

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **przebudowy sieci gazowej** dla zadania „BUDOWA DROGI GMINNEJ KL. D W CHRZANOWIE W KM 0+000,00 DO KM 0+396,52 OD SKRZYŻOWANIA Z DW933 WRAZ Z BUDOWĄ ODWODNIENIA ORAZ BUDOWĄ, PRZEBUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ – PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE SIECI GAZOWEJ

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Gazociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem służący do przesyłania i rozdziału paliw gazowych.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od gazociągu, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków gazu poza przeszkodę terenową.

Obiekt terenowy - obiekt naturalny lub sztuczny usytuowany nad lub pod powierzchnią ziemi, który ze względu na swój charakter może podlegać szkodliwym działaniom sieci gazowej lub sam na nią szkodliwie oddziaływać.

Odległość podstawowa - dopuszczalna odległość osi gazociągu od obiektu terenowego (przeszkody terenowej) bez specjalnych zabezpieczeń gazociągu.

Zasuwa-armatura na sieci umożliwiające odcięcie przepływu gazu w sieci.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera. Ponadto materiały powinny mieć certyfikat na znak bezpieczeństwa.

2.2. Rury przewodowe

Gazociąg Ø110 wykonać z rur typu SDR17 PE100 RCzgodnych z normą PN-EN-1555 i warunkami zawartymi w PAS 1075 (zastosować rurę o jednolitym kolorze pomarańczowym, rura PE 100 RC typu 2, dwuwarstwowa o warstwach połączonych molekularnie).

Zastosowane rury powinny posiadać:

- krajową deklarację zgodności zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 nr 198, poz. 2041 ze zmianami) z wymogami normy PN-EN1555-2;
- certyfikat zgodności z publiczną specyfikacją PAS 1075 „Rury z polietylenu do alternatywnych technologii układania”;
- opinia techniczną Głównego Instytutu Górniczego dotycząca możliwości stosowania na terenach górniczych;
- certyfikat uprawniający do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa „B”.

Gwarancja na dostarczone rury powinna wynosić minimum 24 miesiące od daty dostawy.

Złącza PE/stal muszą spełniać wymogi ST-IGG-1101:2011.

Izolacja wszystkich elementów stalowych powinna odpowiadać klasie C30 zgodnie z PN-EN 12068. Przed rozpoczęciem wykopu trasę projektowanego gazociągu należy oznaczyć palikami. Po wytyczeniu trasy przewodu wyznaczyć należy szerokość wykopu.

2.3. Rury ochronne

Rury ochronne powinny mieć ściankę o grubości nie mniejszej niż grubość ścianki gazociągu. Jako rury ochronne zastosowano rury z PE SDR17,6 o średnicach większych o dwie dymencje w stosunku do rury przewodowej, zastosowano rurę o średnicy fi 180 mm.

2.4. Armatura.

Nie przewiduje się montażu armatury

2.5. Pozostałe materiały.

Metoda wykopowa

Nad gazociągami na wysokości 40cm nad górną tworzącą rury należy położyć taśmę ostrzegawczą z PVC o szerokości 20cm w kolorze żółtym z napisem „GAZ”. Taśma powinna być ciągła na całej długości. Oznakowanie wykonać zgodnie z obowiązującymi Standardami Technicznymi (ST-IGG-1001:2023 „Oznakowanie tras gazociągów. Wymagania ogólne”, ST-IGG-1002 „Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.”, ST-IGG-1003. „Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.”, ST-IGG-1004. „Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.”. Do oznakowania gazociągu można stosować następujące elementy:

- **podziemne:**

taśmy lub siatki ostrzegające, taśmy lokalizacyjne, przewody lokalizacyjne, znaczniki elektromagnetyczne,

- **nadziemne:**

tablice orientacyjne, słupki oznaczeniowe, słupki oznaczeniowo-pomiarowe.

Z wyjątkiem układania gazociągu metodami bezwykopowymi należy oznakować trasę gazociągu taśmą lokalizacyjną. Wybór jednego z ww. sposobów oznakowania gazociągów – przy pomocy taśm, przewodów lokalizacyjnych czy znacznikami elektromagnetycznymi – zależy od technologii układania gazociągów, warunków terenowych oraz otoczenia i można je stosować zamiennie.

Nad gazociągami, na wysokości 5cm należy ułożyć taśmę lokalizacyjną, oznakowanie zgodnie ze standardami ST-IGG z 2023 r., PE, kolor żółty, nadruk.

Metoda bezwykopowa

Wraz z gazociągami należy ułożyć przewód lokalizacyjny DY 1x6 mm².

2.6. Składowanie materiałów

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

2.6.1. Rury.

Rury należy przechowywać w czystych i suchych pomieszczeniach, w położeniu poziomym, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem oraz spełnienie warunków bhp.

Rury można przechowywać w wiązkach lub luzem. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.

2.6.2. Taśma, słupki.

Taśma, słupki umieścić zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi.

3. SPRZĘT

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsiennicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur.

Rury przewozi się dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym, zabezpieczając je od uszkodzeń mechanicznych. W przypadku załadowania do wagonu lub samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

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

4.2. Transport armatury przemysłowej.

Elementy te mogą być przewożone krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty ziemne

W celu wykonania przebudowy gazociągu przed przystąpieniem do robót należy dokonać wytyczenia trasy przewodu i trwale oznaczyć ją w terenie za pomocą kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych należy wbudować repery tymczasowe.

W przypadku prowadzenia prac w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy bezwzględnie wykonać wykopy kontrolne w celu ustalenia dokładnego przebiegu tych sieci oraz głębokości posadowienia. W projekcie przyjęto normatywne przykrycie.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane następujące warunki: górne krawędzie wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad teren, powierzchnię terenu wyprofilować tak, aby umożliwić odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy i wynosić 0,8m plus średnica zewnętrzna przewodu.

Rurę należy układać w wykopie, z którego muszą być usunięte kamienie, gruz, itp. Nad rurą należy umieścić taśmę znakującą dla rur gazowych 40cm nad górną tworzącą rury.

5.2. Roboty montażowe

Gazociągi powinny być prowadzone po trasach zbliżonych do linii prostych w taki sposób aby były zachowane odległości podstawowe poziome od obiektów terenowych. Głębokość ułożenia gazociągu zgodnie z profilem. Gazociąg wykonać z rur PE100 szeregu SDR17 dla średnic fi110 i wyższych oraz SDR11 dla średnic mniejszych niż fi 110. Projektowany gazociąg z istniejącym połączyć za pomocą kształtek rurowych PE/stal. Istniejący gazociąg w miejscach przebudowy odciąć i połączyć z nowym odcinkiem po przeprowadzonej próbie szczelności projektowanego odcinka. Przy robotach drogowych istniejący odcinek zdemontować. Rury powinny być łączone zgodnie z dokumentacją techniczną i kartą technologiczną łączenia. Zgrzewanie dokonać za pomocą zgrzewarek w temp. Otoczenia 0°-40°C. Łączenie gazociągu z istniejącym gazociągiem PE wykonać za pomocą złączy rurowych. Skrzyżowania gazociągu z podziemnymi rurociągami powinny być wykonane z zachowaniem odległości podstawowych lub po założeniu rury ochronnej minimalnych odległości między ściankami wynoszącymi nie mniej niż 0,10m. Przy wykonywaniu rur osłonowych należy przestrzegać wymagań zawartych w PN-91/M-34501. Rury ochronne stosować również przy przejściu gazociągu przez drogę oraz na przejściach pod wjazdami. Przy montażu rur ochronnych na gazociągu montować płozy z tworzywa sztucznego.

5.3. Próba szczelności.

Przed rozpoczęciem prób szczelności gazociąg należy przedmuchać powietrzem w celu usunięcia z przewodu zanieczyszczeń. Czyszczenie wnętrza gazociągu należy wykonać po zasypaniu gazociągu w wykopie, z wykorzystaniem powietrza sprężonego w gazociągu do ciśnienia ok. 0,4 MPa. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r.(Dz. U. Z 2013 r. poz.640) oraz Normą PN-EN 12327.

- próbę szczelności gazociągów i przyłączy można wykonać razem lub oddzielnie po ich zasypaniu.
- czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady
- ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż:
 - 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia
 - 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy średniego ciśnienia
- przyrząd pomiarowy
 - przyrząd rejestrujący może być mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 – dla gazociągów
 - ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 – dla przyłącza
- zalecana zakresowość dla przyrządu pomiarowego wynosi od 1,25 – 1,5 ciśnienia próby
- czas stabilizacji
 - czas stabilizacji temperatury i ciśnienia dla gazociągu powinien wynosić - nie mniej niż 2h
 - czas stabilizacji temperatury i ciśnienia dla przyłącza- nie mniej niż 0.5h.
- czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu
 - dla gazociągu powinien wynosić - nie mniej niż 24h
 - dla przyłącza- nie mniej niż 1 h
- dopuszcza się aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas próby łącznej wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa łącznie powinien być nie krótszy niż 2 h w przypadku zastosowania elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian parametrów z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5°C przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.
- Otrzymane wyniki próby szczelności należy uznać za zgodne z wymaganiami dotyczącymi wytrzymałości mechanicznej i szczelności jeżeli po zakończeniu próby szczelności uzyskany

spadek ciśnienia $\Delta p < 5 \text{ kPa}$

- próbę należy wykonywać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na rurociągach,
- dla przyłączy, których objętość wewnętrzna jest większa niż $0,1 \text{ m}^3$, próbę należy przeprowadzać tak jak dla gazociągów,
- jeżeli próba wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność,
- jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napęczniony paliwem gazowym) po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem roboczym (OP).
- próba podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru, w obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika.

5.4. Wytyczne dotyczące zasypania i zagęszczenia wykopów.

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz ochrony przed korozją.

Gazociągi powinny być zasypywane warstwą ochronną ziemi nie zawierającej grud, kamieni i gnijących resztek roślinnych, do wysokości co najmniej $0,3 \text{ m}$ w każdym miejscu ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż $0,97$. W przypadku prowadzenia w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

Nad gazociągiem na wysokości 40cm nad górną tworzącą rury należy położyć taśmę ostrzegawczą z PVC o szerokości 20cm w kolorze żółtym z napisem „GAZ”. Taśma powinna być ciągła na całej długości. Nad gazociągiem na wysokości 40cm nad górną tworzącą rury należy położyć taśmę ostrzegawczą z PVC o szerokości 20cm w kolorze żółtym z napisem „GAZ”. Taśma powinna być ciągła na całej długości.

Oznakowanie wykonać zgodnie z obowiązującymi Standardami Technicznymi (ST-IGG-1001:2001 „Oznakowanie tras gazociągów. Wymagania ogólne”, ST-IGG-1002:2023 „Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.”, ST-IGG-1003:2023 „Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.”, ST-IGG-1004:2023 „Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.”

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,

- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie połączeń rur (poprzez oględziny zewnętrzne)
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie wykonania czynnej i biernej ochrony przed korozją,
- badanie wytrzymałości i szczelności gazociągów,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- 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 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z zabezpieczeniem istniejącego gazociągu:

- wykonanie rury ochronnej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

8.3. Odbiór końcowy.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach końcowych),
- badanie wytrzymałości lub szczelności gazociągów.

Wyniki badań przy odbiorze powinny być ujęte w formie protokołu. Należy je uznać za dokładne jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci gazowej:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienia,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie montażu rury ochronnej i wydmuchowej,

- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego,
- zasypywanie i zagęszczenie wykopu,

10.PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy.

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-74/B-02480 | Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia. |
| 2. | PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane. |
| 3. | PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| 4. | PN-90/C-96004/01 | Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy. |
| 5. | PN-81/M—01600 | Armatura przemysłowa. Terminologia. |
| 6. | PN-91/M-34501 | Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania. |
| 7. | PN-90/M-34502 | Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe. |
| 8. | PN-87/M-69000 | Spawalnictwo. Spawanie metali. Nazwy i określenia. |
| 9. | PN-87/M-69008 | Spawalnictwo. Spawanie metali. Klasyfikacja konstrukcji spawanych |
| 10. | PN-87/M-69772 | Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złącz spawanych na podstawie radiogramów. |
| 11. | PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania. |
| 12. | PN85/M-74081 | Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych. |
| 13. | PN-86/M-75198 | Osprzęt przewodów stalowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania. |
| 14. | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 15. | BN-80/8975-02.00 | Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Zasady ogólne. |
| 16. | BN-77/8976-06 | Powłoki ochronne na kształtkach, armaturze i połączeniach gazociągów ułożonych w ziemi. |
| 17. | BN-81/8976-47 | Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania |
| 18. | PN-92/M-34503 | Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów. |

10.2. Inne dokumenty.

- Rozp. Min. Gosp. Z dnia 30.07.2001r. w sprawie war. technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe DZ.U. 97/2001 poz. 1055
- Wytyczne „Sieci gazowe polietylenowe. Projektowanie budowa, użytkowanie” wydanie I marzec 2002
- Normy zakładowe PGNiG SA
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych