

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa sieci gazowej średniego ciśnienia wraz z przyłączami w miejscowości Dynów na działkach nr ewid.: 1775/5 i 1777/12 w ramach inwestycji pn. „Przebudowa drogi gminnej (wewnętrznej), ulica boczna do ulicy Polnej, przebudowa sieci gazowej wraz z przyłączami, przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej, przebudowa sieci kanalizacji deszczowej na działkach o nr ewid. 1775/5, 1777/3 i 1777/12 w miejscowości Dynów”.

2. Podstawa opracowania.

- umowa z Inwestorem,
- mapy zasadnicza w skali 1:1000,
- projekt budowlany,
- wizja lokalna w terenie,
- normy, przepisy, ustawy.

3. Przebudowa sieci gazowej.

3.1. Schemat ogólny przebudowy.

Ze względu na planowaną inwestycję pod nazwą „Przebudowa drogi gminnej (wewnętrznej), ulica boczna do ulicy Polnej, przebudowa sieci gazowej wraz z przyłączami, przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej, przebudowa sieci kanalizacji deszczowej na działkach o nr ewid. 1775/5, 1777/3 i 1777/12 w Dynów” projektuje się przebudowę istniejącej sieci gazowej wraz z istniejącymi przyłączami.

Przebudowę sieci gazowej projektuje się z uwzględnieniem przebudowywanej drogi gminnej (wewnętrznej). Zachowano odległość w zakresie $0,58 \div 1,20\text{m}$ od przebudowywanej drogi zgodnie z warunkami technicznymi znak PSGJA.ZMSZ.763A.265.1165693.2.24 z dnia 10.09.2024r. Istniejący odcinek sieci gazowej zostanie wydobyty i zlikwidowany kosztem i staraniem Inwestora. W ramach przebudowy przyłączy gazowych projektuje się zwiększenie średnicy przebudowywanych przyłączy na DN 25 oraz zmianę istniejącego materiału na PE.

3.2. Parametry sieci gazowej.

Gazociąg średniego ciśnienia:

Parametry ciśnienia roboczego projektowanej sieci/przyłączy:

- | | |
|-----------------------------------------------|-----------------------|
| - ciśnienie robocze, eksploatacyjne (OP = DP) | 0,075 ÷ 0,33 MPa |
| - maksymalne ciśnienie robocze (MOP) | - 0,5 MPa |
| - maksymalne ciśnienie przypadkowe (MIP) | - MOP · 1,4 = 0,7 MPa |

3.3. Parametry techniczne uzbrojenia.

Typ elementu	Odcinek istn. – materiał / średnica [mm]	Odcinek projektowany		Uwagi
		Materiał / średnica [mm]	Długość / Ilość sztuk [m]	
Gazociąg 1-2	stal DN125 długość 53,0m	PE100 SDR 17,6 dn 160	54,00	
Gazociąg 2-6	stal DN125 długość 2,0m	PE100 SDR 17,6 dn 160	5,60	
Gazociąg 2-5	stal DN40 długość 4,70m	PE100 RC SDR 11 dn 63	5,00	
Gazociąg 4-5	stal DN63 długość 22,30m	PE100 RC SDR 11 dn 63	25,00	
Przyłącze 7-8	stal DN20 długość 2,30m	PE100 RC SDR 11 dn 25	5,40	
Przyłącze 9-10	stal DN20 długość 2,70m	PE100 RC SDR 11 dn 25	5,00	
Gazociąg 3-5	odcinki przeznaczone do skrócenia		3,60	
Przyłącze 11-12			2,30	

3.4. Wymagania jakościowe dotyczące materiałów na połączeniu PE/stal.

Materiały połączenia PE/stal muszą być takiej samej lub lepszej jakości jak materiały wykorzystywane w istn. i proj. sieci, jednocześnie nie mogą być gorsze niż:

- materiał PE – rura PE 100 SDR 17,6 – dla średnicy 160, grubość ścianki 9,5mm – zgodnie z PN-EN 1555-2
- materiał PE – rura PE 100 SDR 11 – dla średnicy dn 63 grubość ścianki 5,8mm – zgodnie z PN-EN 1555-2
- materiał PE – rura PE 100 SDR 11 – dla średnicy dn 25 grubość ścianki 3,0mm – zgodnie z PN-EN 1555-2

3.5. Oznakowanie trasy sieci gazowej.

Oznakowanie trasy sieci gazowej należy wykonać zgodnie z standardami technicznymi: IGG: ST-IGG-1001, ST-IGG-1002, ST-IGG-1003, ST-IGG-1004. Znakowanie trasy należy stosować dla informowania użytkownika o przebiegu w terenie oraz położeniu elementów uzbrojenia gazociągów. Po opuszczeniu rury przewodowej do wykopu należy bezpośrednio na niej ok. 0,05 m nad rurociągiem/ umieścić drut lokalizacyjny DY 1 x 2,5mm². Po przysypaniu jej

ziemią o grubości ok. 0,3 m ÷ 0,4 m nad gazociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego według ST-IGG-1002. Taśma ta służyć będzie do oznakowania gazociągu pod ziemią i chronić go przed ewentualnym uszkodzeniem mechanicznym w czasie prowadzenia jakichkolwiek prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu.

Drut lokalizacyjny umożliwi przyszłą lokalizację sieci gazowej wykonanej z rur polietylenowych. Drut należy połączyć z istn. oznakowaniem sieci. Do oznakowania przewidziano również żelbetowy słupek oznaczeniowy z aluminiową tabliczką orientacyjną o wymiarach 150x20x20cm.

3.6. Połączenie PE/stal.

Na sieciach gazowych należy stosować połączenia PE/stal wykonane zgodnie z wymaganiami Standardu Technicznego IGG ST-IGG-1101. Długość części stalowej złączki PE/stal nie powinna być krótsza niż 30 cm.

3.7. Dane wynikające ze specyfikacji inwestycji.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640) przy zbliżeniach gazociągów do elementów uzbrojenia terenu odległość między powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić – nie mniej niż 0,4 m, a przy skrzyżowaniach – nie mniej niż 0,2 m.

Zgodnie z powyższym Rozporządzeniem dla projektowanego gazociągu ustala się na okres eksploatacji gazociągu, strefę kontrolowaną tj. obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, którego linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, w którym przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się transportem gazu ziemnego podejmuje czynności w celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłowe funkcjonowanie gazociągu. Szerokość strefy kontrolowanej dla projektowanego gazociągu wynosi 1 m.

W strefie kontrolowanej nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania.

4. Technologia wykonania.

4.1. Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Z przeprowadzonej wizji terenowej oraz inwentaryzacji na mapach wynika, że na trasie projektowanej przebudowy sieci gazowej i przyłączy występują urządzenia podziemne istniejące

i projektowane. Wystąpi kolizja z istniejącą siecią: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, telekomunikacyjną, energetyczną oraz z projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej.

4.2. Wykonawstwo.

Technologia wykonania w tym sposób łączenia materiału powinny być zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami obowiązującymi w Zakładzie:

- Obowiązujące w PSG „Zasady projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”,
- Obowiązujące w PSG „Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych”

Wykonawca przed przystąpieniem do prac przedstawi w Gazowni komplet dokumentów potwierdzających możliwość stosowania w budownictwie użytych do budowy sieci i przyłączy materiałów. zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności – świadectwa odbioru materiałów, certyfikaty, deklaracje zgodności oraz zatwierdzone karty technologiczne zgrzewania/spawania.

4.3. Czynności przygotowawcze.

4.3.1. Sprawdzenie kwalifikacji spawaczy rur stalowych i zgrzewaczy rur PE

Przed rozpoczęciem robót, kierownik robót i inspektor nadzoru zobowiązani są do sprawdzenia zakresu i aktualności uprawnień kwalifikacyjnych zgrzewaczy rur polietylenowych i spawaczy rur stalowych zgodnie z kartami technologicznymi spawania i zgrzewania zatwierdzonymi przez Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle.

4.3.2. Wytyczenie trasy gazociągu.

Wytyczenie trasy sieci gazowej i przyłączy powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę. Wszelkie uzbrojenie podziemne i nadziemne powinno być zlokalizowane i oznakowane w terenie. Z wytyczenia geodezyjnego trasy sieci i przyłączy powinny być sporządzone szkice geodezyjne, z których jeden komplet należy przekazać wykonawcy robót.

4.3.3. Przekazanie placu budowy.

Przekazanie placu budowy powinno odbyć się z udziałem kierownika robót, inspektora nadzoru, geodety, przedstawiciela Gazowni/Oddziału Zakład Gazowniczy w Jaśle.

Z przekazania placu budowy powinien być sporządzony protokół.

4.3.4. Inwentaryzacja geodezyjna robót.

Rurociąg i wszystkie podziemne elementy uzbrojenia gazociągu muszą być inwentaryzowane bezpośrednio w wykopie przed zasypaniem. Oprócz inwentaryzacji w zakresie niezbędnym dla opracowania mapy uzbrojenia, wymagane jest opracowanie szkiców pomiarowych z pomiarami polowymi wszystkich elementów gazociągowych tj.: armatury, trójników, kolan, rur osłonowych. W przypadku gazociągów z tworzyw sztucznych, wymagane jest również naniesienie na szkicach miejsc połączeń mufowych. Wykonawca prześle w/w dane również w postaci elektronicznej (wykaz współrzędnych punktów).

4.3.5. Roboty ziemne.

Roboty ziemne związane z budową projektowanej sieci i przyłączy winny być prowadzone zgodnie z:

- normą PN-B-06050 – Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).

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

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

Minimalna szerokość wykopu winna wynosić $0,2 \text{ m} + \text{DN}$ a na łukach min. $0,6 \text{ m} + \text{DN}$. W przypadku konieczności wejścia pracownika do wykopu w celu wykonania prac montażowych, szerokość wykopu należy zwiększyć tak, aby zapewnić możliwość swobodnego wykonania pracy. Dno wykopu należy zniwelować po dokładnym oczyszczeniu z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Na całej długości projektowanego gazociągu wykonać wykop o głębokości pozwalającej na nakrycie gazociągu w przedziale od $\sim 0,90 \div 1,70 \text{ m}$, tak aby ułożony w nim gazociąg przylegał do jego dna. Na nierównościach i warstwach skalnych wykonać podsypkę piaskową o grubości min. $0,1 \text{ m}$. Odpowiednio połączone elementy gazociągu opuścić do przygotowanego wykopu i zasypać warstwami piasku o grubości $0,1 \text{ m}$ do $0,15 \text{ m}$ ubijając poszczególne warstwy. Pierwszą warstwą powinien być piasek lub ziemia pozbawiona kamieni i zanieczyszczeń. Ostatnią warstwę powinien stanowić humus zdjęty podczas prowadzenia wykopów. Gazociąg ułożony w ziemi należy oznakować w sposób podany w dalszej części opracowania. Zasypywanie ułożonego w wykopie gazociągu należy

przeprowadzić przy możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia, celem zminimalizowania naprężeń termicznych w trakcie eksploatacji sieci gazowej. Wskazane jest luźne układanie gazociągu w wykopie, aby zapewnić kompensację odkształceń termicznych. Przed całkowitym zasypaniem sporządzić inwentaryzację geodezyjną.

4.4. Próba ciśnieniowa (łączona próba szczelności i wytrzymałości).

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

Ciśnienie próby dla gazociągu średniego ciśnienia: 0,75 MPa

Próbie ciśnieniową należy wykonać zgodnie ze standardem ST-IGG-0303 „Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa włącznie” oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640).

Czas wykonania próby ciśnieniowej dla sieci gazowej, obliczenia:

Czas wykonania próby ciśnieniowej (wytrzymałości i szczelności) dla sieci gazowej zależy przede wszystkim od:

- ciśnienia roboczego (MOP) gazociągu,
- objętości geometrycznej gazociągu.
- rodzaju użytego materiału (stal, polietylen),
- metody przeprowadzenia próby (standardowa lub precyzyjna).

a. Obliczenie objętości geometrycznej gazociągu (V_{geo}):

Objętość geometryczna V_{geo} gazociągu jest podstawą do określenia czasu stabilizacji i próby właściwej. Oblicza się ją ze wzoru:

$$V_{geo} = \pi r^2 \times L$$

gdzie:

r – promień wewnętrzny rury (w metrach),

L – długość odcinka gazociągu poddawanego próbie (w metrach).

Dla średnicy gazociągu PE 100 SDR 17,6 dn 160, średnica wewnętrzna wynosi - 141 mm, natomiast promień - 70,5 mm = 0,0705 m

Przyjmując:

$$r = 0,0705 \text{ m}$$

$$L = 59,60 \text{ m}$$

$$V_{\text{geo}} = \pi r^2 \times L = \pi \times (0,0705)^2 \times 59,60 = \mathbf{0,931 \text{ m}^3}$$

Dla gazociągów średniego ciśnienia stosuje się metodę uzależnioną od objętości geometrycznej gazociągu:

- dla objętości $V_{\text{geo}} \leq 8 \text{ m}^3$ zalecana jest metoda standardowa, dopuszczona jest precyzyjna
- dla objętości $V_{\text{geo}} > 8 \text{ m}^3$ zalecana jest metoda precyzyjna, dopuszczona jest standardowa

Sposób wykonania prac przyłączeniowych realizowany będzie **metodą standardową**.

b. Ustalenie ciśnienia próbnego:

Dla gazociągów średniego ciśnienia przyjmuje się ciśnienie próbne jako:

$$p_{\text{próbn}} = 1,5 \times \text{MOP}$$

gdzie:

$$\text{MOP} = 0,5 \text{ MPa}$$

$$p_{\text{próbn}} = 1,5 \times 0,5 = \mathbf{0,75 \text{ MPa}}$$

c. Obliczenie czasu stabilizacji (t_s):

Czas stabilizacji zależy od ciśnienia próbnego i objętości gazociągu:

- Dla gazociągów o objętości $V_{\text{geo}} \leq 0,1 \text{ m}^3$ – czas stabilizacji wynosi minimum **30 minut**.
- Dla gazociągów o objętości $V_{\text{geo}} > 0,1 \text{ m}^3$ – zaleca się przyjąć **1 godzinę stabilizacji na każde 0,1 MPa ciśnienia próbnego**.

$$t_s = \frac{p_{\text{próbn}}}{0,1} \times 1 \text{ h}$$

Ciśnienie próbne wynosi: **0,75 MPa**

$V_{\text{geo}} = 0,931 \text{ m}^3$, tj. $> 0,1 \text{ m}^3$ (zaleca się przyjąć 1 godzinę stabilizacji na każde 0,1 MPa ciśnienia próbnego)

Czas stabilizacji:

$$t_s = \frac{p_{próbnie}}{0,1} \times 1 \text{ h} = \frac{0,75}{0,1} \times 1 = 7,5 \text{ h}$$

d. Czas próby właściwej:

Minimalne czasy próby właściwej według MOP i rodzaju gazociągu:

1. Dla gazociągów o MOP $\leq 0,5$ MPa i gazociągów PE do 1,0 MPa:

- czas próby właściwej nie mniej niż 2 godziny (po minimum 2 godz. stabilizacji).

2. Dla gazociągów o MOP $> 0,5$ MPa do 1,0 MPa:

- czas stabilizacji nie mniej niż 2 godziny,

- czas próby nie mniej niż 2 godziny.

3. Dla gazociągów stalowych o wyższym MOP minimalny czas próby szczelności wynosi 24 godziny.

e. Obliczenie całkowitego minimalnego czasu próby:

$$t_{\text{całkowity}} = t_{\text{stabilizacji}} + t_{\text{próby}}$$

Czas stabilizacji ($t_{\text{stabilizacji}}$) = **7,5 h**

Czas próby ($t_{\text{próby}}$) dla gazociągu o MOP = 0,5 MPa wynosi **2 h**

Całkowity minimalny czas próby:

$$t_{\text{całkowity}} = 7,5 \text{ h} + 2 \text{ h} = \mathbf{9,5 \text{ h}}$$

Wyliczone powyżej wartości to minimalne czasy stabilizacji i próby właściwej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640) oraz zgodnie z normami ST-IGG-0301:2012 i ST-IGG-0302:2013 dla projektowanego odcinka gazociągu zasilającego wraz z przyłączami gazowymi **czas trwania próby ciśnieniowej przyjmuje się min. 24h** przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian temperatury z czujnikiem klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5K (273,65°C) przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

Gazociąg należy uznać za zgodny z wymaganiami dotyczącymi wytrzymałości mechanicznej i szczelności, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się bezwzględnego spadku

ciśnienia Δp większego niż 5 kPa oraz nie stwierdzi się nieprawidłowości (dotyczy próby z zastosowaniem rejestratora) na wykresie wartości ciśnienia w funkcji czasu. Bezpośrednio przed próbą gazociąg powinien być oczyszczony z wykorzystaniem powietrza sprężonego w gazociągu do ciśnienia ok. 0,4 MPa.

Dla przyłączy o średnicy mniejszej niż $\phi 63$ mm i/lub długości mniejszej niż 100 m dopuszcza się rezygnację z ciągłej rejestracji wartości ciśnienia próby.

4.5. Wytyczne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy przebudowie przyłączy gazowych.

Przy pracach związanych z przebudową przyłączy gazowych i podłączeniem ich do gazociągu zasilającego, wszyscy zatrudnieni pracownicy obowiązani są do przestrzegania szczegółowej instrukcji BHP opartej w szczególności na:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomieniu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. Nr 2 poz. 6 z 2010r).

4.6. Znakowanie i certyfikaty.

Na wszystkie elementy służące do wykonania gazociągu i przyłączy gazowych /tj. rury, kształtki, zawory, itp./ wykonawca powinien posiadać atest lub świadectwo dopuszczenia do stosowania w gazownictwie. Zgodność produkowanych rur, kształtek, zaworów z wymaganiami aktualnie obowiązujących norm powinna być potwierdzona certyfikatami zgodności zgodnie ze sposobem deklarowania zgodności wyrobów budowlanych. Każdą partię rur, kształtek, zaworów uznaną za zgodną z obowiązującymi normami producent i dostawca powinien potwierdzić deklaracją zgodności według wymagań PN-EN ISO/IEC 17050-1 podając niezbędne dane identyfikacyjne.

4.7. Zabezpieczenie istniejącej sieci gazowej niewchodzącej w zakres przedmiotowej przebudowy:

- przykrycie gazociągu winno pozostać na aktualnym poziomie, jednak nie mniej niż 1,0m do powierzchni projektowanej jezdni, zjazdów, ciągów pieszo rowerowych oraz min. 0,5m do dolnej warstwy ich podbudowy
- krawężniki, obrzeża betonowe, słupki i fundamenty ogrodzeniowe winny być usytuowane w odległości poziomej min. 0,5m od osi gazociągu,

- projektowane elementy uzbrojenia podziemnego, obiekty budowlane, krawędzie jezdni, krawężniki, obrzeża betonowe, krawędzie skarp przydrożnych oraz krawędzie rowów drogowych winny być usytuowane w odległości poziomej min. 1.5m od osi gazociągu
- nawierzchnia nad gazociągiem (w pasie szerokości min. 3,0m, gdzie linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu) powinna być nieutwardzona (zieleniec) lub utwardzona łatwo rozbieralna (np. kostka brukowa, płyty ażurowe itp.), przepuszczająca gaz, wykonana na zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej bez dodatku cementu (za wyjątkiem odcinków zabezpieczonych rurami osłonowymi lub ochronnymi);
- podczas prowadzenia prac należy zachować istniejące oznakowanie sieci gazowej (słupki znacznikowe, tabliczki orientacyjne) wraz z naziemną infrastrukturą gazową (saczki wężowe, skrzynki od armatury). Ewentualne zniszczenia lub uszkodzenia w/w elementów należy odnowić po zakończeniu robót. Naziemną infrastrukturę gazową dostosować do niwelety terenu;
- w przypadku naruszenia istniejącej podsypki i/lub obsypki piaskowej gazociągu, należy ją uzupełnić na etapie inwestycji
- prace budowlane w odległości do 3,0m od gazociągu średniego ciśnienia należy realizować metodami bezwibracyjnymi

4.8. Warunki BHP wykonania robót gazociągu polietylenowego.

W trakcie budowy sieci gazowych z rur PE następują specyficzne zagrożenia wynikające ze stosowania technologii zgrzewania rur. Zagrożeniem tym jest możliwość porażenia prądem przy wykonywaniu zgrzewania.

W związku z tym oprócz stosowania takich zasad jak przy budowie gazociągów stalowych należy zwrócić uwagę na nowe zalecenia uwzględniające specyfikę budowy gazociągów z rur PE:

- należy przestrzegać zasad zawartych w instrukcjach obsługi urządzeń do zgrzewania rur oraz agregatu,
- przewody zasilające o napięciu 230 V muszą mieć przewód uziemiający,
- gniazdo wtykowe musi posiadać przewód oraz bolec uziemiający,
- w przypadku uszkodzenia kabla zasilającego urządzenia do zgrzewania - należy bezwzględnie wymienić go na nowy,
- zabrania się włączenia struga poza układem mocowania rur.
- zgrzewarka elektrooporowa powinna być włączona dopiero po podłączeniu złączki do przewodów,
- zgrzewanie elektrooporowe można zainicjować dopiero po umieszczeniu końców rur w złączce,

- agregat prądotwórczy musi być uziemiony,
- zabrania się pozostawiania płyty bez obsługi, gdy jest ona podłączona do źródła prądu, stanowisko zgrzewania nie może być zlokalizowane pod przewodami napowietrznej linii elektroenergetycznej oraz słupie wysokiego napięcia,
- w trakcie rozwijania rur dostarczonych na budowę w zwojach lub bębnach, oraz ich przecinaniu, należy zachować ostrożność (szczególnie przy niskich temperaturach), przy zagazowywaniu i odpowietrzaniu gazociągu z polietylenu należy postępować zgodnie z instrukcją prac gazoniebezpiecznych,
- przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac na zagazowanym gazociągu z polietylenu należy po odkopaniu gazociągu odprowadzić z jego powierzchni ładunek elektrostatyczny poprzez zwilżenie powierzchni rury tkaniną nasyoną wodą z detergentem i uziemienie rury; tkanina powinna łączyć rurę z wilgotną ziemią przez cały okres wykonywania prac,
- przy nagazowywaniu gazociągu, bądź wypuszczaniu gazu z gazociągu eksploatowanego, zabrania się używania jako końcówki wyprowadzającej gaz w powietrze rur PE ze względu na możliwość zapłonu spowodowaną elektrycznością statyczną, do tych celów należy stosować rury stalowe z uziemieniem wyprowadzone 3,0m ponad stanowisko prac,
- odpowietrzania gazociągu nie należy wykonywać podczas wyładowań atmosferycznych.

5. Odbiór końcowy inwestycji.

Wykonawca przebudowy gazociągu podczas końcowego odbioru inwestycji zobowiązany jest przedłożyć do Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle następujące dokumenty:

- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą branżową ułożonego gazociągu,
- atesty na rury i materiały użyte do budowy,
- wymagane certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności dla wyrobów zastosowanych do budowy gazociągu wg załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. (Dz. U. nr 198, poz. 2041 z roku 2004 z późniejszymi zmianami) w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym,
- dziennik montażowy zawierający karty kontrolne zgrzewania doczołowego i elektrooporowego,
- dziennik budowy,
- protokół z przeprowadzonych prób szczelności ułożonego gazociągu w obecności dostawcy gazu,

- protokół odbiorów technicznych: czyszczenia gazociągu, niwelety dna wykopów, przewodności przewodu lokalizacyjnego, zagęszczenia gruntu, montażu taśmy ostrzegawczej.

Odbiór końcowy potwierdzony spisaniem „protokołem odbioru” dokonuje komisja odbioru w składzie: przedstawiciel użytkownika, inspektor nadzoru, kierownik budowy, inwestor inwestycji.

6. Uwagi i zalecenia końcowe.

Wykonawca winien posiadać odpowiednie kwalifikacje, dysponować odpowiednim sprzętem i oprzyrządowaniem oraz posiadać zgodę dostawcy gazu na budowę sieci gazowej z PE. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić strony zainteresowane o terminie rozpoczęcia robót.

Przy budowie gazociągu należy ściśle stosować się do uwag i uzgodnień zawartych w protokole Narady Koordynacyjnej lub indywidualnych uzgodnień branżowych. Spełnienie warunków uzgodnień winno być potwierdzone stosownym protokołem lub wpisem w Dzienniku Budowy.

7. Zestawienie podstawowych materiałów.

1. Rury przewodowe - polietylenowa przewodowa wg PN-EN 1555-2
 - PE 100 SDR 17,6 dn 160 mm, grubość ścianki 9,5 mm, L= 59,60 mb
 - PE 100 RC SDR 11 dn 63 mm, grubość ścianki 5,8 mm, L= 30,00 mb
 - PE 100 RC SDR 11 dn 25 mm, grubość ścianki 3,0 mm, L= 10,40 mb
2. Kształtki polietylenowe elektrooporowe wg PN-EN 1555-3+A1
 - trójnik redukcyjny elektrooporowy dn160/20 – 1 szt.
 - trójnik redukcyjny elektrooporowy dn160/25 – 1 szt.
 - trójnik redukcyjny elektrooporowy dn160/63 – 1 szt.
 - trójnik redukcyjny elektrooporowy dn63/25 – 1 szt.
 - mufa elektrooporowa dn25 – 1 szt.
 - mufa elektrooporowa dn63 – 1 szt.
 - kolano elektrooporowe dn63/90° – 1 szt.
 - kolano elektrooporowe dn125/90° – 1 szt.
 - redukcja elektrooporowa dn160/140 – 2 szt.
3. Drut lokalizacyjny DY 1x2,5mm² - zgodnie z ST-IGG-1002 – 100,00 mb
4. Taśma ostrzegawcza koloru żółtego – zgodnie z ST-IGG-1002 – 100,00 mb

5. Słupek znacznikowy żelbetowy 150x20x20cm – 1 szt.
6. Tabliczka orientacyjna aluminiowa – 1 szt.
7. Połączenie PE/stal dn160/dn20 – 1 szt.
8. Połączenie PE/stal dn63/dn25 – 1 szt.
9. Połączenie PE/stal dn140/dn125 – 2 szt.
10. Połączenie PE/stal dn25/dn20 – 1 szt.
11. Rura ochronna PE Ø160, L = 7,50 mb
12. Rura ochronna PE Ø250, L = 13,50 mb
13. Rura ochronna PE Ø63, L = 11,50 mb

RYSUNKI

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1. Profil podłużny projektowanego gazociągu | 1:100/1:250 |
| 2. Schemat ułożenia gazociągu w gruncie | - |
| 3. Schematy montażowe | - |
| 4. Słupek znacznikowy z tabliczką orientacyjną | 1:100 |
| 5. Przekrój poprzeczny i podłużny dla projektowanego gazociągu średniego ciśnienia DN160 | - |

Opracował: