

D-01.03.06 PRZEBUDOWA PODZIEMNYCH LINII GAZOWYCH PRZY PRZEBUDOWIE I BUDOWIE DRÓG

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową gazociągu sieci gazowej niskiego ciśnienia Ø125 kolidującej z przebudowywaną drogą w ramach projektu **przebudowy drogi powiatowej nr 1951D na odcinku Ślęza-Wysoka, ETAP I.**

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Niniejsza ST dotyczy zasad wykonywania robót związanych z przebudową sieci gazowej niskiego ciśnienia Ø125 kolidującej z przebudowywaną drogą.

1.4 Określenia podstawowe

1. Gazociąg – jest to rurociąg przeznaczony do transportu gazu odbiorcom.
2. Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu gazowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych.
3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z podanymi w niniejszej ST normami i przepisami oraz definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

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 Kontraktu.

2.2 Rury przewodowe

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

Do wykonania sieci gazowej przewidziano przewody PE100 SDR17.6 dn 125 (w odcinkach prostych), maksymalne ciśnienie robocze MOP 10kPa,

2.3 Armatura

Jako armaturę należy stosować zasuwy dn 125 z króćcami bosymi PE do zgrzewania, typ armatury należy uzgodnić z operatorem sieci – Dolnośląską Spółką Gazownictwa - Oddział Zakład Gazowniczy Wrocław.

2.4 Rury ochronne

Rury ochronne należy wykonać z rur stalowych, izolowanych zewnętrznie polietylenem 3LPE, o średnicy 219.1x6.3. W przypadku zastosowania innego materiału rury ochronne należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych. Powierzchnie ścianek powinny być od wewnątrz i zewnątrz odpowiednio zaizolowane zgodnie z dokumentacją techniczną. Na gazociąg należy nałożyć ślizgi z PE.

2.5 Uszczelnienia rur ochronnych

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować manszety z elastomeru. Dopuszcza się zaślepienie rur ochronnych pianką PU.

2.6 Kruszywo

Materiał na podsypkę: piasek, pospółka lub żwir o uziarnieniu do 32 mm. Materiał na podsypkę nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

2.7 Składowanie materiałów

Rury przewodowe i ochronne

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp. Ponadto rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C, rury stalowe można przechowywać w wiązkach lub luzem.

Armatura.

Armatura zgodnie z normą PN-H-74022:1998 [7] powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka gazociągu.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Cement

Cement powinien być przechowywany w silosach. Na budowie powinny znajdować się silosy w ilości zapewniającej ciągłość robót. Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

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 gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

oraz/lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

3.3 Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- beczkowóz ciągniony 4000 dm³,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe do 4 t, od 5 do 6 t, od 7 do 10 t,
- żurawie samojezdne kołowe do 5 t, od 7 do 10 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6 t, od 3,2 do 5 t,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 t,
- spawarkę elektryczną,
- zgrzewarkę elektrooporową,
- zgrzewarkę do zgrzewania doczołowego,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,

oraz/lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

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 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2 Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić w krytych lub otwartych środkach transportu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyroby przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdu.

Podczas układania rur w sposób warstwowy górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładkach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy 2 – 4 cm po zagęszczeniu).

Podczas załadunku i wyładunku oraz przewożenia materiałów na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

4.3 Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami.

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca robót powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji robót i harmonogram robót, uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana sieć.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

W miejscach robót, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków (zwłaszcza wykopów), należy obowiązkowo zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych a od strony ruchu - dodatkowo oznaczyć światłami ostrzegawczymi). Oznakowanie zgodnie z projektem organizacji ruchu.

Budowa powinna być zabezpieczona przed możliwością zalania wodą pompowaną z wykopu lub z opadów atmosferycznych przez wykonanie ciągu odprowadzającego wody.

Jeśli wykop jest wykonany w jezdniach, należy zdjęty materiał usunąć z trasy przewodu i złożyć w zaakceptowanym przez Inżyniera miejscu, w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą ziemią z wykonanego wykopu.

5.3 Roboty ziemne

W miejscu przejścia gazociągu pod istniejącą jezdnią Wykonawca wykona przewiert.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Należy stosować szalunki systemowe, dostosowane do warunków prowadzenia robót.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu przewody i kable elektryczne lub inne media należy odpowiednio zabezpieczyć wg wymagań użytkowników tych urządzeń. Prace przy zbliżeniach wykonywać ręcznie.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych zastosować igłofiltry wplukiwane jednostronnie lub inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera lub podany w trybie nadzoru autorskiego.

5.4 Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-B-10725:1997 [5].

5.5 Roboty montażowe

Warunki ogólne

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia przewodu gazowego, zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć drut lub sznurek. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Przy opuszczaniu i układaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji zewnętrznej. Izolację uszkodzoną przed lub po ułożeniu, jak również przy wykonaniu połączeń należy naprawić. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Montaż przewodów:

Rury stalowe

Do spawania rur należy stosować materiały spawalnicze o właściwościach nie gorszych niż właściwości materiału rury. Rury stalowe należy łączyć wg zaleceń kart technologicznych. Odległości pomiędzy sąsiadującymi ze sobą spoinami obwodowymi dla prostych odcinków rurociągu nie powinny być mniejsze niż dwie średnice nominalne rur.

Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć i wybrzuszeń itp. wad. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącza spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza. Technologia oraz materiały użyte do łączenia rur przy wykonaniu gazociągów powinny zapewnić wytrzymałość połączeń równą co najmniej wytrzymałości rur. Połączenia rur, niezależnie od wielkości ciśnienia normalnego gazociągów, powinny podlegać oględzinom zewnętrznym dla stwierdzenia czy kształty i wymiary połączeń są właściwe i nie zawierają wad dostrzegalnych gołym okiem oraz badaniom radiograficznym 100% spoin. Izolacja połączeń rękawem termokurczliwym wg DIN 306702/1-C-50 grubość 2,2 – 3,0mm. Przed nałożeniem powłoki ochronnej powierzchnia izolowana powinna być oczyszczona do pierwszego stopnia czystości wg PN-70/H-97051.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Odcinki stalowe należy wykonać z rur w fabrycznej izolacji PE wg DIN30670. Stalowe odcinki rur w miejscach spawania należy izolować taśmami polietylenowymi zgodnie z normą DIN 30672 (np. trójwarstwowa izolacja Polyken A + Primer 1027+942-30+955-15).

Powierzchnia podłoża powinna być oczyszczona do stopnia ST3 wg PN ISO8501-1. Ostre krawędzie należy być zaokrąglić, spoiny oczyścić z żużla i wyrównać. Powłoki izolacyjne należy nanosić nie później niż po 6 godzinach od oczyszczenia powierzchni.

Roboty przy wykonywaniu izolacji muszą wykonywać wykwalifikowani pracownicy. Materiały izolacyjne muszą być przechowywane w opakowaniach oznakowanych z informacją o ich pochodzeniu i jakości.

Rury polietylenowe

Rury polietylenowe należy łączyć przez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Zgrzewanie powinni wykonywać pracownicy mający stosowne uprawnienia oraz atestowane zgrzewarki. Na każdy zgrzew winna być wypełniona karta zgrzewu. Rury polietylenowe łączyć ze stalowymi przy użyciu złączy PE-stal. Rury polietylenowe przewodowe wprowadzać do rur osłonowych za pomocą plastikowych żejz dystansowych systemu RACI w rozstawie co ok. 1,5 m lub płóz INTEGRA.

Nad rurociągami 30 cm ponad ich grzbietem rozciągnąć taśmę identyfikacyjną z wbudowanym drutem, którego końcówki należy podłączyć do trzpieni armatury. Gazociąg należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu (poz. 243) Dz.U. Nr 45 z dnia 26.07.1989 r.

Zarządzenie Nr 47 z dnia 09.05.1989 r. oraz zgodnie z normą BN-81/8976-47 „Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania”.

Wytyczne wykonania rur ochronnych

Końce rury ochronnej powinny być w chodnikach lub usytuowane poza korpusem drogowym w odległości od 1 do 2 m od podstawy nasypu, krawędzi drogi, a w przypadku istnienia rowów odwadniających - poza nimi.

Wszystkie prace związane z montowaniem w wykopach rur ochronnych powinny być przeprowadzone w taki sposób, aby nie powodowały zanieczyszczeń wnętrza, uszkodzeń powłok izolujących oraz występowania nadmiernych naprężeń w odcinkach przewodów rurowych. Uszczelnienie końcówek rur ochronnych należy wykonać pianką poliuretanową i manszetą termokurczliwą – RAYCHEM CC5-6SEM dostosowaną do średnicy rur ochronnej i przewodowej. Rury osłonowe należy wyposażać w sączki wężowe wg BN-79/8976-07 z rury przewodowej stalowej DN 40 połączonej z rurą ochronną za pomocą spawania. Koniec sączka należy zaślepić i wyprowadzić w skrzynce ulicznej w terenie utwardzonym (chodniki). W przypadku zlokalizowania skrzynki ulicznej w terenie nieutwardzonym należy zastosować obrukowanie wokół skrzynki ulicznej. Spawy rury przewodowej przed wprowadzeniem do rury osłonowej przebadать radiologicznie. Rury przewodowe powinny być wprowadzane do rur ochronnych za pomocą jeży RACI lub płóz INTEGRA zamontowanych wg wytucznych producenta.

Przejścia w rurach ochronnych pod istniejącymi drogami wykonać metodą bezwykopową. Rury przewiertowe zostawić jako rury ochronne.

Armatura

Armaturę należy instalować zgodnie z dokumentacją techniczną.

5.6 Zasypanie wykopów i zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić 30 cm.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 [2].

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 robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

5.7 Próba szczelności i wytrzymałości

Próba szczelności i wytrzymałości powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-92/M-34503. Do badań należy przystąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złączy i odbiorze technicznym. Badanie wstępne szczelności złączy na rurach osłonowych przeprowadzić przed wprowadzeniem rur pod nasyp. Przed rozpoczęciem prób rurociąg przewodowy należy od wewnątrz oczyścić z zanieczyszczeń. Próbę szczelności lub wytrzymałości rurociągów należy wykonać po ułożeniu w wykopie i zasypaniu, z wyjątkiem miejsc montowania armatury, zamknąć końców odcinków próbnych oraz złączy. Miejsca odsłonięte rurociągów należy zabezpieczyć przed działaniem słońca i mrozu. Próbę szczelności przeprowadzić stosując wyłącznie gazowe czynniki próbne. Rurowości, na których wykonywana jest próba szczelności lub wytrzymałości powinny być w sposób wyraźny oznakowane w terenie za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych zabraniających zbliżania się do rurociągów osobom postronnym. Komisję do sprawdzenia próby szczelności i wytrzymałości powołuje Inżynier. Zadaniem Komisji jest nadzór nad przebiegiem prób i sporządzeniem protokołu. Protokół z komisyjnego przeprowadzenia próby szczelności rurociągów powinien zawierać:

1. datę sporządzenia protokołu
2. nazwę przedsiębiorstwa wykonawczego
3. nazwę obiektu gazowniczego
4. nazwę instytucji przeprowadzającej próbę oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za przebieg próby
5. nazwę inwestora rurociągu

6. nazwę instytucji użytkującej rurociągi po przyjęciu do eksploatacji
7. rodzaj czynnika użytego do próby
8. ciśnienie prób
9. czas trwania próby
10. spadek ciśnienia
11. zapisy liczbowe ciśnień i temperatur dokonanych w czasie trwania prób
12. ujawnione uszkodzenie i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia
13. wynik próby i klauzulę dopuszczającą do odbioru końcowego z określeniem maksymalnego ciśnienia roboczego.

Komisja dopuszcza rurociąg do prób po otrzymaniu pisemnego oświadczenia przedsiębiorstwa montażowego i Inżyniera stwierdzającego zgodność wykonawstwa rurociągu z Dokumentacją Projektową oraz przygotowanie rurociągu do prób zgodnie z wymaganiami normy. Długość i objętość odcinka próbnego nie jest ograniczona i zależy tylko od warunków lokalnych oraz wydajności urządzeń napełniających. Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady. Przy zastosowaniu gazu ziemnego, jako czynnika próbnego, powinny być zastosowane środki nawaniania. W próbie winni wziąć udział użytkownik sieci, Inwestor i wykonawca.

5.8 Czyszczenie gazociągu

Przed wykonaniem prób gazociągu i podłączeniem wykonanych odcinków do istniejących sieci należy je poddać czyszczeniu tłokiem miękkim przetłaczanym powietrzem pod ciśnieniem 0.1 – 0.2 MPa.

5.9 Włączenie gazociągów do sieci czynnych

Włączenie ułożonych gazociągów do czynnej sieci i odcięcia czynnych sieci winien wykonać użytkownik sieci lub firmy przez niego upoważnione.

5.10 Oznakowanie gazociągu

Gazociąg w wykopie należy oznaczać taśmą lokalizacyjną zgodnie z ZN-G-3302 z zatopionym przewodem bezpośrednio nad rurociągiem. Końce drutu wyprowadzić na powierzchnię przy słupkach, skrzynkach ulicznych itp. Nad częściowo zasypanym rurociągiem, (0.3 - 0.4 m nad powierzchnią rurociągu) ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości min. 0.2 m, koloru żółtego z napisami GAZ. Gazociąg należy oznaczać w terenie zgodnie z normami ZN-G-3001, ZN-G-3303, ZN-G-3304.

5.11 Likwidacja wyłączonych odcinków gazociągu

Założono zdemontowanie wyłączonych odcinków gazociągu pod jezdnią a na pozostałych odcinkach wyłączone przewody zostaną przedmuchane gazem obojętnym i zaślepione przez zaspawanie lub wypełnienie końcówek betonem na długości min. 0.5 m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

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 PN-B-10725:1997 [5]

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 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 zastosowanych złączy,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2 Jednostka obmiarowa

- 1 m³ robót ziemnych – wykopy pod gazociągi
- 1 m³ robót ziemnych – zasypy pod gazociągi
- 1 m³ podsypki i obsypki gazociągu
- 1 m³ wywozu nadmiaru gruntu na odkład stały (wraz z utylizacją)
- 1 m (metr) dla gazociągu (wg średnic).
- 1 m (metr) dla rur ochronnych na gazociągu (wg średnic)
- 1 km dla tyczenia

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” p.8.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii gazociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,

- wykonanie rur ochronnych,
- zasypianie i zagęszczenie wykopu.

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

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-B-10725:1997 [5] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

- 1 m³ robót ziemnych – wykopy pod gazociągi
 - oznakowanie terenu robót,
 - wykonanie robót przygotowawczych,
 - wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
 - zasypianie i zagęszczenie wykopu,
 - dowóz i odwóz gruntu.
- 1 m³ robót ziemnych – zasypy pod gazociągi
 - dowóz gruntu z odkładu czasowego
 - zakup i dowóz materiałów do zasypki
 - zasypianie wykopu i zagęszczenie wykopu,
 - demontaż umocnienia wykopu
 - ewentualne zabezpieczenia docelowe zgodnie z dokumentacją projektową
 - uporządkowanie terenu
- 1 m³ wywozu nadmiaru gruntu na odkład stały (wraz z utylizacją)
 - załadownię i odwóz gruntu na odkład stały
 - koszt utylizacji, składowania gruntu.
- 1 m³ podsypki i obsypki gazociągu
 - zakup i dowóz materiałów na podsypkę, obsypkę
 - wykonanie podłoża
 - wykonanie obsypki rurociągu
- 1 m (metr) dla gazociągu (wg średnic).
 - dostawę materiałów,
 - demontaż lub zaślepienie starych przewodów
 - montaż przewodów gazowych z armaturą na przygotowanym podłożu,
 - włączenie do istniejącej sieci,
 - ew. wykonanie (odtworzenie) ochrony katodowej rurociągu

- przeprowadzenie próby szczelności, pomiary i badania,
- oznakowanie gazociągu,
- włączenie przewodu do sieci gazowej.
- 1 m (metr) dla rur ochronnych (wg. średnic).
 - dostawę materiałów,
 - przygotowanie podłoża,
 - ułożenie rur ochronnych wraz z rurkami sygnalizacyjnymi,
 - wprowadzenie rur roboczych na ślizgach, uszczelnienie rur ochronnych, pomiary i badania.
- 1 km dla tyczenia
 - wytyczenie obiektów.

Koszty robót towarzyszących i tymczasowych ujęto w poszczególnych cenach jednostki obmiarowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.2. Normy

- | | | |
|------|-----------------------------------|--|
| [1] | ZN-G3101 | Rury stalowe |
| [2] | PN-EN10208-1 | Rury stalowe kl. A |
| [3] | PN-EN10208-2+AC | Rury stalowe kl. B |
| [4] | ZN-G3150 | Rury polietylenowe |
| [5] | PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów |
| [6] | PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| [7] | PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne |
| [8] | PN-EN 10208-2+AC:1999 | Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B |
| [9] | PN-EN 10220:2003(norma uznaniowa) | Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości |
| [10] | PN-70/H-97051 | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne |
| [11] | PN-92/M-34503 | Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów |
| [12] | PN-EN 287-1+A1:1998 | Spawalnictwo. Egzaminowanie spawaczy. Stale |
| [13] | PN-B-06200:2002 | Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe |
| [14] | PN-87/M-69009 | Spawalnictwo. Zakłady stosujące procesy spawalnicze. Podział |
| [15] | PN-EN 12517:2001 | Badania nieniszczące złączy spawanych - Badania radiograficzne złączy spawanych. Poziomy akceptacji |
| [16] | PN-EN 10246-10:2004 | Badania nieniszczące rur stalowych. Część 10: Badania radiograficzne spoin rur stalowych spawanych automatycznie łukowo celem wykrycia nieciągłości. |
| [17] | PN-M-74081:1998 | Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych |
| [18] | PN-91/M-34501 | Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania |
| [19] | PN-EN 25817:97 | Złącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych |
| [20] | BN-76/0648-76 | Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi. |
| [21] | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| [22] | BN-80/8975-02.02 | Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Tablice orientacyjne. |
| [23] | BN-77/8976-06 | Powłoki ochronne na kształtkach i połączeniach gazociągów ułożonych w ziemi. |
| [24] | BN-85/8976-49 | Łuki i załamania gazociągów ułożonych w ziemi. Wymagania i badania. |
| [25] | BN-81/8976-47 | Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania. |
| [26] | ZN-G-3001:2001 | Gazociągi oznakowanie trasy |

9.2. Pozostałe dokumenty

1. Ustawą z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane DZ. U nr 89 poz414 (z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzeniem MBiPMB z dnia 28.03.72 w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr13/72.

3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano–montażowych; część II – Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych – Warszawa 1974 r.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. z dnia 17 września 2002 r.)