

D.01.03.06. Przebudowa gazociągu**1. Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych w ramach realizacji zadania: **Przebudowa drogi krajowej nr 71 Aleksandrów Ł. – Konstantynów Ł. od km 24+268 do km 31+980 (z wyłączeniem ok. 300 m w obrębie skrzyżowania w miejscowości Rąbień).**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania przebudowy gazociągu.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- ułożenie rur przewodowych PE 100 SDR 17,6,
 - montaż rury ochronnej stalowej połówkowej skręcanej na istniejącym gazociągu z PE,
 - montaż rury ochronnej (rura lita) z PCV-U SDR 34 SN8,
 - montaż zasuw kołnierzowych,
 - likwidacja istniejącej sieci Dn 50 mm,
 - likwidacja istniejącej sieci Dn 80 mm i Dn 100 mm,
- zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Sieć gazowa - jest to rurociąg z rur stalowych łączonych za pomocą spawania czołowego lub z rur HDPE szeregu SDR11, PN4 łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego prowadzący gaz, łączący dwa odcinki sieci ze sobą, wraz z urządzeniami odcinającymi i zabezpieczającymi.

1.4.2. Rura ochronna - stalowa rura o średnicy większej niż średnica gazociągu, zabudowana na gazociągu zabezpieczająca go przed obciążeniami dynamicznymi przy poprzecznym przekraczaniu drogi.

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania Ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni,

podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.6. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały**2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

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

2.2. Rury przewodowe

Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów i ustala się je z odpowiednim użytkownikiem sieci gazowej.

Rury przewodowe należy wykonać z rur o średnicy Dz 160x9,1 mm oraz Dz 110x6,3 mm PE 100 SDR 17,6 mm.

2.3. Rury ochronne

Dla istniejącego gazociągu należy zastosować rury ochronne stalowe połówkowe skręcane o średnicach:

- Dz 406,4x8,0 mm,
- Dz 168,3x4,5 mm,
- Dz 159 x 4,0 mm,

Rurę ochronną na całej długości należy zabezpieczyć antykorozyjnie wg normy PN-80/H-74219 np. poprzez malowanie wewnętrzne (WM) np. farbą chlorokauczkową i zewnętrzne 2xLPE. Stalową rurę ochronną przed nałożeniem zabezpieczenia antykorozyjnego należy oczyścić np. poprzez piaskowanie.

Dla zabezpieczenia nowoprojektowanego gazociągu należy zastosować rury osłonowe z PCV-U o średnicy Dz 250x7,8 mm oraz Dz 200x5,9 mm

Rurociąg ułożony w rurze osłonowej należy wyposażyć w płozy dystansowe z tworzyw sztucznych i montować w odstępach max. 1,5 m zgodnie z instrukcją podaną przez producenta. Uszczelnienie końców rury ochronnej należy wykonać typowym pierścieniem samouszczelniającym tzw. manszetą lub pianką PU.

2.4. Piasek

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej STWiORB są grunty sypkie, bez zawartości ziaren pylastych i części organicznych.

Do wszystkich podsypek oraz zasypek należy stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach:

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 3,
- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym niż 8 m/(dobę).

2.5. Armatura odcinająca

Należy zastosować zasuwy kołnierzowe dla gazu o średnicy Dn 150 mm.

2.6. Oznakowanie trasy gazociągu

Gazociągi z PE oznakować taśmą z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym oraz tablicami informacyjnymi.

Wzdłuż nowoprojektowanego gazociągu należy ułożyć przewód lokalizacyjny. Dodatkowo 0,4 m nad projektowanym gazociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

2.7. Składowanie materiałów na budowie

Rury powinny być układane na równym podłożu, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,0 m. Miejsce składowania powinno być suche i czyste. Rury w odcinkach należy składować w położeniu poziomym na równym podłożu lub gęsto ułożonych podkładach z desek związane w wiązki wg asortymentów na wysokość nie przekraczającą 1,0m. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

3. Sprzęt**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania zabezpieczenia rurami ochronnymi sieci gazowej należy zastosować następujący sprzęt mechaniczny:

- koparka podsiębierna,
- żuraw samochodowy,
- ciągnik kołowy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- sprężarka spalinowa,
- agregat prądotwórczy,
- spawarka spalinowa,
- zestaw do cięcia i spawania,
- sypcharka gaśnicowa,
- zgrzewarka doczołowa,
- zagęszczarka wibracyjna,
- drobny sprzęt montażowy.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Do rozwiezienia materiału mogą być użyte samochody skrzyniowe lub inne środki transportowe niepowodujące uszkodzenia materiałów.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

5.2. Wykopy

Wykopy należy wykonywać ręcznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego. Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnione balami drewnianymi bądź wypraskami stalowymi ze spadkami podanymi na profilu podłużnym.

Przed przystąpieniem do robót należy dokładnie zlokalizować przebieg kolidujących urządzeń podziemnych poprzez wykonanie przekopów kontrolnych.

Przekopy kontrolne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właścicieli uzbrojenia) z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wykopy należy skutecznie zabezpieczyć i oznakować.

5.3. Ułożenie sieci gazowej

Rurociągi sieci gazowej należy układać na podsypce piaskowej o grubości 20 cm i obsypać warstwą piasku o grubości 30 cm ponad wierzch rury.

Rury należy układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym sieci gazowej.

5.4. Ułożenie rur ochronnych

Montaż rur ochronnych na istniejącym gazociągu należy wykonać metodą połówkową.

Przed ułożeniem rury ochronnej połówkowej na rurę przewodową istniejącego gazociągu należy nałożyć płozy dystansowe z tworzywa sztucznego rozmieszczone, co 1,5 m (na końcach rury należy zastosować podwójne płozy).

Końce rury ochronnej należy uszczelnić pianką montażową zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Na przejściu pod ul. Zgierską i ul. Narutowicza należy zabezpieczyć nowoprojektowany gazociąg rurami osłonowymi z PCV-U.

Rurociąg ułożony w rurze osłonowej należy wyposażyć w płozy dystansowe z tworzyw sztucznych i montować w odstępach max. 1,5 m zgodnie z instrukcją podaną przez producenta.

Uszczelnienie końców rury ochronnej należy wykonać typowym pierścieniem samouszczelniającym tzw. manszetą lub pianką PU.

5.5. Montaż armatury odcinającej

Na nowoprojektowanym gazociągu należy zamontować zasuwy kołnierzowe. Połączenie armatury z gazociągiem należy wykonać jako kołnierzowe.

Przy instalowaniu armatury o korpusie metalowym należy ją posadowić i zakotwić razem z końcami gazociągu na płycie betonowej, tak, aby nie obciążała swoim ciężarem rur PE oraz aby zrównoważyć moment siły przy obrocie wrzeciona.

5.6. Włączenie do istniejącej sieci

Połączenia projektowanych gazociągów z PE z istniejącymi gazociągami stalowymi należy wykonać poprzez kształtki nierozłączne PE/stal zgodnie z opisami na rysunkach profili. Połączenie projektowanego gazociągu Dz110mm PE z istniejącą rurą Dz110mm PE należy wykonać za pomocą mufy elektrooporowej Dn110mm PE. Prace przyłączeniowe wykona odpowiedni Zakład Gazowniczy.

5.7. Oznakowanie trasy gazociągu

Gazociągi z PE oznakować taśmą z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym oraz tablicami informacyjnymi.

Wzdłuż nowoprojektowanego gazociągu należy ułożyć przewód lokalizacyjny. Dodatkowo 0,4 m nad projektowanym gazociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

5.8. Roboty gazo-niebezpieczne

Roboty gazo-niebezpieczne powinny być nadzorowane przez osobę posiadającą kwalifikacje dozoru urządzeń energetycznych i wykonane przez uprawnione przedsiębiorstwa gazownicze.

Roboty gazo niebezpieczne i niebezpieczne powinny być wykonywane, co najmniej przez dwie osoby.

5.9. Próby szczelności

Przed zasypaniem wykonanego odcinka gazociągu należy przeprowadzić próbę jego szczelności i wytrzymałości.

W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza badanego odcinka.

Próbę szczelności sieci gazowej wykonać powietrzem na ciśnienie:

- gazociąg średniego ciśnienia 0.75 MPa

przy użyciu manometru precyzyjnego po uprzednim ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego, czas trwania próby 24 h.

5.10. Likwidacja istniejącego odcinka gazociągu

Istniejący gazociąg przeznaczony do wymiany należy zdemontować w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

6. Kontrola jakości robót**6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.3. 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 oparciu o normę BN-83/8836-02.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji projektowej 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 i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie prawidłowości wykonania gazociągu,
- badanie prawidłowości montażu zasuw kołnierзовych,
- badanie zabezpieczenia istniejącego gazociągu rurami ochronnymi,
- badanie wykonania ochrony przed korozją,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.4. 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,

- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 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 pozostałych przewodów 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 dla odcinków gazociągów o średnicach do 250 mm, a dla gazociągów o średnicach większych niż 250 mm różnica ciśnienia nie powinna przekroczyć: $0,1 \times 250 : dn \%$,
- sieci gazowe nie oddane do eksploatacji w ciągu 6 miesięcy po zakończeniu prób wytrzymałości lub szczelności podlegają ponownym próbom szczelności przed oddaniem do eksploatacji,
- stopień zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr (m) wykonanego zabezpieczenia istniejącego gazociągu rurami połówkowymi stalowymi skręcanymi z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) ułożonej rury przewodowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) ułożenia rury ochronnej dla nowoprojektowanego gazociągu z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) zamontowanej zasuwy kołnierkowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) likwidacji istniejącej sieci Dn 50 mm z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) likwidacji istniejącej sieci Dn 80 mm oraz Dn 100 mm z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

8.2. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją techniczną wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz pisemnymi poleceniami Inżyniera.

8.3. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

8.3.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenia Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB.
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu Robót.

8.3.2. Zakres Robót

Zakres Robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

8.4. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia Robót gazowych.

Generalnie odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

Przed zasypaniem rurociąg winien być zinwentaryzowany przez uprawnionego Geodetę i naniesiony na mapy sytuacyjne.

Roboty objęte STWiORB odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów wg zasad określonych w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Odbiór wykonanych robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

Sieci gazowe podlegają odbiorowi robót ulegających zakryciu oraz końcowemu, wg zasad podanych w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Do odbioru Robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w STWiORB DM 00.00.00 "Wymagania Ogólne".

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostkę obmiarową wykonanej przebudowy gazociągu po dokonaniu odbioru wg punktu 8.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- wykonanie wszystkich czynności objętych niniejszą STWiORB,
- zakup wszystkich materiałów z dostarczeniem na plac budowy, składowaniem, i ubezpieczeniem placu budowy,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- wytyczenie geodezyjne,
- wykonanie przekopów kontrolnych,
- wykonanie wykopów z odwiezieniem nadmiaru gruntu na wysypisko,
- umocnienie ścian wykopów wraz z ich późniejszą rozbiórką,
- ewentualne zabezpieczenie nie zinwentaryzowanych urządzeń podziemnych według wymagań ich gestorów,
- montaż rur ochronnych połówkowych,
- montaż gazociągu,
- montaż rur ochronnych na nowoprojektowanym gazociągu,
- montaż zasuw kołnierzowych,
- włączenie do istniejącej sieci,
- wykonanie prób szczelności i wytrzymałości,
- oznakowanie trasy gazociągu,
- wykonanie podsypki, obsypki i zasyпки piaskowej,
- likwidacja istniejącego gazociągu Dn 50 mm,
- likwidacja istniejącego gazociągu Dn 80 mm oraz Dn 100 mm,
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- oczyszczenie terenu Robót,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót i jego utrzymanie.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-10736	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-80/8975-02.00	Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi,
BN-79/8976-07	Sączi węchowe gazociągów ułożonych w ziemi,
BN-81/8976-47	Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania,
BN-74/8976-71	Zespoły zaporowo-upustowe gazociągów niskiego i średniego ciśnienia ułożonych w ziemi,
BN-76/0648-76	Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi,
PN-90/E-05030.01	Elektrochemiczna ochrona katodowa.
PN-91/M-34501	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.
PN-78/M.-69011	Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.
PN-87/M.-69008	Klasyfikacja konstrukcji spawanych
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-B-10736:99	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

10.2. Inne dokumenty

Dziennik Ustaw Nr 97 z dnia.30.07.2001r, Nr 139 z dnia.7.12.1995r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe
Zarządzenie nr 47 Ministra Przemysłu z dnia 09.05.89 r. w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych

