

Inwestor: **GMINA ROPCZYCE**
ul. Krisego 1, 39-100 Ropczyce

Wykonawca: **Jacek WOJTAS**
ul. Porąbki 55, 35-317 Rzeszów

PRZEDSIĘWZIĘCIE BUDOWLANE	PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 107552R – UL. KOLONIA W KM 2+344.00 – 2+664.48 – GAZ W MIEJSCOWOŚCI ROPCZYCE
LOKALIZACJA	ROPCZYCE – UL. KOLONIA
TYTUŁ OPRACOWANIA	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWIOR)

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNIKACYJNEGO INFRAKOM JACEK WOJTAS				
FUNKCJA	TYTUŁ, IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS	DATA
OPRACOWAŁ	inż. Jerzy Płochocki	S-254/79		02- 2014
PROJEKTANT	mgr inż. Michał Kościsz	PDK/0125/POOS/07		02- 2014
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Anna Gieroń	PDK/0182/POOS/11		02- 2014

D.01.03.06A PRZEBUDOWY SIECI GAZOWYCH ŚREDNIEGO CIŚNIENIA

1. Wstęp

1.1. Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiOR)

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudowami istniejących gazociągów średniego ciśnienia dla zadania pn. PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 107552R - ULICA KOLONIA W KM 2+344.00 - 2+664.48 W M.ROPCZYCE - GAZ.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

W związku z budową Autostradą A4 zachodzi potrzeba przebudowy istniejącego gazociągu kolidującego z projektowaną inwestycją.

Zgodnie z warunkami technicznymi użytkowania gazociągów należy usunąć kolizje:

OPIS PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCYCH SIECI GAZOWEJ ŚREDNIEGO CIŚNIENIA:

Lp.	Średnice w mm	Oznaczenie w projekcie	Miejsce skrzyżowania	Zakres przebudowy
1	Ø25	G1÷G2	Wg planu zagospodarowania	G1÷G2 Gazociąg istniejący Ø25 stal przeznaczony jest do przebudowy. Odcinek przebudowy oznaczono literami G1 do G2. W miejsce gazociągu istniejącego należy wykonać rurociąg wg PN-EN 1555-2:2004 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych” - rury Ø50 PE100 SDR17,6 o dł. 21,0 m z rurą osłonową w skrzyżowaniu z ulicą i rowem TS SDR11 Ø160*14,6 o dł. L=17,0 m. Włączenie do istniejącego rurociągu stalowego poprzez fabryczne złącza PE – stal (wg PN-EN 12007-2 „Systemy dostawy gazu) oraz złączki elektrooporowe (kształtki wg PN-EN 1555-3:2004 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych (polietylen PE) kształtki”. Rury i kształtki stalowe wg PN-EN 10208-1:2000. Wykonawstwo nowego przejścia pod ulicą w wykopie otwartym przed jej wykonawstwem. Połączenia rur stalowych zaizolować taśmami PE zgodnymi z PN-EN 12068:2002 w klasie izolacji B30. Wzdłuż gazociągu należy wybrać grunt do górnej ścianki gazociągu na szerokość równą średnicy gazociągu i długość po 2 m z każdej strony licząc od miejsca skrzyżowania oraz zasypać warstwą przepuszczalną (np. żwiru lub piasku) na wysokość 0,4÷0,5m nad górna krawędź gazociągu.

W projekcie przebudowy gazociągów w kolizji uwzględnia się zakres robót związany z nałożeniem rur osłonowych i demontażem istniejących gazociągów po ich przebudowie.

W zakres prac wchodzi:

roboty przygotowawcze

roboty ziemne

ułożenie rur osłonowych

roboty montażowe
ochrona przed korozją elementów metalowych gazociągu.
próba szczelności
kontrola jakości
zasyp wykopów
roboty demontażowe

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami
Przewód gazowy – rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem, ułożony na zewnątrz obiektów wydobywających, wytwarzających, magazynujących lub użytkujących paliwa gazowe, służący do przesyłania i rozprowadzania paliw gazowych.

Sieć gazowa – sieć połączonych gazociągów służących do przesyłania i rozprowadzania paliw gazowych, wraz ze stacjami gazowymi i tłoczniami gazu.

Gazociąg – rurociąg wraz z wyposażeniem, służący do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych.

Gazociąg niskiego ciśnienia – rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym do 5 kPa włącznie.

Gazociąg średniego ciśnienia – rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym od 5 kPa do 0,5 MPa włącznie.

Gazociąg wysokiego ciśnienia – rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym powyżej 0,5 MPa.

Ciśnienie nominalne – umowna wartość ciśnienia określająca wytrzymałość urządzenia lub instalacji technologicznej na jego działanie, równa liczbowo najwyższej wartości ciśnienia maksymalnego jaką można dopuścić w urządzeniu lub instalacji pracującej w temperaturze 293 K (20°C).

Ciśnienie próby szczelności – ciśnienie próbne występujące podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej w celu sprawdzenia szczelności.

Próba szczelności – badanie mające na celu sprawdzenie szczelności rurociągu przed oddaniem do eksploatacji.

Rura ochronna, osłonowa – 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.

Rura wydmuchowa, sączek wężowy – rura służąca do odprowadzania przecieków gazu z rury ochronnej na zewnątrz.

Odległość podstawowa – najmniejsza dopuszczalna odległość osi gazociągu od przeszkody terenowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne".

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 taki dokument na życzenie Inspektora Nadzoru.

Rury przewodowe

Gazociągi średniego ciśnienia wykonywać z rur PE100 typoszereg SDR - 11

Rury osłonowe

Dla zabezpieczenia gazociągów krzyżujących się z drogami stosować osłony z rur PE80 typ SDR-17,6 o średnicach wg rys. w projekcie wykonawczym.

Taśma ostrzegawcza - lokalizacyjna

Po częściowym przysypaniu gazociągu warstwą ziemi 40 cm ułożyć nad nim taśmę ostrzegawczą z żółtej folii szerokości 20 zgodnie z normą branżową ZN-G-3001.

Tabliczki do oznaczenia trasy gazociągu

Załamania trasy gazociągu oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z normami ZN-G-3003 i ZN-G-3004

Przewód lokalizacyjny

Wzdłuż lub obok gazociągu w odległości 5 cm położyć przewód lokalizacyjny w postaci kabla typ DY – 1,5 mm² według normy ZN-G-3001.

Izolacja antykorozyjna

Spawy i części metalowe gazociągu izolować taśmą samoprzylepną polietylenową.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót przy przebudowie sieci gazowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

samochód skrzyniowy

samochód samowładowczy

samochód dostawczy

pryczepa dłużycowa

żuraw samochodowy

wciągarka ręczna

sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijaki)

spawarka elektryczna i aparatura do spawania gazowego

sprężarka

zgrzewarka do zgrzewania doczołowego

obcinarka do rur

maszyna przewiertowa

agregat prądowłóczy

agregat ze sprężarką do młota pneumatycznego

zgrzewarka do kształtek elektrooporowych

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano STWiORB D-02.00.01. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

samochozu skrzyniowego

samochozu samowładowczego

samochozu dostawczego

ciągnika i przyczepy dłużycowej

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5. Technologia przebudowy sieci gazowej średnioprężnej i niskoprężnej dostosowana jest do warunków technicznych wydanych przez jej użytkownika.

Dla zachowania ciągłości pracy sieci gazowej, kolizyjne odcinki należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

wybudować nowy nie kolidujący odcinek gazociągu,

wykonać połączenia nowego odcinka gazociągu z istniejącym (poza obszarem kolizji) przy zachowaniu ciągłości pracy urządzeń gazowych

5.1. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy gazociągu stanowi dokumentacja prawna i techniczna.

Gazociągi powinny być prowadzone po trasach zbliżonych do linii prostych dla poszczególnych odcinków gazociągów w taki sposób, aby były zachowane bezpieczne odległości od obiektów terenowych.

Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

W miejscach połączenia gazociągu z istniejącą siecią gazociągu, należy wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika gazociągu.

5.2. Minimalne odległości podstawowe gazociągów ułożonych w ziemi

Przy kolizji gazociągu z obiektami terenowymi i uzbrojeniem podziemnym zachować odległości określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe DZ. U. Nr 972 z dnia 11.09.2001r., dla gazociągów układanych w obrębie dróg linii kolejowych oraz kabli energetycznych stosować się do PN-91/M-34501

Projektowany gazociąg kwalifikuje się do pierwszej klasy lokalizacji dla której szerokości strefy kontrolowanej wynosi 1 m po 0,5 m licząc od osi przewodu

Lp.	Rodzaj obiektu	Obrys obiektu terenowego	Odległość podstawowa gazociągów (m)
1	Budynki	Rzut budynku w poziomie terenu	0,5
2	Przewody kanalizacyjne, kanały sieci ciepłej, kanalizacja kablowa i inne kanały mające połączenie z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt	Skrajnia rury, kanału lub studni	0,4
3	Przewody kanalizacyjne, kanały sieci ciepłej, kanalizacja kablowa i inne kanały nie mające połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt	Skrajnia rury kanału lub studni	0,4
4	Kable ziemne elektroenergetyczne o napięciu: - 1,5 kV	Skrajnia kabla	0,5
	- powyżej 1,5 kV		1,0
5	Słupy linii oświetleniowych elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV i trakcyjnych tramwajowych	Rzut fundamentu słupa	0,5
6	Drzewa	Od skrajni pni drzewa	1,5

5.3. Głębokość ułożenia gazociągu

Gazociąg na odcinku poza drogą powinien być ułożony na głębokość 0,80 m. Przy skrzyżowaniu z drogą wojewódzką i gruntach ornych odległość pionowa zmierzona od zewnętrznej powierzchni rury ochronnej do powierzchni jezdni powinna wynosić co najmniej 1,0 m. W przypadku dróg powiatowych gminnych odległość pionowa ścianki rury od nawierzchni jezdni może być mniejsza niż 0,8 m. Odległość pionowa rury ochronnej lub gazociągu od dna rowu przydrożnego powinna wynosić co najmniej 0,50 m. Przyłącza gazowe należy układać na głębokości 0,6 m.

5.4. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-68/B-06050 i BN-83/8836-02.

Roboty ziemne w pobliżu czynnego gazociągu oraz kabli należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkownika gazociągu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wydobywaną ziemię kat. I-IV na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście powinno być stale oczyszczane z wydobywanej ziemi.

Drugą stronę wykopu należy pozostawić dla dowozu materiałów.

Dla wykopów głębokości ponad 1,50 m, należy wykonać umocnienia ścian wypraskami zakładanymi na poziomo.

Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren

Umocnienie ścian składa się z trzech elementów:

wyprasek ułożonych poziomo przylegających do ścian wykopu

bali pionowych (nakładek)

okrągłaków jako poprzeczne rozpory

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie na d krawędzią wykopu.

5.5. Podsypka

Dla gazociągu budowanego w gruntach gliniastych, skalistych i kamienistych na dnie wykopu, należy zastosować podsypkę z piasku grubości 10 cm a po ułożeniu gazociągu przysypać piaskiem grubości 10 cm.

5.6. Roboty montażowe

Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem dnie wykopu, układać należy sekcje gazociągów połączone z rur na poboczu wykopu.

5.6.1. Przygotowanie rur do układania

Przed ułożeniem rur należy dokonać oględzin wraz ze sprawdzeniem czy nie powstały uszkodzenia izolacji w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu.

Przed zgrzewaniem należy oczyścić końce rur z warstwy utlenionej.

5.6.2. Montaż rur

Rury połączone w sekcje powinny spoczywać poziomo na poboczu wykopu ułożonych prostopadle nad wykopem umocnionym lub nad wykopem ze skarpami.

5.6.3. Łączenie rur

Przed rozpoczęciem zgrzewania doczołowego rur należy sprawdzić współosiowość montowanych rur.

Technologia oraz materiały użyte do łączenia rur przy wykonywaniu gazociągów powinny zapewnić wytrzymałość połączeń, równą co najmniej wytrzymałości rur. Łączenie rur powinno być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i Kartą Technologiczną Zgrzewania oraz Kartą Kontroli Diennej, którą opracowuje Wykonawca robót budowlano-montażowych gazociągów osobno dla każdego obiektu.

Dokumentacja Technologiczna Zgrzewania powinna zawierać:

nazwę inwestora obiektu

nazwę wykonawcy, nr uprawnień nadzorującego

nazwisko zgrzewacza, nr jego uprawnień

rodzaj materiałów które będą zastosowane, z podaniem producentów rur i kształtek

rodzaj urządzeń zastosowanych do spawania z podaniem ich producentów oraz procedury zgrzewania

Kartę Kontroli Diennej ustalają właściwe terenowo Okręgowe Zakłady Gazownictwa. Kartę wypełnia zgrzewacz odpowiedzialny za zgrzewanie. Przy zastosowaniu wydruku ze zgrzewarek, karta nie musi być wypełniona.

Rury z polietylenu powinny być łączone metodą zgrzewania.

Zgrzewanie nie powinno być wykonywane w temperaturze niższej niż -5°C oraz podczas mgły, niezależnie od temperatury otoczenia.

W czasie opadów atmosferycznych lub wiatrów przekraczających prędkość 10 m/s powinny być stosowane namioty ochronne.

Połączenia rur PE z rurami stalowymi lub armaturą powinny być wykonane w pomieszczeniu warsztatowym, w sposób określony w karcie technologicznej wyrobu.

Do budowy gazociągów można zastosować dwie metody połączeń:

- zgrzewanie doczołowe
- zgrzewanie przy pomocy złączy elektroporowych z wykorzystaniem elektrokształtek

Zgrzewanie czołowe – polega na łączeniu rur lub rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i odcisnięciu, bez stosowania dodatkowych materiałów.

Po odczekaniu przewidzianego instrukcją czasu, nagrzane końce łączonych elementów w zgrzewarce, dociskane są czołowo do siebie za pomocą specjalnego oprzyrządowania, aż do wystąpienia formującej się wypłytki. Po unieruchomieniu elementów aż do ochłodzenia uzyskuje się połączenie.

Zgrzewanie czołowe - przeprowadza się dla rur i kształtek o średnicy 63 mm wzwyż.

Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych powinny być podawane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza należy zwrócić uwagę na:

prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur, oraz ich oczyszczenie z obrzynek,

bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych rur (niedopuszczalne dotknięcie np. placem)

współosiowość

utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem.

Prowadzenie studzenia zgrzewu tylko w sposób naturalny bez przyspieszania wentylatorem lub wodą

Prawidłowość wykonania zgrzewu ocenia się według takich kryteriów jak:

szerokość wypływki

różnica szerokości wałeczków wypływki

zagłębienie rowka między wałeczkami

przesunięcie ścianek łączonych rur

Parametry te ocenia się za pomocą suwmiarki lub innego przyrządu pomiarowego, pozwalającego na pomiar z dokładnością do 0,5 mm.

Zgrzewanie przy pomocy złącz elektroporowych – Połączenie odbywa się przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektroporowym. W złącze wsuwa się przycięte prostopadłe i oczyszczone końcówki rur z polietylenu, a następnie przepuszcza się przez drut oporowy prąd o określonym czasie i odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz.

Operacja elektrozgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur.

5.6.4. Opuszczanie i układanie rur

Po połączeniu rur w sekcje należy przystąpić do ułożenia odcinka gazociągu na dnie wykopu.

Opuszczanie rur należy wykonywać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych i pasów lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu nad wykopem. Opuszczone rury, powinny ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Po ułożeniu rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem. Przy nierównym ułożeniu rur, należy podnieść rury i wyregulować podłoże przez podsypkę z dobrze ubitego piasku. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna cegły lub kamienia.

Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce gazociągu.

Dla rur z polietylenu połączenie sekcji gazociągów należy wykonać za pomocą zgrzewania.

5.6.5. Skrzyżowanie z rurociągami

5.6.5.1. Skrzyżowanie podziemne

Skrzyżowanie z podziemnymi rurociągami: wody, gazu, kanalizacji i sieci ciepłowniczej, nie mającej połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt, oraz rurociągami ciśnieniowymi, powinny być wykonane z zachowaniem odległości pionowej między zewnętrznymi ściankami rury ochronnej a tymi rurociągami nie mniejsze niż 0,10 m.

Skrzyżowania gazociągu z przewodami kanalizacyjnymi i kanałami ciepłowniczymi mającymi połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt powinny być wykonane z zastosowaniem rur ochronnych na gazociągach. Odległość pionowa między zewnętrzną ścianką rury ochronnej, a zewnętrzną przewodu kanalizacyjnego lub ciepłowniczego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Końce rur ochronnych gazociągu, mierząc prostopadłe do osi krzyżującego się przewodu j.w. powinny być wyprowadzone na odległość nie mniejszą niż odległość podstawowa.

5.6.5.2. Kąt skrzyżowania

gazociągu z rurociągami powinien być mniejszy niż:

dla gazociągów ułożonych w ziemi bez rur ochronnych - 15°

dla gazociągów ułożonych w ziemi z zastosowaniem rur ochronnych - 60°

dla gazociągów naziemnych - 30°

5.6.6. Skrzyżowania z liniami i kablami energetycznymi oraz telekomunikacyjnymi

5.6.6.1 Skrzyżowania z kablami energetycznymi

Minimalna odległość pionowa między rurą osłonową na kablu a gazociągiem powinna wynosić 0,1 m.

Przy układaniu gazociągu nad kablem, gdy odległość między nimi jest mniejsza niż 0,25 m, kabel należy osłonić rurą osłonową

Przy układaniu gazociągu pod kablem, kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową bez względu na odległość pionową. Przy układaniu gazociągu metodą bezwykopową nie jest wymagane zabezpieczenie kabla.

Długość rury osłonowej winna wynosić: średnica zewnętrzna gazociągu plus po 0,5 m na stronę.

Kąt skrzyżowania gazociągu z kablem nie powinien być mniejszy niż 15°

5.6.6.2. Skrzyżowania z elektroenergetycznymi liniami napowietrznymi

Dla skrzyżowania podziemnego, odległość pozioma skrajnej ścianki gazociągu od rzutu fundamentu słupa linii napowietrznej o napięciu do 1,0 kV, wynosi 0,50 m, a dla linii o napięciu powyżej 1 kV, wynosi 4,0 m. Ponadto powinien być spełniony warunek zachowania odległości ścianki gazociągu co najmniej 1,0 m od uziemienia linii. Kąt skrzyżowania dla gazociągów ułożonych w ziemi powinien być nie mniejszy niż 15°, a dla nadziemnych 30°

5.6.6.3. Skrzyżowanie z napowietrznymi kablowymi liniami telekomunikacyjnymi

Przy skrzyżowaniu gazociągu z napowietrznymi liniami należy zachować odległość poziomą gazociągu od słupa co najmniej 0,50 m. Odległość pionowa gazociągu od kabla telekomunikacyjnego, nie ułożonego w kanalizacji powinna wynosić co najmniej 0,50 m. W przypadku zmniejszonej odległości 0,10 do 0,50 m, kabel wymaga zabezpieczenia rurą ochronną lub pustakiem kablowym.

Przy skrzyżowaniu gazociągu z kanalizacją kablową mającą połączenie z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt, należy zastosować rury ochronne, na gazociągu. Odległość pionowa zewnętrznej ścianki rury ochronnej od kanalizacji kablowej, powinna wynosić co najmniej 0,15 m. Końce rur ochronnych powinny być wyprowadzone od osi skrzyżowania mierząc prostopadle do kanalizacji kablowej na odległość co najmniej równą odległości podstawowej.

Kąt skrzyżowania powinien być mniejszy niż:

przy skrzyżowaniach z liniami telekomunikacyjnymi

dla gazociągów nadziemnych - 60°

dla gazociągów podziemnych - 15°

5.6.7. Połączenie z istniejącą siecią

Połączenia z istniejącą siecią należy wykonać za pomocą wcześniej przygotowanych kształtek. Przejścia PE/Stal o średnicy dobranej do średnicy gazociągu. Włączenie przebudowywanego gazociągu do gazociągu czynnego istniejącego, wykonuje użytkownik gazociągów lub za jego przyzwoleniem i nadzorem wykonawca.

5.7. Zасыpywanie wykopu

Przed zasypaniem gazociągu nad nim lub obok, położyć przewód lokalizacyjny (kabel DY – 1,5 mm²) gazociągu układanego przewidzianych do utwardzenia (jezdni chodniki)

W czasie zasypywania każdą warstwę gruntu co 20 – 30 cm należy zagęszczać. Po zasypaniu gazociągu warstwą 40 cm nad gazociągiem położyć taśmę znacznikową z żółtej folii szerokości 20 cm. Przy układaniu kabla i taśmy znacznikowej należy przestrzegać zaleceń norm branżowych ZN-G-3002 i ZN-G-3001.

5.7.1. Obsypanie rur piaskiem

W gruntach gliniastych lub z dużą ilością kamieni pod gazociąg i nad nim nasypać warstwę piasku grubości 10 cm.

5.7.2. Rozbiórka umocnienia ścian wykopu

Jednocześnie z zasypywaniem gazociągu należy prowadzić rozbiórkę umocnienia ścian wykopu. Przy zwalnianiu rozpór należy możliwie unikać wstrząsów w otaczającym gruncie. W miejscach zagrożonych wyjmuje się po jednej wyprasce z obydwu stron wykopu.

5.8. Oznaczenie trasy gazociągu

Trasę gazociągu należy oznaczyć słupkami i tabliczkami zgodnie z normą branżową ZN-G-3003 i ZN-G-3004.

5.9. Demontaż gazociągu

W celu zapewnienia bezpiecznego i bez przerwowego wykonania robót, przewód gazociągowy przeznaczony do demontażu, powinien być przekazany wykonawcy protokolarnie.

Demontaż kolizyjnych odcinków gazociągu należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz zaleceniami użytkownika tego urządzenia. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu gazociągu w taki sposób, aby elementy urządzeń demontowanych nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż. W przypadku niemożności zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. W szczególnych przypadkach, Wykonawca może pozostawić elementy

gazociągu bez ich demontażu o ile uzyska na to zgodę Inspektora Nadzoru. Wszelkie wykopy związane z demontażem linii powinny być zasypane gruntem zagęszczanym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu istniejącego terenu. Wykonawca zobowiązany jest do nieodpłatnego przekazania Zamawiającemu wszystkich materiałów pochodzących z demontażu dostarczając do wskazanego przez niego miejsca.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.1. Badanie przed rozpoczęciem robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Badanie Zgodności z Dokumentacją Projektową

Badanie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową następuje przez:

sprawdzenie czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wprowadzone do Dokumentacji Projektowej

sprawdzenie, czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane i akceptowane przez użytkownika gazociągu

sprawdzenie czy przedłożone zostały wszystkie dokumenty

sprawdzenie przedłożonych dokumentów pod względem formalnym i merytorycznym

sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podania na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych

6.3. Badanie w zakresie głębokości ułożenia

Wykonuje się przez pomiar przykrycia gazociągu do powierzchni terenu istniejącego względnie projektowanego. Pomiar z dokładnością do 5 cm.

6.4. Badanie podłoża

Sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar z dokładnością do 1 cm.

6.5. Badanie w zakresie ułożenia przewodu

6.5.1. Badanie ułożenia przewodu na podłożu

Przewód powinien być tak ułożony, aby opierał się na nim na całej długości i co najmniej na $\frac{1}{4}$ swego obwodu symetrycznie do osi.

Sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne.

6.5.2. Badanie zabezpieczenia przewodu pod stałymi przeszkodami

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia przez oględziny zewnętrzne.

6.5.3. Badanie zmiany kierunku przewodu

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zmian kierunku przewodu polega na stwierdzeniu zastosowania kształtki o właściwym kącie załamania.

6.5.4. Badanie zasypki przewodu

Sprawdzenie prawidłowości zasypki przewodu należy wykonać przez:

zbadanie sypkości materiału użytego do zasypki

skontrolowania zagęszczenia gruntu, a w szczególności ubicia jej z boków rur.

Pomiar wykonać w trzech dowolnych miejscach.

6.5.5. Badania zabezpieczenia przed korozją

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia rur ochronnych stalowych przed korozją wykonuje się przez oględziny zewnętrzne.

Izolację przewodu i złączy należy wyrywkowo opukać młotkiem drewnianym i stwierdzić, czy izolacja przylega trwale na całej powierzchni. Do izolacji antykorozyjnej części stalowych gazociągu używać taśmy samoprzylepnej polietylenowej.

Do badania jakości izolacji antykorozyjnej należy posługiwać się iskrownikiem do mierzenia oporności na przebiciu które powinno być nie mniejsze niż 25 kV

6.6. Badanie w zakresie szczelności przewodu

6.6.1. Badanie wstępne szczelności złączy zgrzewanych

Dla rur z polietylenu badania wstępne szczelności złączy przeprowadzić należy przed opuszczeniem rurociągu do wykopu, bez zamontowanej armatury i kompensatorów.

Końce odcinka powinny być zaślepienie i wyposażone w króćce służące do doprowadzania czynnika próbnego i umieszczenia manometrów kontrolnych.

6.6.2. Próba szczelności

Teren, na którym są przeprowadzane próby szczelności gazociągu powinien być oznakowany przy pomocy odpowiednich znaków ostrzegawczych.

Znaki te powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż to wynika z nominalnej odległości podstawowej badanej sieci gazowej w stosunku do obiektów terenowych, jednak nie mniejszym niż 4m.

Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny.

Tłoczenie czynnika próbnego do rurociągu powinno odbywać się płynnie i bez przerwy, aż do uzyskania ciśnienia badania szczelności wynoszącego 0,75 MPa dla gazociągu z rur polietylenowych.

Badanie szczelności przeprowadza się po uprzednim ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego.

Czas trwania próby szczelności powinien wynosić co najmniej 24 godziny od chwili osiągnięcia ciśnienia próby z tym, że czas trwania próby szczelności przyłączy domowych, powinien wynosić co najmniej godzinę.

Oględzin rurociągu nie należy wykonywać wcześniej niż przed upływem 2 godzin

Rurociąg można uznać za szczelny jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym, a spadek ciśnienia jest nie większy niż od wyliczonego rzeczywistego względnego spadku ciśnienia wg poz. 3 PN-92/M-34503.

Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół.

Badanie szczelności należy przeprowadzić w obecności przedstawicieli Inwestora, Wykonawcy i Użytkownika.

6.7. Zapisywanie i ocena wyników badań

6.7.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

6.7.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy dana fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

6.8. Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa pracy przy przebudowie gazociągów

Wszystkie prace związane z budową gazociągu należy wykonywać pod nadzorem dostawcy gazu Karpackiego Operatora Systemu Dystrybucyjnego w Tarnowie.

Podczas prac należy przestrzegać BHP i p. poz obowiązujących w gazownictwie oraz zaleceń i wytycznych producentów urządzeń do zgrzewania.

Szczegółowe zasady BHP i p. poz ujęto w Rozporządzeniu Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993r. w sprawie BHP w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano – montażowe sieci gazowych Dz. U. Nr. 83 z dnia 15 lutego 1993 r. poz. 392. Osoby zatrudnione i kierownictwo nadzoru winny posiadać odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie w zakresie BHP.

6.8.1. Kwalifikacje osób zatrudnionych i kierownictwa nadzoru

Osoby zatrudnione i kierownictwo nadzoru winny posiadać odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie w zakresie BHP.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:
dla urządzeń 1 szt lub 1 komplet
dla przewodów 1m.

8. Odbiór Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z STWiORB, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem odpowiednich tolerancji dały wyniki pozytywne.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi dokumenty potwierdzające odbiór techniczny przez właściciela / zarządcę linii.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m obejmuje:

składniki ceny jednostkowej określone w D-M.00.00.00, pkt. 9.1.;

wykonanie robót przygotowawczych (obsługa geodezyjna organizacja i zabezpieczenie ruchu w miejscu robót)

wykonanie wykopów i ew. umocnienie ścian

przygotowanie podłoża (zdjęcie wierzchniej warstwy gruntu)

wykonanie przewiertu pod istniejącą drogą, jeżeli takowe występuje

ułożenie gazociągu wraz z uzbrojeniem w armaturę

ułożenie rur ochronnych, jeżeli takowe występują (uszczelnienie końców rur ochronnych)

wykonanie próby szczelności i czyszczenie gazociągu po montażu

wykonanie izolacji antykorozyjnej złączy spawanych rur ochronnych i części stalowych gazociągu

zasypanie wykopu i podsypki z piasku pod i nad gazociągiem

doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

oznakowanie gazociągu tamą ostrzegawczą i tabliczkami informacyjnymi

położenie przewodu lokalizacyjnego (kabel DY – 1,5 mm²)

podłączenie przebudowywanego gazociągu do gazociągu istniejącego i nagazowanie

wykonanie badań i pomiarów

opłaty na rzecz innych uczestników procesu inwestycyjnego:

nadzory ze strony dostawcy gazu i innych użytkowników uzbrojenia podziemnego

szkic powykonawczy

ew. zajęcie pasa drogi na czas budowy

wyłączenie i ponowne włączenie (wcinka) gazociągu do czynnej sieci gazociągów

opłaty za ewentualne wyrządzenie szkód innym użytkownikom terenu

Etapowanie płatności za realizowane roboty powinien Wykonawca uwzględnić przy podpisaniu umowy.

Cena jednostkowa 1 m demontażu gazociągu uwzględnia:

składniki ceny jednostkowej określone w D-M.00.00.00, pkt. 9.1.;

wykonanie robót przygotowawczych (obsługa geodezyjna, organizacja i zabezpieczenie ruchu w miejscu robót)

wyznaczenie trasy gazociągów

wykonanie wykopów

pocięcie gazociągu na odcinki
demontaż wyłączonych z eksploatacji odcinków gazociągu
koszty uzgodnień z właścicielem/zarządcą linii oraz koszt odłączenia linii,
koszt odtworzenia elementów terenu/zagospodarowania terenu będących w kolizji z budowaną linią,
zabezpieczenie innych urządzeń obcych znajdujących się w rejonie budowanej linii
załadowanie na środki transportu i wywóz na miejsce składowania materiałów z rozbiórki,
wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki, takie jak: znalezienie miejsca składowania, utylizacja, uzyskanie niezbędnych uzgodnień, itp.
koszt związane z przerwą w dostawie gazu
koszt ewentualnych odszkodowań za szkody spowodowane robotami.
koszt utrzymania czystości na przylegających drogach.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

PN-87/C-96001 Paliwa gazowe rozprowadzane wspólną siecią i przeznaczone do gospodarki komunalnej
PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-81/8976-47 Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania.
PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi.

Wymagania.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania przy odbiorze.
BN-80/8975-02.00 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Zasady ogólne.
PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów
PN-79/H-72444 Rury stalowe ze szwem przewodowe

10.2. Normy branżowe

- 1 ZN-G-3150:1996 Gazociągi – Rury polietylenowe – Wymagania i badania
- 2 ZN-G-8101:1998 Sieci gazowe – Strefy zagrożenia wybuchem
- 3 ZN-G-3900:2001 Gazociągi - Próby specjalne - Wykonanie
- 4 ZN-G-3001:2001 Gazociągi – Oznakowanie trasy gazociągu – Wymagania ogólne
- 5 ZN-G-3002:2001 Gazociągi – Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne – Wymagania i badania
- 6 ZN-G-3003:2001 Gazociągi – Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe – Wymagania i badania
- 7 ZN-G-3004:2001 Gazociągi – Tablice orientacyjne – Wymagania i badania

10.3. Ustawy i zarządzenia

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414)
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. (Dz. U. Nr 97, poz. 1055 z dnia 11 września 2001r.)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z 2002r. Nr 75 poz. 690)
Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej. (Dz. U. Nr 83, poz. 455 z dnia 2 maja 2001r.)
Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000r.)