

Wykonawca, konsorcjum projektowe:



REM PROJEKT
ul. Jana Brzechwy 16, 96-100 Skierniewice

kontakt: ul. Marszałkowska 55/73 lok. 22, 00-673 Warszawa, tel./fax: (22) 403 03 07

Inwestor:



GMINA LESZNOWOLA
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-506 Lesznowola

Przedmiot opracowania:

Budowa ul. Jasnej wraz z odwodnieniem w miejscowości Wilcza Góra



TOM V.2

Faza opracowania:

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Branża:

SANITARNA

**D.01.03.06 PRZEBUDOWA PODZIEMNYCH LINII GAZOWYCH
PRZY PRZEBUDOWIE I BUDOWIE DRÓG.**

EGZ.1

Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant	mgr inż. Zbigniew Sitek	578/01	

Kwiecień 2013

SST D.01.03.06 PRZEBUDOWA PODZIEMNYCH LINII GAZOWYCH PRZY PRZEBUDOWIE I BUDOWIE DRÓG

Spis treści:

1.1. Przedmiot Specyfikacji.....	3
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji	3
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją	3
1.4. Określenia podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	7
2. MATERIAŁY	7
2.1. Rury ciśnieniowe:	8
2.2. Kształtki	8
2.3. Rury osłonowe	8
2.4. Płyty z tworzywa sztucznego dystansowe i mانشety uszczelniające.....	8
2.5. Połączenie rurowe i kołnierze PE/stal	8
2.6. Materiały do uszczelnienia i zabezpieczenia rur przewodowych, osłonowych oraz kształtek	8
2.7. Taśmy ostrzegawcze koloru żółtego.....	8
2.8. Tabliczki do oznaczenia trasy gazociągu - wg ZN-G-3004:2001	8
2.9. Przewód lokalizacyjny.....	8
2.10. Piasek na podsypkę i obsypkę rur - wg PN-EN-13043/2004	8
2.11. Składowanie materiałów na placu budowy	8
2.12. Odbiór materiałów na budowie.....	9
3. SPRZĘT	9
4. TRANSPORT	9
4.1 Transport rur przewodowych i ochronnych.....	10
4.2. Transport kształtek	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót	10
5.2. Geodezyjne wytyczenie trasy gazociągu.....	10
5.3. Roboty przygotowawcze	11
5.4. Głębokość ułożenia gazociągu	11
5.5. Wykonanie rur osłonowych.....	12
5.6. Roboty ziemne	12
5.7. Podsypka	12
5.8. Roboty montażowe.....	12
5.9. Zasyp wykopu.....	14
5.10. Oznaczenie trasy gazociągu	15
5.11. Przewody lokalizacyjne	15
5.12. Demontaż istniejącej sieci gazowej	15
5.13. Odtworzenie stanu pierwotnego pasa zajętego pod budowę gazociągu	16
5.14. Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa pracy przy przebudowie sieci gazowej	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	19
6.1. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową.....	19
6.2. Badanie materiałów	19
6.3. Badanie w zakresie głębokości ułożenia	20
6.4. Badanie podłoża	20
6.5. Badanie w zakresie ułożenia przewodu	20
6.6. Badanie w zakresie szczelności przewodu.....	20
7. OBMIAR ROBÓT	21
8. ODBIÓR ROBÓT	21
8.1. Sprawdzenie dokumentów	21
8.2. Sprawdzenie dokumentów dotyczących wykonania prób szczelności i/lub wytrzymałości	23
8.3. Ocena	23
8.4. Odbiór.....	23
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	24
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	25
10.1. Normy	25
10.2. Inne dokumenty.....	25

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z przebudową sieci gazowej, związanej z budową ul. Jasnej w miejscowości Wilcza Góra.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja (ST) obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1. w zakresie zgodnym z Rysunkami i mają zastosowanie przy wykonaniu zakresu przebudowy sieci gazowej określonej w tabeli:

W tabeli 1 określono zakres przebudowy gazociągów:

Lp.	Nazwa odcinka	Nazwa punktu węzłowego	Średnica / Rodzaj rur / Sumaryczna długość odcinka m	Rury osłonowa zabudowana na odcinku gazociągu Typ, rodzaj / długość m
1.	GA	GA1-GA2	dn 90 PE80 SDR11, L=5,60m	PE80 SDR11 / Ø 160x14,6, L=4,20 m
2.	GB	GB1-GB2	dn 40 PE80 SDR11, L=5,75m	PE80 SDR11 / Ø110x10,0, L=5,40m
3.	GC	GC1-GC2	dn 90 PE80 SDR11, L=8,30m	PE80 SDR11 / Ø160x14,6, L=5,00 m
4.	GD	GD1-GD2	dn 40 PE80 SDR11, L=5,40m	PE80 SDR11 / Ø110x10,0, L=3,90m
5.	GE	GE1-GE2	dn 25 PE80 SDR11, L=4,95m	PE80 SDR11 / Ø90x8,2, L=3,50m
6.	GF	GF1-GF2	dn 25 PE80 SDR11, L=7,00m	PE80 SDR11 / Ø 90x8,2, L=5,10 m
7.	G1	-	Dn 25 PE100 SDR11 RC, L=2,5m,	-
8.	G2	-	Dn 25 PE100 SDR11 RC, L=2,5m,	-
9.	G3	-	Dn 25 PE100 SDR11 RC, L=2,5m,	-

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 rur osłonowych pod pasem drogowym,
- ułożenie i montaż budowanych odcinków gazociągów z rur stalowych w izolacji 3xLPE,
- próba pneumatyczna szczelności,
- połączenie projektowanego gazociągu z istniejącym metoda Williamsona
- kontrola jakości,
- połączenia z istniejącą siecią gazową,
- zasypanie wykopów,
- oznakowanie gazociągów w terenie,
- demontaż istniejących gazociągów,

- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.
- wymiana gruntu w miejscach niestabilnego gruntu (nasypy niekontrolowane itp)

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w D-M-U-00.00.00.

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.

Gazociąg niskiego ciśnienia - rurociąg prowadzący gaz o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 10 kPa 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 ochronna - rura o średnicy większej od gazociągu, usytuowana w przybliżeniu, współosiowo z gazociągiem, służącą 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 (zasuwki, zawory, kurki), do odwodnienia gazociągu (odwadniacze) lub do zmiany długości gazociągu w celu kompensacji odkształceń terenu albo ułatwienia montażu armatury mającej połączenia kołnierzone (kompensatory deformacyjne i montażowe).

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

1.4.27. Punkt pomiarów elektrycznych – punkt umożliwiający dokonywanie pomiaru potencjału elektrycznego gazociągu wobec gruntu, pomiarów różnicy potencjałów między gazociągiem, a szynami trakcji

elektrycznej pomiarów natężenia prądu w gazociągu oraz innych pomiarów elektrycznych koniecznych w związku z projektowaniem lub eksploatacją czynnej ochrony antykorozyjnej.

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

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

1.4.30. 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.

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

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

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

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

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

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

1.4.37. Spoiwo - materiał dodatkowy przeznaczony do utworzenia spoiny.

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

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

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

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

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

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

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

1.4.45. Spoina ciągła - spoina ułożona na całej długości złącza.

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

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

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

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

1.4.50. Manszeta – element służący do zamykania przestrzeni pomiędzy gazociągiem a końcem rury ochronnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00.

2. MATERIAŁY

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

Jeżeli rysunki lub ST, 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 zgodną

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 regulami 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 ciśnieniowe:

Projektowaną przebudowę gazociągu sieci średnioprężnej należy wykonać za pomocą systemu rur polietylenowych PE 80 oraz PE100 SDR11 wg PN-EN 1555 w średnicach:

- dn90mm
- dn40mm
- dn25mm (PE 100 RC SDR 11)

2.2. Kształtki

Kształtki o średnicach: Ø25mm, Ø40mm, Ø 90mm PE100 SDR11

2.3. Rury osłonowe

Rury osłonowe PE 80 SDR11 o średnicach:

- Ø 160x14,6
- Ø 110x10,0
- Ø 90x8,2

2.4. Płyzy z tworzywa sztucznego dystansowe i manszety uszczelniające

W projekcie zastosowano płyzy z tworzywa sztucznego:

- typ płyzy „B”, wys. H=17mm, szer. S=110mm
- typ płyzy „B”, wys. H=24mm, szer. S=110mm

2.5. Połączenie rurowe i kołnierzowe PE/stal

Projektowane połączenie z istniejącym gazociągiem stalowym przy pomocy złączki PE/stal

2.6. Materiały i zabezpieczenia rur przewodowych, osłonowych oraz kształtek

Rurociągi przewodowe należy ułożyć w rurach osłonowych PE z miejscach skrzyżowania z projektowaną drogą.

2.7. Taśma ostrzegawcza koloru żółtego

Przed zasypaniem gazociągu na wysokości 40 cm 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 ZN-G-3004:2001.

2.9. Przewód lokalizacyjny

Nad gazociągiem, w odległości 50mm od górnej tworzącej rury należy ułożyć przewód lokalizacyjny DY 1x2,5mm². Do podłączenia przewodów lokalizacyjnych należy wyprowadzić przewód lub połączyć je z istniejącym układem.

2.10. Piasek na podsypkę i obsypkę rur - wg PN-EN-13043/2004.

2.11. Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie materiałów powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością

odprowadzenia wód opadowych. Wysokość składowania rur z polietylenu nie powinna przekraczać 1 m. 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 w pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze do 30°C.

2.12. 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.
- Rury z polietylenu winny posiadać oznakowanie:
 - nazwę lub skrót nazwy producenta,
 - średnicę zewnętrzną x grubość ścianki,
 - numer normy, rodzaj polietylenu,
 - słowo „GAZ” i / lub PN.

3. SPRZĘT

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

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłuźycowa,
- koparka o pojemności 0,25 – 0,60 m³,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijaki),
- sprężarka,
- agregat prądowórczy,
- obcinarka do rur,
- spawarka elektryczna,
- zgrzewarka do rur PE,
- sprzęt do wykonania przewiertów.

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, ST i wskazaniem Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

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

Powierzchnia załadownicza 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.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej.

4.1 Transport rur przewodowych i ochronnych

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.

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, Dziennik Ustaw 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 prEN 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:

- wybudować nowy nie kolidujący odcinek gazociągu,
- zbudować 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,
- zdemontować 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.

W uzasadnionych przypadkach, szczególnie na obszarach przeznaczonych dla wypasu zwierząt, pas terenu zajętego pod budowę należy ogrodzić.

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

W przypadku przechodzenia pasa terenu zajętego pod budowę pod liniami energetycznymi o napięciu powyżej 6 kV, należy zainstalować, o ile to możliwe, w odległości 10m po obu stronach linii odpowiednie mierniki potencjału.

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 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 gazociągu nisko i średnioprężnego należy wykonać przeproby kontrolne pod nadzorem Użytkownika.

5.4. Głębokość ułożenia gazociągu

Gazociągi należy ułożyć na głębokości określonej w projekcie wykonawczym, przy zachowaniu następujących warunków:

- dla paliwa gazowego o temperaturze punktu rosy wyższej niż określono w normie PN-C-96001:1987(PN-87/C-96001), grubość warstwy ziemi nad górną tworzącą gazociągu nie może być mniejsza niż umowna głębokość przemarzania gruntu wg PN-B-03020:1981(PN-81/B-03020). W gruntach skalistych, podmokłych i bagiennych warstwa ziemi nie powinna mieć grubość nie mniejszą niż 0,8 m;
- dla paliwa gazowego o temperaturze punktu rosy równym lub. mniejszym niż określony w normie PN-C-96001:1987(PN-87/C-96001) grubość warstwy ziemi nie może być mniejsza 0,6 m;
- dla gazociągów prowadzonych przez tereny upraw rolnych grubość warstwy ziemi nad górną tworzącą gazociągu nie może być mniejsza niż 1 m bez względu na temperaturę punktu rosy przesyłanego gazu.

W szczególnych przypadkach należy stosować izolację termiczną.

W gruntach silnie nawodnionych i bagiennych należy stosować obciążniki lub specjalne kotwy

zabezpieczające gazociąg przed wypłynięciem. Powyższe wymagania nie dotyczą skrzyżowań z przeszkodami terenowymi. Przy przekroczeniu pod rowami odwadniającymi głębokość ułożenia mierzona od dna rowu powinna wynosić nie mniej niż 0,50 m. Przy skrzyżowaniu z pozostałymi drogami nie mniej niż 0,8 m. W przypadku stosowania rur przejściowych (ochronnych), odległość pionowa ścianki tej rury od nawierzchni jezdni nie może być mniejsza niż 0,80 m.

5.5. Wykonanie rur osłonowych

Przy wykonywaniu rur osłonowych należy przestrzegać wymagań zawartych w normie PN-91/M-34501.

a) Montaż rur osłonowych

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

Rurociągi przewodowe należy ułożyć w rurach ochronnych na płozach centrujących do rur polietylenowych. Projektuje się zabudowę rury ochronnej polietylenowej PE80 SDR11 wg PE-EN 1555 w miejscu skrzyżowania projektowanej sieci gazowej z proj. drogą.

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

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

5.6. Roboty ziemne

Przed wykonaniem wykopów pod gazociąg z pasa terenu zajętego pod budowę należy zdjąć i oddzielić wierzchnią warstwę gleby tak, aby było możliwe przywrócenie stanu pierwotnego pasa zajętego pod budowę.

Zabrania się mieszania gleby z warstwy powierzchniowej z ziemią z wykopów pod gazociąg. W przypadkach koniecznych, w zależności od nośności gruntu, wzdłuż trasy gazociągu w pasie zajęтым pod budowę należy wykonać drogę umożliwiającą przemieszczanie materiałów i urządzeń. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1968(PN-68/B-06050).

W terenie o dużym zagęszczeniu uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznego sprzętu, z zachowaniem szczególnej ostrożności, po uprzednim zawiadomieniu użytkowników tego uzbrojenia o prowadzeniu robót.

Pod liniami wysokiego napięcia nie dopuszcza się prowadzenia wykopów przy użyciu koparek.

Roboty ziemne w pobliżu czynnego gazociągu należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkownika gazociągu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wydobywaną ziemię kat. I-IV. na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście powinno być stale oczyszczane z wydobywanej ziemi.

Drugą stroną wykopu należy pozostawić dla dowozu materiałów.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Dno wykopu powinno być równe oraz wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Dla robót ze skarpami w zależności od kategorii gruntu, nachylenia skarp 1:0,60 do 1:1,50.

5.7. Podsypka

Dla gazociągu na dnie wykopu, należy zastosować podsypkę z piasku grubości 20 cm – wg dokumentacji projektowej. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie.

5.8. Roboty montażowe

Łączenie rur i kształtek PE80 i PE 100 należy wykonać z zastosowaniem metod zgrzewania dla średnic \leq Dz 63 mm - złączki elektrooporowe według ZN-G-3150, posiadające certyfikat ISO Nr 9001 lub 9002.

Szczególne 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 odłuszczyć poprzez oczyszczenie papierem zwilżonym alkoholem metylowym, następnie należy je obciąć lub zeskrawać, 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 uzgodnieniami branżowymi, stanowiącymi załączniki do niniejszego opracowania.

5.8.1. Rozwożenie i składowanie rur

Rozwożenie i składowanie rur powinno być zgodne z procedurami i instrukcjami roboczymi opracowanymi dla konkretnej budowy zatwierdzonymi przez Inwestora uwzględniającymi instrukcje fabryczne producentów rur i izolacji.

Rozwożenie i składowanie rur wzdłuż trasy gazociągu należy wykonywać przy użyciu sprzętu zabezpieczającego rury przed uszkodzeniem powłok izolujących powierzchni zewnętrznych rur z tworzyw sztucznych. Nie należy rzucać i przesuwac rur po podłożu. Rury składowane wzdłuż trasy gazociągu winny być podparte tak by znajdowały się nad powierzchnią ziemi.

5.8.2. Łączenie rur

5.8.2.1. Wymagania ogólne

Łączenie rur i kształtek wykonać przez spawanie elektryczne. Klasa wykonania gazociągu I. Należy przyjąć 100% złączy spawanych do badań metodami nieniszczącymi. Złącza spawane po przeprowadzeniu prób szczelności należy zaizolować zgodnie z wymaganiami właściciela sieci.

5.8.2.2. 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.

5.8.2.3. Kwalifikacje zgrzewaczy

Do wykonywania połączeń spawanych gazociągów z rur stalowych mogą być dopuszczeni wyłącznie spawacze mający odpowiednie uprawnienia do spawania konstrukcji stalowych potwierdzone egzaminem zgodnie z PN-EN 287-1:1998+A1 PN-EN 12732:2004.

5.8.2.4 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.

5.8.2.5 Wykonanie prac połączeniowych

Łączenie rur wykonać przez spawanie elektryczne. Klasa wykonania gazociągu I. Należy przyjąć 100% złączy spawanych do badań metodami nieniszczącymi.

5.8.3. Rury ochronne

Rury osłonowe powinny być zgodne z normą PN-91/M-34501.

5.8.4. Skrzyżowanie gazociągu z przeszkodami terenowymi

Skrzyżowanie gazociągu z przeszkodami terenowymi należy wykonywać zgodnie z projektem wykonawczym oraz wymaganiami PN-M-34501:1991(PN-91/M-34501).

Na trasie projektowanych odcinków gazociągu występują następujące skrzyżowania:

- skrzyżowania z przebudowywanymi pasami układu drogowego w tym dróg głównych i dojazdowych oraz podjazdów do pobliskich posesji.

Skrzyżowanie należy wykonywać po uprzednim zawiadomieniu Użytkownika danej przeszkody oraz przy jego udziale, jeżeli jest to wymagane w pozwoleniu na budowę. Z wykonania skrzyżowania gazociągu z przeszkodą terenową należy sporządzić protokół zawierający:

- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu skrzyżowania zgodnie z projektem wykonawczym,
- opis odstępstw od projektu z ich uzasadnieniem, o ile odstępstwo takie wystąpiło.

Protokół powinien być podpisany przez Kierownika Budowy, Inspektora nadzoru oraz Użytkownika przeszkody terenowej. Skrzyżowania opisane w Dokumentacji Projektowej należy wykonać w rurze ochronnej. Rurę przewodową wprowadzać do rury ochronnej z zastosowaniem płóc dystansowych z tworzywa sztucznego.

5.8.5. Przekroczenia gazociągu pod pasem drogowym

Przekroczenia gazociągu pod drogą wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową w rurze osłonowej.

5.8.6. Bierna ochrona przed korozją

Bierną ochronę przed korozją należy wykonać na wszystkich stalowych odcinkach projektowanego gazociągu. W tym celu do budowy gazociągu należy zastosować rury stalowe posiadające izolację fabryczną polietylenową trójwarstwową 3LPE N-v wykonaną wg normy DIN 30670.

Zastosowane rury ochronne należy izolować:

- a) zewnątrz – rury z fabrycznie wykonaną izolacją 3LPE N-v odpowiadającą wymaganiom normy DIN 30670 i DIN 30672.

5.8.7. 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:

- niskiego ciśnienia – 0,015 MPa
- średniego ciśnienia – 0,75 MPa.

Czas trwania próby min. 24 h. Próby powinny być wykonane w obecności przedstawiciela DSG 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%.

5.8.8. Podłączenie do istniejącej sieci

Połączenie do istniejącej sieci należy wykonać za pomocą wcześniej przygotowanych kształtek. Połączenie należy wykonać pod nadzorem Użytkownika sieci gazowej.

5.9. Zasypanie 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.

5.9.1. Obsypanie rur piaskiem

Zasypanie gazociągu należy rozpocząć od dokładnego i równomiernego obsypania rur z boków i wykonania obsypania na wys. 30 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.

5.9.2. Zасыp gazociągów do poziomu terenu

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

5.9.3. Taśmy ostrzegawcze

Przed zasypaniem gazociągu na wysokości 40 cm 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.) Odstęp między słupkami powinny być takie aby od jednego słupka był widoczny następny jednak nie większe niż 300 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 ZN-G-3004:2001, umieszczonymi w miejscach łatwo dostępnych i widocznych.

Tabliczki należy trwale mocować do stałych elementów budowlanych.

5.11. Przewody lokalizacyjne

Nad gazociągiem, w odległości 50mm od górnej tworzącej rury należy ułożyć przewód lokalizacyjny DY 1x2,5mm². 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 przewód 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 Załączniku A do ZN-G-3001.

Powyższe prace należy wykonać pod nadzorem pracownika Dolnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o.

5.12. Demontaż istniejącej sieci gazowej

Demontaż gazociągu polega na:

- odtworzeniu trasy przebiegu,
- wykonania wykopu,
- demontażu gazociągu nieczynnego jedynie na odcinkach kolidujących z wykonaniem sieci projektowanej,
- odzyskanie materiałów (techniczna ocena stanu technicznego pod kątem możliwości dalszego wykorzystania)

- zasypaniu wykopu,
- uzupełnieniu niedoboru gruntu do zasypu, nadmiarem ziemi z wykopu,
- wyrównaniem terenu.

Likwidowany gazociąg należy przedmuchać gazem obojętnym, a następnie trwale zaślepić nieczynną sieć gazową.

5.13. Odtworzenie stanu pierwotnego pasa zajętego pod budowę gazociągu

Po zasypaniu i oznakowaniu trasy gazociągu, należy doprowadzić do stanu pierwotnego pas zajęty pod budowę. Należy:

- odtworzyć stan nawierzchni ulic, chodników i zieleni,
- odtworzyć stan nawierzchni dróg np. dojazdowych do posesji,
- przeprowadzić rekultywację gleby w pasie zajęтым czasowo pod budowę,
- odbudować inne obiekty zniszczone w trakcie budowy.

Powyższy przepis nie dotyczy przywracania do stanu pierwotnego obiektów, za które ich Właścicielom wypłacono uzgodnione z nimi odszkodowanie.

Z przeprowadzonych prac odtworzeniowych należy sporządzić protokół do którego należy dołączyć protokoły odbioru tych robót przez właścicieli rekultywowanych terenów, odtwarzanych obiektów i Właścicieli lub Użytkowników uzbrojenia terenu.

5.14. Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa pracy przy przebudowie sieci gazowej

5.14.1. Postanowienia ogólne

- a) Przedmiotem wytycznych są szczegółowe zasady organizacji i bezpieczeństwa pracy przy budowie odcinków gazociągów krzyżujących się z elektroenergetycznymi napowietrznymi liniami i kablami.
- b) Wytyczne nie dotyczą przebudowy gazociągów na odcinkach biegnących równolegle w odległości mniejszej jak 1,5 wysokości słupa i odległości mniejszej w stosunku do kabla energetycznego, niż podana w normie PN-91/M-34501 [5]. Dla w/w warunków budowy gazociągu należy opracować osobną instrukcję.
- c) Prace związane z przebudową gazociągów w warunkach podanych w punkcie [a] zalicza się do robót szczególnie niebezpiecznych wymagających szczególnej ostrożności i specjalnego nadzoru ze strony Wykonawcy.
- d) W pewnych przypadkach (skrzyżowanie z trakcją) może zaistnieć konieczność nadzoru przez Użytkownika.
- e) Przed rozpoczęciem robót w obrębie linii napowietrznej elektroenergetycznej lub kablowej linii elektroenergetycznej należy wystawić pisemne polecenie na prace w warunkach szczególnie niebezpiecznych zgodnie z zarządzeniem MGİE z dn. 09 maja 1970 & 17, (Dz.U. nr 14 poz.125, z 1970) [26].
- f) Rejon zagrożenia należy na czas trwania robót w terenie oznakować (paliki, tablice) uwzględniając najdalej wysunięty punkt używanego sprzętu, bądź przewożonego lub przenoszonego elementu.
- g) W przypadku konieczności przejazdu sprzętu mechanicznego i środków transportu pod linią elektroenergetyczną napowietrzną, kierownik budowy w porozumieniu z użytkownikiem linii oraz służbę bhp wyznaczy i trwale oznakuje w terenie na czas budowy, trasy przejazdu, biorąc pod uwagę:
 - napięcie linii elektroenergetycznej,
 - najwyższy zwis jaki może wystąpić w czasie wykonywania robót,
 - gabaryty używanego sprzętu,
 - wysokość ładunków przewożonych przez środki transportu.
- h) W rejonie zagrożenia zabrania się urządzania stanowiska pracy ze sprzętem mechanicznym, składania materiałów, parkowania sprzętu i środków transportu.
- i) Niezależnie od warunków podanych w niniejszej instrukcji Wykonawca jest obowiązany do przestrzegania wszystkich wymogów zawartych w instrukcjach stanowiskowych, obowiązujących aktualnie w przedsiębiorstwie wykonawczym i innych ogólnopństwowych przepisów w tym zakresie (przepis Rozp. MBiPMB z marca 1972 [27]) w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i rozbiórkowych).

5.14.2. Szkolenie pracowników

Przed rozpoczęciem prac w rejonie zagrożenia, należy zapoznać Kierownictwo i Wykonawców z treścią niniejszej instrukcji w formie instruktażu ustnego. Po zakończeniu instruktażu należy sprawdzić zasób wiadomości teoretycznych przyswojonych przez pracowników i sporządzić protokół.

Protokół podpisują pracownicy uczestniczący w instruktażu. Ponadto w każdej brygadzie należy przeszkolić wszystkich pracowników z zakresu uwalniania porażonego spod napięcia i udzielanie pierwszej pomocy, wraz z reanimacją poszkodowanego.

5.14.3. Rejon zagrożenia

Rejonem zagrożenia przy budowie w pobliżu napowietrznych linii elektroenergetycznych, jest obszar wyznaczony odległością od rzutu poziomego skrajnej linii wg poniższych wartości:

- 2 m dla linii o napięciu znamionowym 1 kV i niższym,
- 5 m dla linii o napięciu znamionowym wyższym od 1 kV,
- 10 m dla linii o napięciu znamionowym od 15 kV do 30 kV,
- 15 m dla linii o napięciu znamionowym wyższym od 30 kV.

Odległości gazociągów od kabli elektroenergetycznych reguluje norma PN-91/M-34501[5].

Uwaga :

W przypadku wyłączenia linii elektroenergetycznej spod napięcia na okres budowy gazociągu, powyższe odległości nie obowiązują. Warunkiem dopuszczenia do pracy sprzętu mechanicznego i transportu pod linią jest wykonanie uziemienia ochronnego przewodów linii napowietrznej. Uziemienie ochronne wykonać w pobliżu dwóch słupów, w rejonie w którym wykonane będzie skrzyżowanie. Jedno uziemienie musi być widoczne z miejsca pracy. W czasie pracy należy uważać aby nie uszkodzić linii elektroenergetycznej.

5.14.4. Szczegółowe zasady organizacji bezpiecznej pracy

1. Prace ziemne:

- prace ziemne przy budowie gazociągu można wykonać sprzętem zmechanizowanym pod warunkiem, że najbliższy wysunięty element sprzętu nie przekracza stref podanych w rozdziale,
- w przypadku skrzyżowania z linią kablową elektroenergetyczną lub telekomunikacyjną prace ziemne sprzętem zmechanizowanym, można wykonać w odległości nie mniejszej niż 5 m,
- w rejonie zagrożenia, prace ziemne należy wykonać ręcznie,
- sprzęt użyty do robót ziemnych należy uziemić linką Cu 50 mm² połączoną metalicznie z obudową sprzętu z jednego końca, zaś z drugiego z prętem stalowym Dn 20 mm wbitym w ziemię na głębokość minimum 3 m. Długość linki Cu powinna umożliwić swobodne manewry sprzętu. Sprzęt należy obowiązkowo uziemić, przy jego pracy w odległości mniejszej niż 1,5 wysokości słupa od linii elektro-energetycznej. Rezystancja uziemienia ochronnego nie powinna być większa niż 5 m. Przed przystąpieniem do prac ziemnych, w pobliżu kabla energetycznego, należy ustalić na czas budowy dokładny jego przebieg (za pomocą sond, próbnych przekopów) oraz trwale go oznakować w terenie.

2. Rozładunek rur, prace montażowe, układanie gazociągu:

- prace związane z rozładowaniem, montażem i układaniem gazociągu w wykopie, można wykonać sprzętem zmechanizowanym pod warunkiem, że najbardziej wysunięty element sprzętu lub materiału transportowego, nie przekraczają odległości podanych w rozdziale 5.3.,
- w przypadku skrzyżowania z kablem energetycznym prace związane z rozładunkiem, montażem i układaniem gazociągu można wykonać, zachowując odległości od linii kablowej do najbardziej wysuniętego elementu transportowego lub sprzętu nie mniejszą niż 15 m, w rejonie zagrożenia, wszystkie prace należy wykonać ręcznie,
- sprzęt używany do rozładunku, prac montażowych i układanie gazociągu należy uziemić wg zasad podanych powyżej,

- rury przeznaczone do budowy gazociągu, znajdujące się w odległości mniejszej niż 1,5 wysokości słupa od linii elektroenergetycznej napowietrznej lub 15 m od linii energetycznej kablowej należy uziemić wg zasad podanych powyżej,

- długość linki uziemiającej powinna zapewnić swobodny montaż i ułożenie gazociągu. Przed zasypaniem gazociągu, należy odłączyć linkę uziemiającą, a miejsce łączenia dokładnie zaizolować.

3. Warunki specjalnego zagrożenia:

Nadzorujący, obowiązany jest przerwać prace i ewakuować brygady w miejsce bezpieczne, w przypadku:

- silnego wiatru, burzy, wyładowań atmosferycznych i złej widoczności (mgła),
- zerwania się przewodu lub pojawienia się napięcia krokowego (w obu wypadkach należy powiadomić najbliższy Rejon Energetyczny).

5.14.5. Sprzęt ratowniczy

Każda brygada robocza winna posiadać, następujący sprzęt dielektryczny i ratowniczy (z aktualnym badaniem okresowym):

- drążek izolujący dla odpowiedniego napięcia 1 szt.
- rękawice dielektryczne 2 pary,
- półbuty dielektryczne 2 pary,
- uziemienie przenośne 2 kpl.
- neonowy wskaźnik napięcia na odpowiednie napięcie 1 szt.

apteczkę przenośną zaopatrzoną dodatkowo w dwa ustniki do sztucznego oddychania 1kpl.

Wyżej wymieniony sprzęt dielektryczny i ratowniczy należy umieścić w odpowiedniej skrzyni pomalowanej na czerwono usytuowanej w pobliżu stanowiska pracy w miejscu widocznym i łatwo dostępnym.

Pracownicy brygad winni być dokładnie poinstruowani o miejscu ułożenia sprzętu ratowniczego.

5.14.6. Omówienie zagrożeń i postępowanie w przypadkach awarii

W czasie budowy gazociągu z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego przy zbliżeniach do napowietrznej linii elektroenergetycznej lub kabla energetycznego, mogą wystąpić następujące zagrożenia prowadzące do porażeń elektrycznych pracowników:

- a) zerwanie przewodów napowietrznej linii elektroenergetycznej w czasie przejazdu sprzętu mechanicznego lub transportowego (koparek, podnośników itp.),
- b) zerwanie przewodów napowietrznej linii elektroenergetycznej wysuniętym wysięgnikiem w czasie pracy w niedozwolonym obszarze dla manipulacji sprzętem mechanicznym,
- c) zerwanie przewodów napowietrznej linii elektroenergetycznej przez nieprawidłowe manewrowanie rurami umocowanymi,
- d) dotknięcie wysięgnikiem lub przenoszonym elementem przewodu napowietrznej linii elektroenergetycznej,
- e) przewrócenie słupa przez sprzęt mechaniczny,
- f) przewrócenie słupa napowietrznej linii elektroenergetycznej w wyniku złych warunków atmosferycznych (szadź, ulewa, roztopy itp.),
- g) uszkodzenia lub przerwanie kabla, w czasie pracy w obszarze niedozwolonym,
- h) wejście w obszar działania „napięcia krokowego” występującego na powierzchni koła o promieniu 10 m od miejsca doziemnego.

W przypadku wyszczególnionych w pozycji od „a” do „g” operator sprzętu mechanicznego, winien natychmiast wycofać pojazd z obszaru rażenia prądem elektrycznym. Nie wolno operatorowi w żadnym przypadku opuszczać wnętrza swego pojazdu, gdyż grozi to śmiertelnym porażeniem.

Osoby, które w trakcie awarii doznały porażenia prądem elektrycznym, winny być najszybciej usunięte spod napięcia, a następnie poddane zabiegom ratowniczym.

Podczas operacji usuwania spod napięcia, należy obowiązkowo ubrać półbuty dielektryczne, założyć rękawice dielektryczne i posługiwać się drążkiem izolacyjnym. Nie spełnienie powyższych wymogów grozi porażeniem osób udzielających pomocy.

W przypadku wyszczególnionym w punkcie „h” pracownik, który doznał porażenia, winien wycofać się z obszaru zagrożenia skacząc na jednej nodze, lub na dwóch zwartych stopach. W razie niemożliwości samodzielnego wycofania, należy poszkodowanemu udzielić natychmiastowej pomocy w następujący sposób: ubrać obowiązkowo półbuty dielektryczne oraz rękawice dielektryczne i wynieść porażonego z obszaru zagrożonego.

W razie potrzeby udzielić pierwszej pomocy i wezwać odpowiednie służby ratownicze.

5.14.7. Udzielenie pierwszej pomocy

W przypadku potrzeby udzielenia pierwszej pomocy osobom porażonym prądem, należy (po ewakuowaniu ich spod napięcia) działać zgodnie z „Wytycznymi w sprawie zasad postępowania w ratowaniu osób w porażeniach prądem elektrycznym” - opracowanymi przez PIGE - Zespół Elektroenergetyki, Wydawnictwo Przemysłu Maszynowego „WEMA” Warszawa 1972 r.

Najskuteczniejszym sposobem ratowania przy utracie przytomności, jest prowadzenie sztucznego oddychania metodą usta-usta z jednoczesnym masażem serca. Akcję ratowniczą należy prowadzić bez przerwy (nawet kilka godzin) w czasie oczekiwania na przyjazd lekarza/ jak też podczas przewożenia porażonego do szpitala lub pogotowia ratunkowego/. W zakresie udzielania pierwszej pomocy, winni być przeszkoleni wszyscy pracownicy brygady, pracującej przy zblizeniach lub skrzyżowaniach gazociągu z liniami elektroenergetycznymi. Przystępując do udzielenia pierwszej pomocy poszkodowanemu, należy obowiązkowo zawiadomić najbliższą stację pogotowia ratunkowego, lub w inny sposób zapewnić jak najszybszą opiekę lekarską.

5.14.8. Kwalifikacje osób zatrudnionych i kierownictwa nadzoru

Osoby zatrudnione i kierownictwo nadzoru winny posiadać odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie w zakresie BHP.

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 ST, 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. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową

Badanie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową następuje przez:

- sprawdzenie czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wprowadzone do Dokumentacji Projektowej,
- sprawdzenie, czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
- sprawdzenie czy przedłożone zostały wszystkie dokumenty,
- sprawdzenie przedłożonych dokumentów pod względem formalnym i merytorycznym,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podania na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych.

6.2. Badanie materiałów

Sprawdzenie użytych do przewodu materiałów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami

określonymi w Dokumentacji Projektowej.

6.3. Badanie w zakresie głębokości ułożenia

Wykonuje się przez pomiar przykrycia gazociągu do powierzchni terenu istniejącego względnie projektowanego. Pomiar z dokładnością do 5 cm.

6.4. Badanie podłoża

Sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar z dokładnością do 1 cm.

6.5. Badanie w zakresie ułożenia przewodu

6.5.1. Badanie ułożenia przewodu na podłożu

Przewód powinien być tak ułożony, aby opierał się na nim na całej długości i co najmniej na 1/4 swego obwodu symetrycznie do osi. Sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne.

6.5.2. Badanie zabezpieczenia przewodu pod stałymi przeszkodami

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia przez oględziny zewnętrzne.

6.5.3. Badanie zmiany kierunku przewodu

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zmian kierunku przewodu polega na stwierdzeniu zastosowania kształtki o właściwym kącie załamania.

6.5.4. Badanie zasypki przewodu

Sprawdzenie prawidłowości zasypki przewodu należy wykonać przez:

- zbadanie syropkości materiału użytego do zasypki,
- skontrolowania zagęszczenia gruntu, a w szczególności ubicia jej z boków rur.

Pomiar wykonać w trzech dowolnych miejscach.

6.6. Badanie w zakresie szczelności przewodu

6.6.1. Badanie wstępne szczelności złączy zgrzewanych

Dla rur z polietylenu badania wstępne szczelności złączy przeprowadzić należy przed opuszczeniem rurociągu do wykopu bez zamontowanej armatury.

6.6.2. Badanie robót spawalniczych elementów stalowych

Badanie robót spawalniczych powinna obejmować:

- kontrolę kwalifikacji spawaczy,
- kontrolę jakości montażu i złączy spawanych,
- systematyczną kontrolę zgodności wykonania robót z instrukcją spawania,
- badania nieniszczące jakości spoin jedną z metod:
 - radiologiczną zgodnie z normami PN-72/M-69770, PN-74/M-69771 oraz PN-EN12517:2001,
 - ultradźwiękową zgodnie z normą BN-89/M-70055-01 oraz PN-89/M-69777.

6.6.3. Kontrola próby szczelności gazociągów

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:

- niskiego ciśnienia – 0,015 MPa
- średniego ciśnienia – 0,75 MPa.

Czas trwania próby min. 24 h. Próby powinny być wykonane w obecności przedstawiciela DSG 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.

7. OBMIAR ROBÓT

Wymagania ogólne podano w D.M.U-00.00.00.

Jednostką obmiarową robót jest:

- wykopanie wykopów wraz z umocnieniem i zagęszczeniem w tym wykopu w gruntach nawodnionych określonej głębokości, 1 metr sześcienny,
- wykonanie podsypki 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,
- wykonanie przewiertu pod obiektem – (droga, tory tramwajowe)- każdego typu i średnicy, 1 metr,
- wykonanie komór przewiertowych nadawczej i odbiorczej, 1 metr sześcienny,
- ułożenie i montaż rury osłonowej dwudzielnej stalowej każdego typu i średnicy, 1 metr,
- ułożenie i montaż płóz dystansowych każdego typu i średnicy, 1 sztuka,
- wykonanie uszczelnienia końców rury osłonowej dwudzielnej, 1 sztuka,
- ułożenie i montaż rur ochronnych na kablach energetycznych i teletechnicznych, 1 sztuka,
- wykonanie układu ochrony przeciwkorozyjnej, 1 komplet,
- zamulanie likwidowanych odcinków gazociągu, 1 metr³
- 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, wymaganiami PrPN-M-34521 wg 3.2 do 3.2.13, normami powołanymi oraz przepisami państwowymi wymienionymi w załączniku B.

Powyższe dokumenty i prawidłowość wykonania prac sprawdzają: Inwestor i Wykonawca przy udziale Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru, Projektanta 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,

- wykonania przewiertów,
- łączenia rur,
- wykonania wstępnego badania szczelności gazociągu,
- wykonania biernej ochrony antykorozyjnej,
- ułożenia 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

Sprawdzenie dokumentów dotyczących materiałów polega na stwierdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami zawartymi w rozdziale 2. Sprawdza się odpowiednie 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 rur 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 5.4. i geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą.

Sprawdzenie dokumentów dotyczących ułożenia gazociągu w wykopie polega na przedstawieniu przez Kierownika Budowy zapisów w dzienniku budowy potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru świadczącego o wykonaniu prac zgodnie z 5.7.5.

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

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 5.9.

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 drutu wskaźnikowego oraz sprawdzeniu elektrycznej ciągłości drutu wskaźnikowego zgodnie z 5.9.3.

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 komisyjnego przeprowadzenia prób szczelności i/lub wytrzymałości gazociągu wykonanych zgodnie z 5.7.7. podpisanego przez wszystkich członków komisji.

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 zgodnie z 5.10.

8.2.2. Sprawdzenie dokumentów dotyczących odtworzenia stanu pierwotnego pasa zajętego pod budowę gazociągu

Sprawdzenie dokumentów dotyczących odtworzenia stanu pierwotnego pasa zajętego pod budowę gazociągu polega na kontroli przedstawionego przez kierownika budowy protokołu świadczącego o odtworzeniu stanu pierwotnego pasa terenu zajętego pod budowę gazociągu zgodnie z 5.12.

8.3. Ocena

Na podstawie przeprowadzonego sprawdzenia dokumentów dotyczących wykonania prac zgodnie z 7.1. oraz na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej, Inwestor podejmuje decyzję o przeprowadzeniu odbioru prac budowlano-montażowych gazociągu i powołuje stosowną Komisję Odbioru.

8.4. Odbiór

Na podstawie oceny prac budowlano-montażowych oraz na podstawie dokumentów wymienione w Załączniku A PrPN-M-34521 (normatywny) 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.

8.4.1. 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 uszczelnieniem i uzbrojeniem), przewiert
- 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.

8.4.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu zgodnie z Zarządzeniem Nr 47 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych,
- badanie szczelności gazociągów (przeprowadzone po ich całkowitym zmontowaniu i zasypaniu ziemią zgodnie z Zarządzeniem Nr 47/89 Ministra Przemysłu oraz PN-92/M-34503).

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione zgodnie z wymaganiami BN-81/8976-47, BN-77/8976-06, PN-92/M-34503, PN-B-10736:99, Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995, Zarządzeniem Nr 47 Ministra Przemysłu z dnia 09.05.1989 r.

Należy sporządzić protokół odbioru gazociągu od Wykonawcy w trzech egzemplarzach podpisany przez wszystkich członków komisji po jednym dla Wykonawcy, Inwestora i Użytkownika. Wszystkie trzy egzemplarze są prawnie równoważne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne podano w D.M.U-00.00.00.

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,

- uszczelnienie końców rury osłonowej dwudzielnej,
- 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.
PN-H-74221:1994	Rury przewodowe klasy A ze stali niestopowych do budowy gazociągów.
PN-H-74244:1979(PN-79/H-74244)	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-H-74306:1985(PN-85/H-74306)	Armatura i rurociągi. Wymiary przyłączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 40
ZN-G-3001:2001	Oznakowanie trasy gazociągu. Norma zakładowa
PGNiG.S.A.	
ZN-G-3002:2001	Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne.
ZN-G-3003:2001	Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe.
ZN-G-3004:2001	Tablice orientacyjne.
PrPN-M-34521	Gazociągi. Wykonanie i odbiór robót budowlano – montażowych.

10.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (DzU nr 89, poz.414) z późn. zmianami.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (DzU nr 14, poz.60).
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (DzU nr 139, poz.686).
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy (DzU nr 83, poz.392).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. Nr 97, poz.1055).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Warszawa 1994 r.

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w STWiORB należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.