

Przebudowa odcinków sieci gazowej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową 6. odcinków gazociągu średniego ciśnienia, zlokalizowanego przy drodze wojewódzkiej na odcinku Poświętne – Pietkowo.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową sieci gazowej średniego ciśnienia.

Zakres robót obejmuje przebudowę 6. odcinków gazociągu średniego ciśnienia, zlokalizowanego przy drodze wojewódzkiej na odcinku Poświętne – Pietkowo. Konieczność przebudowy części gazociągu wynika z projektowanej modernizacji w/w drogi. Przebudowa polega na takiej zmianie lokalizacji części gazociągu by nie kolidował z, projektowanymi do przebudowy, przepustami drogowymi i innym uzbrojeniem podziemnym. Modernizacja drogi będzie 2-etapowa. Pierwszy etap do km 16 + 300. Drugi etap – pozostała część drogi przewidziana do modernizacji. W pierwszym etapie przebudowywane będą dwa odcinki gazociągu, oznaczone punktami A-B i C-D, o łącznej długości 64,5m. W drugim etapie przebudowywane będą odcinki E-F, G-H, I-J, K-L, o łącznej długości 234,5m. Projekt obejmuje roboty ziemne w zakresie wykonania wykopu i jego zasyпки oraz roboty montażowe. Rozbiórka i odbudowa nawierzchni utwardzonych nie występuje – przebudowywane odcinki zlokalizowane są pod nawierzchniami gruntowymi.

Przebudowa polega na zmianie poziomej i pionowej lokalizacji gazociągu wg *projektu zagospodarowania terenu*. Szczegółowa lokalizacja gazociągu i rur ochronnych jak w Dokumentacji Projektowej.

2. Materiały

2.1. Rodzaje materiałów

Do przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia zostaną użyte następujące materiały:

- przewód z rury polietylenowej szeregu SDR17,6 klasy PE100 o średnicy i długości wg punktu 1.3, oraz wg załączonego zestawienia podstawowych materiałów.
- kształtki PE SDR 11;
- rury osłonowe (ROS) polietylenowe szeregu SDR17,6 klasy PE80 o średnicy DN180;
- materiały pomocnicze do montażu rur ochronnych, w tym konstrukcje wsporcze;
- taśma ostrzegawcza - folia koloru żółtego szerokości 200 mm wg ZN-G-3002
- słupki oznacznikowe i tabliczki orientacyjne wg ZN-G-3004/2001;
- drut wskaźnikowy miedziany o przekroju 1,5 mm² w izolacji DY.

3. Sprzęt

3.1. Do wykonania robót należy stosować:

- sprzęt ręczny do wykopów,
- wyciąg do urobku ziemi 0,18 t,
- koparkę gąsiennicową 0,25÷0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsiennicową,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochód skrzyniowy 5÷10 t,
- żuraw samochodowy do 4 t,
- przyczepę dłuźycową do samochodu do 4,5 t,
- sprężarkę spalinową o wydajności 4÷5 m³/min.,

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
wykonania i odbioru robót
do projektu budowlanego przebudowy odcinków sieci gazowej średniego ciśnienia

- wciągarkę ręczną 3÷5 t,
- zgrzewarki do rur PE

4. Transport

4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportowymi wyłącznie w położeniu poziomym. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

5. Wykonanie Robót

5.1. Wytyczenie osi przewodu

Przed przystąpieniem do budowy Wykonawca przejmie od Zamawiającego punkty stałe i inne charakterystyczne, konieczne do wytyczenia osi przewodów gazowych wraz z lokalizacją rur osłonowych. Od momentu przejścia, zabezpieczenie i ochrona przed zniszczeniem oraz ewentualne odtworzenie uszkodzonych punktów należy do Wykonawcy.

Procedura przekazania reperów wysokościowych, do których nawiązana jest Dokumentacja Projektowa, jest analogiczna jak dla punktów sytuacyjnych.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową.

Ewentualne zmiany, za zgodą inspektora nadzoru i nadzoru technicznego GAZOWNI BIAŁOSTOCKIEJ, powinny być udokumentowane zapisem w Dzienniku Budowy.

Wykopy wykonywać ręcznie i mechanicznie pod nadzorem gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego, jako otwarte, zabezpieczać pionowe ściany wykopów (głębszych od 1,0 m) przez szalowanie. Mechaniczne wykonywanie wykopów wyłącznie za zgodą inspektora nadzoru, ale w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywane muszą być ręcznie.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych należy zachować następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren,
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zaznaczenie obrysu wykopu wykonać należy przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania tak, aby jednocześnie ustalić odcinki robocze.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas na deskowanie ścian.

Deskowanie ścian wykopu prowadzić w miarę jego głębienia.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłożem dla przewodów gazowych i rur osłonowych powinien być nienaruszony grunt rodzimy.

Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Zdjęcie tej warstwy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Rury należy układać na podsypce z piasku o grubości min 0,10 m.

5.4. Ułożenie i montaż przewodów

Rury między sobą łączyć na zgrzewy doczołowe. W miejscach zmiany osi gazociągów w płaszczyźnie pionowej stosować łuki wykonane fabrycznie. Rury gazociągów powinny być sprawdzone u wytwórcy pod względem szczelności i wytrzymałości, co powinno być potwierdzone odpowiednim dokumentem.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
wykonania i odbioru robót
do projektu budowlanego przebudowy odcinków sieci gazowej średniego ciśnienia

Głębokość ułożenia gazociągów wg profili podłużnego. W przypadkach nie przewidzianych w projekcie należy przewody posadawiać tak, by ich przykrycie (warstwa ziemi nad górną tworzącą przewodu) nie było mniejsze od 0,8m.

Przewody gazowe powinny być zasypane warstwą ochronną ziemi nie zawierającą grud, kamieni i gnijących resztek roślinnych – zgodnie z projektem budowlanym.

Rury należy układać na podsypce z piasku o grubości warstwy min. 0,10 m.

Nad warstwą ochronną należy ułożyć folię ostrzegawczą o szerokości podanej wyżej.

Przed opuszczeniem gazociągu do wykopu należy przeprowadzić badania wstępne powietrzem o ciśnieniu 0,1 MPa w czasie min. jednej godziny, liczonym od chwili osiągnięcia ciśnienia = 0,1 MPa.

Istnieje obligatoryjny obowiązek czyszczenia gazociągów, po budowie i przed próbą ich szczelności, dla średnic od DN40 w górę. Do czyszczenia stosować należy miękkie tłoki piankowe i ciśnienie robocze powietrza 0,1 do 0,3 MPa. Czyszczenie odbywać się winno w obecności inspektora nadzoru MSG Sp. z o.o.. Szczegółowe informacje w zakresie budowy gazociągów zawarte są w opracowaniu, które posiada Gazownia Białostocka ul. Zacisze 8 w B-stoku, opracowanie ma nazwę „Wytyczne uzupełniające do projektowania i budowy gazociągów w okresie przejściowym (przy braku PN) oraz wymogi w zakresie zapewnienia wymaganej jakości robót” . **Znajomość treści przytoczonych wytycznych i ich stosowanie jest niezbędne przy budowie sieci gazowych na terenie działania MSG Sp. z o.o. w Warszawie.**

Na na terenie działania MSG Sp. z o.o. w Warszawie obowiązuje również instrukcja pn. „SIECI GAZOWE POLIETYLENOWE. PROJEKTOWANIE, BUDOWA, UŻYTKOWANIE. WYTYCZNE wydanie I, wydane w marcu 2002 przez Centrum Szkolenia Gazownictwa PGNiG S.A. w W-wie

Max ciśnienie robocze dla sieci gazowej średniego ciśnienia wynosi 0,5 MPa.

Pneumatyczną próbę szczelności należy przeprowadzić powietrzem na ciśnienie = 0,5 MPa x 1,5 = 0,75 MPa, z zastosowaniem procedur zawartych w PN - 92 / M34503 - Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów. Czas próby = 24 godziny. Dopuszczalny błąd wskazań manometru precyzyjnego $\leq 0,6 \%$, manometr klasy 06. Dopuszczalny spadek ciśnienia podczas próby szczelności wg PN - 92 / M34503 wynosi $\delta = 0,1 \times 24 = 2,4 \%$ ciśnienia próbnego, czyli $\Delta p = 0,75 \times 0,024 = 0,018 \text{ Mpa}$.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z:

- wymaganiami normy PN-M-34503;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (§ 19 p. 8) – Dziennik Ustaw Nr 97, poz. 1056;

5.5. Wykonanie rur osłonowych - ROS

Przy wykonaniu rur ochronnych, aktualnie nazywanymi ROS na terenie działania MSG Sp. z o.o. w Warszawie, należy przestrzegać wymagań zawartych w *PN-M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.* oraz w/w wytycznych i instrukcji, obowiązujących na terenie działania MSG Sp. z o.o. w Warszawie.

Do wykonania rur ochronnych polietylenowych użyć rur szeregu SDR-17,6 o średnicach wg załączonych rysunków. Końce rur winny być nie uszczelniane.

Przewody w rurach osłonowych ułożyć na plastikowych płozach wg dokumentacji technicznej.

5.6. Zasypywanie i zagęszczanie

Do zasypki w obrębie przewodów i rur ochronnych o grubości warstwy 0,15÷0,3 m użyć gruntu sypkiego, drobno- lub średnioziarnistego.

Materiał w/w w obrębie strefy ochronnej-niebezpiecznej zagęszczać warstwami grubości 20 cm za pomocą ubijaków ręcznych.

Zagęszczenie kontrolować dla każdej warstwy zagęszczanego gruntu. Wskaźnik zagęszczenia $I_s > 0,97$.

Dopuszcza się mechaniczne zagęszczenie kolejnych warstw gruntu, o ile nie spowoduje to przesunięcia przewodów gazowych i rur ochronnych

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
wykonania i odbioru robót
do projektu budowlanego przebudowy odcinków sieci gazowej średniego ciśnienia

5.7. Demontaż

Nie przewiduje się demontażu istniejących gazociągów.

6. Kontrola jakości Robót

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie poszczególnych faz robót.

6.1. Dopuszczalne tolerancje

- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm.
- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10 cm.
- Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm.
- Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm.
- Dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć:
 - dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
 - dla przewodów stalowych 2 cm.
- Dopuszczalny spadek ciśnienia w czasie próby hydraulicznej określa projekt próby.
- Przy próbie pneumatycznej dopuszcza się spadki ciśnienia, jeżeli jego różnica nie przekracza 0,1% na godzinę trwania próby.
- Stopień zagęszczania zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

6.2. Kontrola jakości powinna obejmować:

- zgodność z Dokumentacją Projektową;
- wykonanie podłoża pod przewody i rury ochronne;
- jakość rur przewodowych i ochronnych;
- jakość połączeń zgrzewanych;
- szczelność przewodów i rur ochronnych;
- wykonanie izolacji zewnętrznej powierzchni rur przewodowych i ochronnych;
- jakość prefabrykowanych elementów;
- wykonanie zasypu i zagęszczania gruntu wokół przewodów i rur ochronnych;
- nawierzchnię terenu po zakończonych robotach.

6.3. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w pkt. 2.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST, powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z niniejszą specyfikacją, a po przeprowadzeniu badań i pomiarów ponownie przedstawione do akceptacji Nadzoru Technicznego Gazowni Białostockiej.

7. Obmiar Robót

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) przewodu gazowego.

8. Odbiór Robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Nadzoru Technicznego Gazowni Białostockiej, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Cena jednostki obmiarowej

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
wykonania i odbioru robót
do projektu budowlanego przebudowy odcinków sieci gazowej średniego ciśnienia

Cena wykonania 1 m przewodu gazowego

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian,
- dostarczenie wszystkich materiałów,
- przygotowanie podłoża pod przewody,
- ułożenie przewodów wraz z uzbrojeniem,
- ułożenie rur ochronnych wraz z uzbrojeniem,
- sprawdzenie szczelności poszczególnych elementów sieci gazowej,

- uzupełnienie izolacji przewodów i rur ochronnych,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu wg wymagań Dokumentacji projektowej,
- ułożenie folii ostrzegawczej na warstwę ochronną gruntu,
- stawianie słupków żelbetowych oznaczeniowych i montaż tabliczek informacyjnych,
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną,

10. Przepisy związane

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
2. PN-S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
3. PN-C-96004/01 Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.
4. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
5. PN-C-96178 Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
6. PN-E-05030.00 Ochrona przed korozją. Elektrotermiczna ochrona katodowa.
 - a. Wymagania i badania.
7. PN-E-05030.01 Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa. Metalowe konstrukcje podziemne. Wymagania i badania.
8. PN-H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
9. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
10. PN-H-74221 Rury przewodowe klasy A ze stali niestopowych do budowy gazociągów.
11. PN-H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
12. PN-H-93200 Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco
13. PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
14. PN-M-43501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
15. PN-M-34502 Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.
16. PN-M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
17. PN-M-69000 Spawalnictwo. Spawanie metali. Nazwy i określenia.
18. PN-M-69008 Spawalnictwo. Spawanie metali. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.
19. PN-M-69009 Spawalnictwo. Spawanie metali. Zakłady stosujące procesy spawalnicze. Podział.
20. 19. PN-M-69770 Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonywania.
21. PN-M-69772 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złącz spawanych na podstawie radiogramów.
22. PN-M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
23. PN-M-74051 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
24. PN-M-75198 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania.
25. BN-76/0648-76 Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.
26. BN-75/5220-02 Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
27. BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
wykonania i odbioru robót
do projektu budowlanego przebudowy odcinków sieci gazowej średniego ciśnienia

- 28. BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
- 29. BN-87/6755-06 Welon z włókien szklanych.
- 30. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 31. BN-80/8975-02/00 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Zasady ogólne.
- 32. BN-74/8976-02 Punkty pomiarów elektrycznych gazociągów ułożonych w ziemi.
- 33. BN-81/8976-47 Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania.
- 34. Dziennik Ustaw Nr 97 poz. 1055, Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 3 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.
- 35. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych; wodociągi, kanalizacja, sieci gazowe, ogrzewnictwo wydane przez Polską Korporację techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994r.
- 36. ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003).

PROJEKTANT