**

Sprawdzenie dokumentów dotyczących badania wstępnego szczelności gazociągów polega na kontroli przedstawionego przez Wykonawcę Robót protokołu z przeprowadzonego badania. Badanie to nie jest obowiązkowe.

#### **8.1.8. Sprawdzenie dokumentów dotyczących ułożenia gazociągu**

Sprawdzenie dokumentów dotyczących głębokości ułożenia gazociągu w wykopie polega na kontroli zapisów w dzienniku budowy, potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru świadczącego o wykonaniu prac zgodnie z projektem.

Sprawdzenie dokumentów dotyczących zastosowania rur osłonowych, rur montażowych polega na przedstawieniu przez Kierownika Budowy zapisów w dzienniku budowy potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru świadczącego o wykonaniu tych prac zgodnie z projektem.

Sprawdzenie dokumentów dotyczących zasypywania gazociągu polega na kontroli przedstawionych

przez Kierownika Budowy zapisów w dzienniku budowy potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru świadczącego

o wykonaniu prac zgodnie z projektem.

Sprawdzenie dokumentów dotyczących umieszczenia taśm ostrzegawczych i przewodów lokalizacyjnych wzdłuż gazociągów polega na sprawdzeniu przedstawionych przez Kierownika Budowy zapisów w dzienniku budowy potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru świadczącego o umieszczeniu taśm ostrzegawczych i przewodu wskaźnikowego oraz sprawdzeniu elektrycznej ciągłości wskaźnikowego.

## **8.2. Sprawdzenie dokumentów dotyczących wykonania prób szczelności i/lub wytrzymałości**

Sprawdzenie dokumentów dotyczących prób szczelności i/lub wytrzymałości polega na kontroli przedstawionego przez Kierownika Budowy protokołu komisijnego przeprowadzenia prób szczelności

i/lub wytrzymałości gazociągu.

### **8.2.1. Sprawdzenie dokumentów dotyczących znakowania trasy gazociągu**

Sprawdzenie dokumentów dotyczących znakowania trasy gazociągu polega na kontroli przedstawionych przez Kierownika Budowy zapisów w dzienniku budowy potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru świadczącego o wykonaniu znakowania gazociągów.

## **8.3. Odbiór ostateczny**

Na podstawie oceny prac budowlano-montażowych oraz na podstawie dokumentów wymienione

w Załączniku A PN-M-34521 Inwestor dokonuje odbioru prac budowlano-montażowych gazociągów od Wykonawcy - Kierownika Budowy.

Inwestor powołuje komisję odbioru, w której skład wchodzi:

- przedstawiciel Inwestora,
- przedstawiciel Wykonawcy,
- przedstawiciel Użytkownika,
- przedstawiciel administracji terenowej,

oraz jeśli w decyzji o pozwoleniu na budowę zastrzeżono uzyskanie zgody na użytkowanie, przedstawiciele organów Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska, Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Państwowej Inspekcji Pracy, Państwowej Straży Pożarnej. Komisja odbioru działa przy udziale Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru oraz Projektanta sprawującego nadzór autorski.

### **8.3.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane

z budową rurociągów gazowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami oraz w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym (zabudowa rury osłonowej wraz z uzbrojeniem),
- wykonanie izolacji,
- ułożenie przewodów lokalizacyjnych,
- taśmy ostrzegawczej,
- sprawdzenie czystości wnętrza gazociągów i szczelności połączeń odcinków gazociągu, (przed opuszczeniem ich do wykopu),
- próby szczelności,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.



Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość metrów budowanej sieci gazowej średnioprężnej, każdej średnicy i materiału rur.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- montaż gazociągu,
- montaż rur osłonowych,
- wykonanie układu ochrony przeciwkorozyjnej,
- obsypka rur piaskiem z zagęszczeniem,
- ułożenie przewodu lokalizacyjnego i taśmy ostrzegawczej,
- próba szczelności gazociągu,
- włączenie gazociągu do sieci,
- odwóz nadmiaru ziemi,
- zasypanie wykopu,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- koszt nadzoru Użytkownika,
- koszt niezbędnych nadzorów użytkowników terenu i obiektów krzyżowanych,
- koszt paliwa gazowego spuszczanego z sieci dla wykonania przebudowy,
- inne prace niezbędne do przebudowy sieci gazowej średnioprężnej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-91/M-34501	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.
PN-92/M.-34503	Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
IW-06.09.00.02	Sieci gazowe polietylenowe. Projektowanie, budowa, użytkowanie,
ST-IGG-1001:2011	Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania ogólne,
ST-IGG-1002:2011	Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania,
ST-IGG-1003:2011	Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe. Wymagania i badania,
ST-IGG-1004:2011	Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.
PN-M-34521	Gazociągi. Wykonanie i odbiór robót budowlano – montażowych.