

SPIS TREŚCI

1. Podstawy opracowania.....	3
2. Zakres opracowania.....	3
3. Opis trasy gazociągu i charakterystyka rozwiązań projektowych.....	3
4. Warunki techniczne budowy i odbioru gazociągów średniego i niskiego ciśnienia z rur PE.....	4-6
5. Warunki BHP przy budowie i użytkowaniu sieci gazowych	7
6. Zestawienie materiałów.....	8
7. Informacja BIOZ.....	9
8. Oświadczenie projektanta.....	10
9. Uzgodnienia	11
10. Wykaz działek.....	12
13. Informacja dotycząca wytrzymałości armatury.....	13

SPIS RYSUNKÓW

- nr rys. 1. - plan sytuacyjny – trasa gazociągu odc.1
- nr rys. 2. - plan sytuacyjny – trasa gazociągu odc.2

O P I S T E C H N I C Z N Y

1.0 Podstawy opracowania.

- Zlecenie,
- Warunki techniczne przebudowy sieci gazowej nr TS. 17-5000-104672/12 z dn.31.01.2012 z WSG Sp. z o.o. Oddz. Zakład Gazowniczy Poznań ul. Za Groblą 16 w Poznaniu

2.0 Zakres opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie projektu usunięcia kolizji odcinków gazociągu średniego ciśnienia PE Dz 63 i Dz90 w związku z przebudową drogi wojewódzkiej nr 185 – ul. Powstańców Wielkopolskich na odcinku od Pz1 do Pz22 o łącznej długości L= 311,0m .

3.0 Opis trasy gazociągu i charakterystyka rozwiązań projektowych.

Przebieg trasy projektowanego odcinka gazociągu został pokazany na załączonych mapach zasadniczych w skali 1:500 rys.1 i rys. 2 oraz schematach montażowych rys. 1.1 i 2.1.

Odcinki budowanego gazociągu należy wykonać z rur PE 100 SDR11 Dz 63 x 5,8 i Dz90x8,2 producentów posiadających aktualny atest .

Budowany gazociąg należy ułożyć na głębokości min. 1,0m pod jezdniami i 0,8m w chodnikach.

W celu przebudowy należy :

- w **Pz 1-Pz5** trasa nowego odcinka gazociągu PE Dz63 L= 41,0m
- Istniejący gazociąg PE Dz 63 połączyć z nowym odcinkiem gazociągu PE Dz 63 w punktach **Pz1** i **Pz5** stosując metodę włączenia bez wstrzymywania przepływu gazu za pomocą obejm DAA 63/40 do nawiercania pod ciśnieniem .
Odcinek istniejącego gazociągu zdemontować przy zastosowaniu zacisków do rur PE.
W miejscu zdemontowanych zacisków należy zamontować obejmy naprawcze PE 63.
- w **Pz 6-Pz10** trasa nowego odcinka gazociągu PE Dz63 L= 162,0m
- Istniejący gazociąg PE Dz 63 połączyć z nowym odcinkiem gazociągu PE Dz 63 w punktach **Pz6** i **Pz10** stosując metodę włączenia bez wstrzymywania przepływu gazu za pomocą obejm DAA 63/40 do nawiercania pod ciśnieniem .
Odcinek istniejącego gazociągu zdemontować przy zastosowaniu zacisków do rur PE.
W miejscu zdemontowanych zacisków należy zamontować obejmy naprawcze PE 63.
- w **Pz 19-Pz22** trasa nowego odcinka gazociągu PE Dz90 L= 108,0m
- Istniejący gazociąg PE Dz 90 połączyć z nowym odcinkiem gazociągu PE Dz 90 w punktach **Pz19** i **Pz22** stosując metodę włączenia bez wstrzymywania przepływu gazu za pomocą obejm DAA 90 do nawiercania pod ciśnieniem

Odcinek istniejącego gazociągu zdemontować przy zastosowaniu zacisków do rur PE.
W miejscu zdemontowanych zacisków należy zamontować obejmy naprawcze PE 63.
Gazociąg zostały tak zaprojektowany , aby odległość pionowa od zewnętrznej krawędzi jezdni do zewnętrznej powierzchni rury przewodowej gazociągu wynosiła min. 1,0 m.
W chodniku odpowiednio min. 0,8m.

=====

Nowe gazociągi obowiązują strefa ochronna o szerokości 1,0m określona Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe /Dz.U. nr. 97 poz. 1055 z 2001 r./

Informacja dotycząca wytrzymałości armatur

Projektowana armatura na gazociągach i przyłączach musi spełniać te same wymagania pod względem wytrzymałości co armatura stosowana w stacjach gazowych zgodnie z ZN-G-4120:2004

tj. PN dla nowobudowanych sieci :

- dla $MOP \leq 0,5 \text{ MPa}$ - nie mniejsze niż PN10
- dla $MOP > 0,5 \text{ MPa}$ i $MOP \leq 1,6 \text{ MPa}$ - nie mniejsze niż PN25

Pozostałe zagadnienia dotyczące technologii wykonania robót montażowych , ziemnych , prób szczelności, odbioru i obowiązujących w tym zakresie norm i instrukcji , zostały ujęte w punktach **4 i 5**.

4.0 WARUNKI TECHNICZNE BUDOWY I ODBIORU GAZOCIĄGÓW NISKIEGO I ŚREDNIEGO CIŚNIENIA WYKONANYCH Z RUR POLIETYLENOWYCH PE

1.0. Organizacja pracy

1.1 Akty normatywno - prawne

Podczas realizacji budowy gazociągów i ich podłączenie do czynnych sieci przesyłowych należy przestrzegać następujące akty normatywno-prawne wraz z szczegółowymi instrukcjami budowy i eksploatacji gazociągów obowiązujących w jednostkach budowlanych i eksploatacyjnych. Bezwzględnie należy przestrzegać zalecenia zawarte w uzgodnieniach użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego, oraz instrukcji instytucji opiniujących projekt. Podstawowymi aktami normatywno-prawnymi są:

- a/ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe /Dz.U. nr. 97 poz. 1055 z 2001 r./
- b/ Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.sierpnia. 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu {paliw gazowych} oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych /Dz.U. Nr. 83, poz. 392 / z późniejszymi zmianami /Dz.U. z 1993r Nr 115 poz. 513, Dz.U. z 1995r Nr 139 poz. 686/
- c/ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / tekst jednolity Dz.U. nr 75 poz.690 z dn. 15.06.2002r
- d/ Zarządzenie nr 10 Dyrektora Generalnego Wielkopolskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. dot. Zasad projektowania i budowy sieci gazowych.

2.0. Materiały do budowy gazociągu

2.1 Rury polietylenowe do paliw gazowych

Zaleca się stosowanie rur i kształtek z PE w kolorze żółtym ,grupy 010-MFI 190/5 = 0.7 - 1.3 g/10 min. Przez PE należy rozumieć polietylen dużej lub średniej gęstości z przeznaczeniem do budowy gazociągów.

Do budowy sieci gazowej można stosować rury polietylenowe i kształtki innych uznanych firm zachodnich, posiadających zachodni atest, dla rur produkcji krajowej wymagany jest atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie.

Przy budowie gazociągów z PE należy przestrzegać wymogów stawianych przez "Wytyczne "- sieci gazowe polietylenowe projektowanie, budowa , użytkowanie opracowane

3.0. Roboty ziemne, układanie gazociągu w wykopie

- 3.1. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy wytyczyć trasę zgodnie z projektem technicznym przez organ służby geodezyjnej oraz uzyskać wpis do dziennika budowy.
- 3.2. Głębokość wykopu powinna być taka, przykrycie gazociągu średniego ciśnienia wynosiła co najmniej 0.80 m dla sieci ulicznej, 1.0 m w gruntach ornych a 0.6 m dla przyłączy domowych.
- 3.3. Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić $d+20$ cm.
- 3.4. Jeżeli na powierzchni ziemi znajduje się trwała nawierzchnia jak np. bruk, asfalt, beton lub płyty to należy ją rozebrać uważając aby nie naruszyć i nie rozluźnić pozostałej nawierzchni. Materiał przeznaczony do powtórnego wykorzystania powinien być odłożony i pozostawiony w takim stanie, aby mógł być ponownie użyty do wykonania nawierzchni.
- 3.5. Wybraną z wykopu ziemię należy odrzucić na drugą stronę rowu zostawiając między wyrzuconym materiałem a wykopem przejście dla robotników o szerokości nie mniejszej niż 0.5 m.
- 3.6. Ściany wykopu powinny być wykonane prawie pionowo, w sypkim gruncie ściany mogą być zukosowane odpowiednio do kategorii gruntu.
- 3.7. Zastosowanie maszyn do wykonania wykopu wymaga uprzedniego stwierdzenia niewystępowania na trasie kolizyjnych urządzeń podziemnych.
- 3.8. Dla wykonania połączeń-zgrzewań w wykopie należy wykonać gniazda monterskie, których wymiary powinny być następujące: szerokości 0.5 m większe od średniej szerokości wykopu, długość od 1-2 m, głębokość 0.5 m od spodu rury.

wymiary powinny być następujące: szerokości 0.5 m większe od średniej szerokości wykopu, długość od 1-2 m, głębokość 0.5 m od spodu rury.

- 3.9. W czasie wykonywania wykopu wzdłuż dróg publicznych należy zapewnić wystarczające przejścia dla pieszych, pojazdów mechanicznych i robotników budowy. Dostęp do budynków, garaży powinien być zapewniony. Przekroczenie jezdni /ulicy/ muszą być wykonane w taki sposób, aby nie przerywać ruchu pojazdów i pieszych.
- 3.10. Przewody i urządzenia spotykane w wykopie muszą być pozostawione w stanie pierwotnym bez żadnych zmian nie uzgodnionych z użytkownikami tych urządzeń.
- 3.11. Dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni i korzeni oraz wygładzone przez podsypkę piaskową o grubości nie mniejszej niż 10 cm.
- 3.12. Gazociąg w wykopie należy układać luźno /nie naciągając/, a w obrębie odgałęzień, łuków, zmiany kierunków itp. zapewnić kompensację poprzez stosowanie w tych miejscach obsypki /np. z torfu/.
- 3.13. W wykopie konieczne jest zastosowanie warstwy podsypkowej o gr. min. 15 cm, oraz nadsypki min. 10 cm.
- 3.14. Montaż powinien odbywać się w temperaturze od 0° - 30°C , a zasypywanie ułożonego w wykopie gazociągu w możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia /np. wczesne godziny ranne/ celem zmniejszenia naprężeń termicznych w trakcie użytkowania sieci gazowej.
- 3.15. Gazociągi zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez zabudowanie nad nimi taśmy ostrzegawczej w kolorze żółtym o szerokości min. 0.4 m lecz nie mniejszej niż średnica gazociągu.
- 3.16. Dla ułatwienia lokalizacji trasy w taśmie plastikową można wbudować przewód z Cu, najlepiej stosować taśmy przeznaczone do tego celu z przewodem Cu. Gotowe taśmy z przewodem Cu można zastąpić przewodem elektrycznym YADY 1.5 mm^2 przymocowanym do gazociągu z wyprowadzeniem końcówek do każdej szafki gazowej, w której znajduje się kurek główny. W terenie niezabudowanym wyprowadzić do odpowiednich słupków wskaźnikowych. Przewód wskaźnikowy nie powinien być sztukowany - powinien być w całości - od końcówki do końcówki.
- 3.17. Po ułożeniu gazociągu w wykopie /po wstępnej próbie i oględzinach/ należy dążyć do natychmiastowego zasypania go ziemią
- 3.18. Przy zmianie kierunku trasy należy wykonać przede wszystkim łuki gięte wykorzystując elastyczność rur z PE. W przypadku gdy warunki terenowe nie pozwalają na to, należy stosować odpowiednie kształtki.

4.0. Łączenie rur i kształtek z PE

Łączenie rur polietylenowych można wykonać następującymi metodami:

1. zgrzewanie czołowe
 2. zgrzewanie elektrooporowe
- 4.1. Łączenie rur polietylenowych winno być wykonywane zgodnie z wcześniej opracowaną na każdy rodzaj zgrzewania i osobno dla każdego obiektu kartą technologiczną łączenia rur z PE, uzgodnioną z Okręgowym Zakładem Gazownictwa.
Karta technologiczna łączenia powinna zawierać:
 1. nazwę wykonawcy
 2. imię i nazwisko pracownika wykonującego montaż sieci z PE oraz nr. uprawnienia

3. materiał rur
 4. Średnice i grubość ścianki łączonych rur
 5. metodę łączenia /zgrzewanie czołowe, elektrooporowe/
 6. dane techniczne do zgrzewania
 7. rodzaj stosowanych kształtek
 8. parametry zgrzewania /temperatura, ciśnienie docisku łączonych elementów, warunki meteorologiczne, czas chłodzenia złączy/
 9. sposób łączenia rur PE ze stalowymi oraz z armaturą /odwadniacze, kurki stalowe itp./
 10. uzgodnienie karty technologicznej z Okręgowymi Zakładami Gazownictwa
 11. dokumentację techniczną wykonanych spoin z kryteriami oceny jakości zgrzewu.
- 4.2. Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza oprócz przestrzegania parametrów podanych w karcie technologicznej należy szczególnie zwrócić uwagę na:
- prostopadłe obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie z strzępów materiału przestrzegając czystości, chronić przed zatłuszczeniem /nie dotykać łączonych powierzchni palcami zanieczyszczenia usuwać za pomocą drewnianego skrobaka i papieru bezwłóknistego zwilżanego alkoholem, chloroformem lub ksylenem
 - nie przyspieszać studzenia zgrzewu
 - nie wykonywać zgrzewań w temperaturze niższej niż 0°C dla zgrzewań czołowych i -10°C dla zgrzewań termooporowych.

5.0 Izolacja gazociągu

Gazociąg wykonany z rur PE nie wymaga wykonania żadnej izolacji. Gazociągi lub ich części wykonane z rur stalowych stosować z rur izolowanych fabrycznie powłoką polietylenową na podkładzie epoksydowym w klasie N-v zgodnie z normami DIN 30670

6.0. Instalowanie armatury

Armaturę stosować z końcówkami do spawania. Przejście z rur PE na stal wykonać jako nie rozbieralne. Na przyłączach i mniejszych średnicach można stosować połączenia nierozbieralne zatapiane. Przy armaturze - kurkach sferycznych stosować płytę fundamentową umożliwiającą przekręcenie kurka w czasie eksploatacji /otwieranie - zamykanie/

7.0 Odgałęzienia

Do wykonania odgałęzienia służą odpowiednie kształtki jak np. trójniki równoprzelotowe i nierównoprzelotowe, siodła, trójniki siodłowe, które wraz z takimi kształtkami jak zwężki, mufki redukcyjne, kolanka, łuki, zaślepki, końcówki do przeprowadzania prób ciśnieniowych itp. tzw. „fettingów” umożliwiających budowę sieci z rur PE. Kształtki powinny posiadać taki sam współczynnik płynięcia jak rury PE i w miarę możliwości wykonane przez jednego producenta.

8.0. Przyłącza domowe

Przyłącza do budynków w zakresie projektu – obejmuje tylko włączenia istotniejących przyłączy do nowych odcinków gazociągu.

9.0. Przejścia gazociągów w rurze ochronnej – rury PE Dz 125 x 7,1 i PE Dz180 x 5,8

10.0.Czyszczenie gazociągu

Wykonać zgodnie z:

- a/ instrukcja opracowana przez wykonawcę

11.0.Podłączenie do czynnej sieci gazowej

- a/ instrukcja podłączenia nowowytwarzanej sieci gazowej do czynnych układów przesyłowych, opracowana w oparciu o „Instrukcję bhp dla zakładów przemysłu gazowniczego”

12.0 Odpowietrzenie gazociągów

Zawartość tlenu w odpowietrzanych sieciach gazowych badana na wylotach rur upustowych służących do odpowietrzania, nie może przekraczać wielkości ustalonych normą lub warunkami technicznymi dla danego rodzaju paliw gazowych. Pomiary sprawdzające zawartość tlenu w odpowietrzanych sieciach gazowych należy przeprowadzać co najmniej trzykrotnie, po ustabilizowaniu się składu wydmuchowej mieszanki gazowej. Orientacyjna zawartość tlenu w mieszance gaz - powietrze nie powinna być większa niż 2% Generalnie, jeśli pomiar sprawdzający przy odpowietrzaniu gazociągu wykazuje skład gazu identyczny, którym uzupełnia się gazociąg, wówczas można uznać, że gazociąg został prawidłowo odpowietrzony. Nie należy napełniać i opróżniać sieci gazowych podczas wyładowań atmosferycznych.

13.0. Znakowanie trasy

Zgodnie z Polską Normą „Gazociągi” - Wymagania.

14.0. Próby ciśnieniowe

Wykonać zgodnie z : - Sieci gazowe polietylenowe –projektowanie,budowa ,użytkowanie
WYTYCZNE wydanie stan prawny październik 2006 r.
- PN-92/M 34503

Ciśnienie należy przyjmować - **0,75 MPa dla gazociągów średniego ciśnienia**

Czas badania powinien wynosić co najmniej 24 godziny , dla przyłączy co najmniej 1 godz.

5.WARUNKI BHP PRZY BUDOWIE I UŻYTKOWANIU SIECI GAZOWYCH Z PE

W trakcie budowy i użytkowania sieci gazowych z polietylenu wstępują następujące, zagrożenia wpływające na warunki bhp:

- możliwość porażenia prądem przy wykonywaniu zgrzewania
- możliwość poparzenia przy manipulowaniu płytą grzewczą
- możliwość zapłonu zapalenie lub wybuchu przy pracach na czynnych gazociągach PE lub przy zagazowaniu sieci.

W związku z tym, oprócz stosowania takich zasad jak przy rurach stalowych, należy zwracać uwagę następujące zalecenia, uwzględniając specyfikę polietylenu:

- 1.Przy pracach ze zgrzewarkami do rur PE należy przestrzegać zasad zawartych w instrukcjach obsługi urządzeń dostarczanych przez producentów.
- 2.Przewód zasilający płytę grzewczą lub piłę elektryczną zgrzewarki o napięciu 220V musi mieć przewód uziemiający.
- 3.Przewody kablowe łączące zgrzewarkę ze źródłem energii elektrycznej muszą być typu OW lub OP i odpowiadać odpowiednim normom.
- 4.Agregat prądotwórczy musi być starannie uziemiony i użytkowany zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi.
5. Elektryczna płyta grzewcza wraz z regulatorem musi być zerowana i starannie chroniona przed deszczem i wilgocią . Zabrania się pozostawianie płyty bez obsługi, gdy jest ona podłączona do źródła prądu.
- 6.Stanowisko do zgrzewania nie może być zlokalizowane pod przewodami napowietrznej linii energetycznej, jak również przy słupie wysokiego napięcia. Minimalna odległość stanowiska zgrzewania od ww.obiektów powinna wynosić w linii prostej 50 m.
- 7.Przy przepływie strumienia gazu przez rury PE wstępuje zjawisko statycznej elektryczności. Napięcie powstającego prądu elektrycznego może być dostatecznie wysokie, aby zapalić mieszkankę gaz- powietrze. Na wartość generowanego napięcia prądu wpływa min. zawartość pyłów w strumieniu gazu. w związku z tym, przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac na zagazowanych gazociągach z PE należy odprowadzić ładunek elektryczny przez uziemienie gazociągu. Wykonuje się to poprzez zwilżenie powierzchni rury szmatą nasyoną wodą z detergentem. Szmatą powinna łączyć rurę z wilgotną ziemią przez cały okres wykonywania prac.
- 8.Przy zagazowaniu gazociągu, względnie wypuszczaniu gazu z gazociągu eksploatowanego, zabrania się użytkowania jako końcówki wyprowadzającej gaz w powietrze rury SPE z uwagi na możliwość zapłonu gazu poprzez powstającą w tej sytuacji elektryczność statyczną. Jako końcówki wyprowadzające, względnie pochodne, należy stosować wyłącznie rury stalowe z uziemieniem.
- 9.Po zagazowaniu gazociągu z rur PE wszelkie dalsze prace należy traktować jako gazoniebezpieczne.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

- 1. zakres robót:** usunięcia kolizji gazociągu § / c PE Dz63/90
w związku z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 185
Obrzycko- Szamotuły
- 2. wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce:**
nie dotyczy
- 3. wskazanie elementów działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie dla ludzi:**
nie dotyczy
- 4. informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji:**
 - prace montażowe sieci gazowej przy niewłaściwie zabezpieczonych wykopach
 - prowadzenie robót w pobliżu kolizji z istniejącym uzbrojeniem
 - porażenie prądem przy wykonywaniu zgrzewania
 - poparzenie przy manipulowaniu płytą grzewczą
- 5. informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót:**
 - miejsce prowadzenia robót oznakowane tablicami ostrzegawczymi , taśmą ostrzegawczą ,znakami pionowymi i poziomymi
- 6. zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia:**
 - postępować zgodnie z ogólnymi instrukcjami- w razie konieczności przerwać pracę , podjąć kroki zabezpieczające teren budowy
- 7. konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej:**
 - zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP dla poszczególnych stanowisk pracy
- 8. zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi**
 - bezpośredni nadzór kierownika budowy lub kierownika robót
- 9. określenie sposobu przechowywania materiałów i substancji niebezpiecznych:**
 - urządzenia , materiały i narzędzia przechowywane na bazie wynajmowanej na czas trwania robót, zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.
- 10. wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefach niebezpiecznych na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**
 - wyposażenie w gaśnice
 - postępowanie zgodne z ogólnymi instrukcjami postępowania i ewakuacji
- 11. wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz innych dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń**
 - dokumenty przechowywane są w biurze budowy