

OBIEKT:

**BUDOWA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ
NR 3 W ROPCZYCACH**

INWESTOR:

GMINA ROPCZYCE

39-100 Ropczyce ul. Krisego 1

TEMAT:

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ KOD CPV 45231220-3

Opracował: mgr inż. Andrzej Panek

mgr inż. Andrzej Panek
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr PDK/0003/POOS/08, S 94/99

Data: 10.2015

PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ

1	Wprowadzenie
2	Wymagania dotyczące Materiałów
3	Sprzęt
4	Środki transportu
5	Wykonanie Robót
6	Kontrola jakości
7	Przedmiar i obmiar robót
8	Odbiór Robót
9	Rozliczenie Robót
10	Przepisy związane

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ - Program Zabezpieczenia Jakości

WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru

1 Wprowadzenie

1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiot niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące przebudowy sieci gazowej oraz wszelkich obiektów sieciowych i armatury dla budowy boisk wielofunkcyjnych przy Zespole Szkół nr 4 w Ropczycach. Przebudowa sieci gazowej będzie realizowana na działkach nr ewid. 2012, 2011, 2013/2.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Zakres rzeczowy robót instalacyjnych związanych z przebudową odcinka sieci gazowej średniego ciśnienia. DN 25, 20 odcinek a-c (g1) i a-b (g) oraz przyłączy DN 20,15 na odcinku b-d (g2) na nowe odcinki dn 32x3,0 PE SDR 11.

1.3 Zakres robót obejmuje:

Przebudowa sieci gazowej średniego ciśnienia DN25,20 75 odcinek a-c (g1) i a-b (g) oraz przyłączy DN 20,15 na odcinku b-d (g2) na nowe odcinki dn 32x3,0 PE SDR 11 o łącznej długości 99,0 mb

1.3 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych.

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003r:

45231220-3 - Roboty budowlane w zakresie gazociągów

1.4 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.

Rura przejściowa - rura o średnicy większej od rury ochronnej, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do wykonania przejścia pod przeszkodą terenową bez wykonania wykopu (np. metoda przecisku lub przewiertu).

Rura wydmuchowa - rura służąca do odprowadzenia z rury ochronnej na zewnątrz mniejszych przecieków gazu, a której zakończenie dla gazociągów o ciśnieniu do 0,4 MPa powinno być umieszczone w skrzynce ulicznej, zaś dla gazociągów powyżej 0,4 MPa w kolumnie wydmuchowej.

Stacja gazowa - stacja gazowa wraz z wyposażeniem służąca do redukcji ciśnienia gazu i pomiaru przepływającego gazu.

Przyłącze - odcinek gazociągu od kurka głównego umieszczonego przed reduktorem domowym do zasuwy zainstalowanej na gazociągu, a w razie braku zasuwy, do odgałęzienia na gazociągu.

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.

2 Wymagania dotyczące Materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. „O wyrobach budowlanych” (Dz. U. Nr 92/2004 poz. 881) powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym (z zastrzeżeniem ust. 4).

Wszystkie materiały dostarczane na budowę muszą posiadać - stosownie do ich przeznaczenia, świadectwa jakości lub atestu, aprobaty techniczne lub certyfikaty, dokumentacje techniczno-ruchowa, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, itp.

Dostarczone materiały podlegają sprawdzeniu pod względem ilości, kompletności i zgodności z danymi podanymi przez Producenta/Dostawcę

Materiały nieposiadające ww. dokumentów lub wykazujące odstępstwa od norm, nie mogą być dopuszczone do stosowania.

W razie stwierdzenia jakichkolwiek wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdą się materiały niezbadane i niezaakceptowane, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z konsekwencją odmowy zapłaty za wykonaną pracę.

Szczególnie starannym oględzinom należy poddać elementy z tworzywa sztucznego, którego wytrzymałość uderzeniowa jest niska. W razie stwierdzenia wad lub uszkodzeń należy o tym powiadomić przedstawiciela Producenta/Dostawcy i wymienić na elementy nieuszkodzone.

Każdy wyprodukowany element musi być odcychowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu.

Wszystkie elementy sieci gazowej musza posiadać oznaczenia identyfikacyjne. Materiały powinny być takie jak podano w specyfikacji lub inne, jeżeli zostaną zatwierdzone przez Inspektora.

Materiały z rozbiórki, które nadają się do ponownego wbudowania powinny zostać wbudowane, jeżeli zostaną zatwierdzone przez Inspektora. Pozostałe materiały z rozbiórki powinny być wywożone na wysypisko.

2.1 Składowanie materiałów

Materiały musza być składowane zgodnie z wymaganiami Producenta, który w wytycznych winien opierać się o obowiązujące normy i przepisy. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wszystkich zaleceń Producenta/Dostawcy.

Materiały wrażliwe na wilgoć musza być składowane w miejscu suchym i przewiewnym.

2.1.1 Urządzenia i drobne elementy konstrukcyjne

Urządzenia i drobne elementy prefabrykowane, w tym rurociągów, musza być składowane w magazynie zamkniętym.

2.1.2 Kruszywo i piasek

Kruszywo i piasek należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami.

2.1.3 Rury

Rury wysyłane będą od Producenta w postaci wiązek złożonych i zabezpieczonych do transportu wg procedur producenta. Wiązki rur będą przeładowywane przy stosowaniu pasów elastycznych lub alternatywnie przy użyciu maszyn posiadających widły rozładunkowo/załadunkowe wyposażone w gumowe okładziny. Ażeby zapobiec uszkodzeniom otuliny rur oraz zanieczyszczeniu rur podczas między składowania i podczas rozkładania rur wzdłuż trasy używane będą podkładki i przekładki drewniane. Usuwanie taśm stalowych wiązek będzie wykonywane tylko przy pomocy nożyc do blachy lub podobnego urządzenia tnącego.

Rury będą składowane tylko na podkładach drewnianych lub na innych o podobnych właściwościach. Podczas prac rozładunkowo-załadunkowych szczególną uwagę zwróci się na to by nie nastąpiło uderzanie rurami o jakiekolwiek elementy stałe lub inne rury, nie zrzucano rur np. z pojazdu oraz by pracownicy fizyczni nie wlekli ani nie toczyli rur na dłuższej przestrzeni. Do rozładunku/załadunku rur używane będą pasy elastyczne podczipione do łyżki koparki lub alternatywnie rozładunek/załadunek będzie przebiegał przy użyciu koparko-ładowarki wyposażonej w widły załadunkowo-rozładunkowe posiadające gumowe okładziny. W przypadku transportu rur samochodem wyposażonym w HDS rury będą rozładowywane przy użyciu HDS.

Jeżeli zajdzie konieczność przenoszenia pojedynczych rur przy pomocy dźwigu, użyte zostaną specjalne haki, o większej szerokości i z elastyczną wykładziną, zaczepiane z czoła rur, aby uniknąć zbyt dużego nacisku na warstwę wykładziny cementowej.

Rury układane będą w stosach, stosowane będą przekładki z belek drewnianych, szerokości min. 10 cm układane ok. 1,5 m od końca rur. W przypadku rur do dn 160 maksymalna ilość warstw w stosie będzie wynosić 15 szt., wysokość stosu nie przekroczy 3,0 m.

Transport rur z zaplecza budowy na budowę będzie następował przy użyciu zestawu niskopodwoziowego zaczepionego do ciągnika lub alternatywnie przy użyciu samochodu ciężarowego wyposażonego w HDS. Rozładunek rur na budowie będzie następował przy użyciu pasów elastycznych podwieszonych do łyżki koparki lub przy użyciu HDS. W przypadku konieczności pokonania pewnej odległości od pojazdu transportującego rury a miejscem wbudowania, rury będą przewożone koparko-ładowarką na widłach załadunkowo-wyładunkowych posiadających okładziny elastyczne. Rury niewykorzystane w ciągu dnia roboczego zostaną zwiezione na teren zaplecza budowy.

2.2 Rury przewodowe

2.2.1 Rury i kształtki PE

Do wykonania przekładanego gazociągu średniego ciśnienia należy zastosować rury ciśnieniowe z PE 100 PN 10 SDR 11 o średnicy zewnętrznej 32x3.0 mm.

W układzie przekładanych odcinków sieci gazowej przewiduje się zabudowanie kształtek wtryskowych: trójników i kolan równoprzelotowych. Należy stosować kształtki wtryskowe PE - 100 szeregu SDR 17,6.

2.2.2 Pokrycia i wyłożenia

Wszystkie rurociągi i kształtki musza być dostarczone z fabrycznymi pokryciami i wyłożeniami.

3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera Projektu w terminie przewidzianym Umową.

Do wykonania robót wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

Sprzęt pomiarowy

Do tyczenia osi, punktów wysokościowych oraz domiarów należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do wytyczenia osi, punktów wysokościowych i pomiarów musi gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru (urządzenia laserowe). Sprzęt do wykonania robót budowlano – montażowych

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 t,
- samochód samowyladowczy do 5 t,
- samochód dłuźycowy,
- przyczepa skrzyniowa 3,5 t,
- żuraw samochodowy do 6 t,
- żurawie boczne gąsiennicowe do 15 t, 35 t,
- ciągnik gąsiennicowy od 37 do 40 kN,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- spawarkę spalinową 300 A,
- sprężarkę spalinową o wydajności od 4 do 5 m³/min.,
- sprężarkę powietrzną spalinową 10 m³/min., 10 MPa,
- suszarkę elektrod,
- betoniarkę wolnospadową spalinową 250 dm³,
- urządzenie przyciskowe,
- urządzenie przewiertowe,
- tłok czyszczący,
- defektoskop iskrowy D1 - 64,
- instalacje rurowa do pneumatycznej próby wytrzymałości i szczelności,
- zespół prądotwórczy 2,5 kVA,
- barakowóz pomiarowy z AKP i UKP,
- pompę wirnikową spalinową 225 m³/h,
- pompę wysokociśnieniową 30 l/min.

Stosowany sprzęt będzie zgodny ze specyfikacją lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

4 Środki transportu

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.

Rury można przewozić wyłącznie w położeniu poziomym, które podczas transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Przechowywanie rur, kształtek i materiałów do złączy na placu budowy musi się odbywać ściśle według wskazówek i zaleceń producenta.

4.2 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. W żadnym wypadku nie można dopuszczać do przeciążenia środków transportu. Szczególną uwagę należy zwrócić na wyposażenie samochodów do przewożenia materiałów sypkich i gruzu; bezwzględnie wymaga się, aby miały one zabezpieczenie (plandeki) przed rozwiewaniem przewożonego materiału. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy, na polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru, będą usunięte z Terenu Budowy.

Pojazdy wyjeżdżające z Zaplecza Budowy muszą być czyste. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

4.3 Ogólne wymagania do składowania materiałów

4.3.1 Rury przewodowe

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. Rury o średnicach poniżej 30 mm tylko w wiązkach. Rury z tworzywa sztucznego PE 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 1,5m.

Skladowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

4.3.2 Elementy punktów pomiarów elektrycznych

Elementy służące do pomiarów elektrycznych, takie jak: płytki izolacyjne, gniazda wtykowe, tablice informacyjne i orientacyjne, przewody, puszki oraz inne części osprzętu należy przechowywać w opakowaniach, w czystych i suchych pomieszczeniach, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem.

Słupki należy przechowywać układając je na wyrównanym podłożu rzędami, w warstwach wysokości do 1,20 m. Jeżeli przechowywanie będzie trwać dłużej niż 1 rok, słupki powinny być ułożone pod dachem.

5 Wykonanie Robót

5.1 Roboty pomiarowe

Roboty pomiarowe należy wykonywać zgodnie z wymaganiami „Roboty pomiarowe”

5.2 Wytyczenie osi przewodów

Przed przystąpieniem do budowy Wykonawca przejmie od Zamawiającego punkty stałe i inne charakterystyczne, konieczne do wytyczenia przewodów gazowych. Od momentu przejścia, zabezpieczenie i ochrona przed zniszczeniem oraz ewentualne odtworzenie uszkodzonych punktów należy do Wykonawcy. Procedura przekazania reperów wysokościowych, do których nawiązana jest Dokumentacja Projektowa jest analogiczna jak dla punktów sytuacyjnych.

5.3 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia zgodnie z Dokumentacją Projektową 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 celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem woda pompowana z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.4 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową oraz ST „Roboty ziemne”. W przypadku usytuowania wykopu w ciągu komunikacyjnym Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inżynierem. Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

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.

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

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

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej 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. Struktura gruntu dna wykopu gazociągu nie powinna być naruszona na głębokości większej niż 0,2 m i na odcinkach dłuższych niż 3 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. W gruntach skalistych lub kamienistych na dnie wykopu gazociągu powinna być ułożona warstwa wyrównawcza grubości 0,1 do 0,2 m z ziemi nie zawierającej grud, kamieni i gnijących resztek roślinnych.

5.5 Przygotowanie podłoża

Podłożem dla przewodów gazowych powinien być nienaruszony grunt rodzimy. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2m. Zdjęcie warstwy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

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.

W gruntach spoistych lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości około 20 cm.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości około 20 cm łącznie z ułożonymi workami odwadniającymi.

W gruntach kurzawkowych oraz w gruntach torfiastych podłoże należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Inżyniera. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do 1,0 nie mniej niż 0,95.

5.6 Roboty montażowe

5.6.1 Warunki ogólne

Gazociągi powinny być prowadzone po trasach zbliżonych do linii prostych

- ponadto gazociągów (z wyjątkiem odcinków doprowadzających gaz bezpośrednio do odbiorców) nie należy prowadzić przez tereny: zakładów przemysłowych, stacji kolejowych, jednostek wojskowych, zakładów chemicznych i magazynów materiałów łatwopalnych;

gazociągi niskiego i średniego ciśnienia prowadzone na obszarach zabudowanych powinny być układane w pasach zieleni lub pod chodnikami;

- w przypadkach szczególnych (uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi) dopuszcza się układanie gazociągów niskiego i średniego ciśnienia pod jezdnią. Wówczas powinny być one ułożone na podsypce z piasku o grubości 0,1 do 0,2 m i zasypane warstwą piasku do wysokości min. 0,2 m ponad powierzchnię rury. Warstwy piasku powinny być wentylowane za pomocą węchowych worków liniowych rozmieszczonych w odległości 10 - 20 m;

5.6.2 Wytyczne dotyczące wykonania przewodów

- do budowy gazociągów o ciśnieniu roboczym do 0,6 MPa dopuszcza się stosowanie rur z tworzyw sztucznych, odpornych na korozyjne działanie składników gazu, o sprawdzonej szczelności i właściwościach wytrzymałościowych

- rury przeznaczone do budowy gazociągów powinny być sprawdzone u wytwórcy pod względem szczelności i wytrzymałości, co powinno być potwierdzone odpowiednim dokumentem; grubość ścianek przewodów rurowych gazociągów niskiego i średniego ciśnienia należy przyjmować zgodnie z dokumentacją projektową.

- technologia oraz materiały użyte do łączenia rur powinny zapewniać wytrzymałość połączeń równa co najmniej wytrzymałości rur.

Rury z PE powinny być łączone metoda zgrzewania zgodnie z dokumentacją techniczną i kartą technologiczną łączenia;

- stosowanie połączeń kołnierzowych dopuszcza się tylko przy łączeniu przewodów rurowych z armaturą kołnierzową.;

- na odcinkach gazociągów ułożonych w gruncie nawodnionym lub w wodzie należy stosować i wykonywać dociążenie i zakotwienie przewodów

5.7 Wytyczne dotyczące armatury zaporowej i upustowej

Armatura z korpusami stalowymi lub stalowymi powinna być łączona z przewodami rurowymi za pomocą spawania lub kołnierzy. Dopuszcza się w budowie gazociągów niskiego ciśnienia połączenia gwintowane armatury dla średnic nominalnych do 15 mm.

W przypadku zastosowania armatury z kołnierzami, w uzasadnionych przypadkach, należy zastosować kompensatory montażowe.

W budowie gazociągów średniego ciśnienia należy stosować armaturę o ciśnieniu nominalnym nie mniejszym niż 0,6 MPa.

W gazociągach o ciśnieniu nominalnym równym 0,4 MPa lub mniejszym, doprowadzających gaz do odbiorców, należy umieszczać zawory (zasuwki) dla umożliwienia zamknięcia dopływu gazu do budynków. Warunek ten nie dotyczy domów jednorodzinnych.

Armatura zaporowa i upustowa o średnicy nominalnej większej niż 200 mm i ciśnieniu nominalnym większym

niż 1,6 MPa powinna być wyposażona w przekładnie zmniejszające siły potrzebne do jej otwierania i zamykania. W przypadku większego oddalenia armatury zaporowej od stanowisk obsługi, należy stosować do jej uruchomienia napędy pomocnicze (elektryczne przeciwybuchowe, hydrauliczne lub pneumatyczne).

5.8 Zasypanie i zagęszczenie

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 0,2 m w każdym miejscu ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury. W obszarach zabudowanych powinna być umieszczona nad tą warstwą siatka ochronna z tworzywa sztucznego koloru żółtego o szerokości równej średnicy gazociągu, nie mniejszej jednak niż 0,4 m.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-99/B-06050.

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 o podbudowę drogi.

Zasypywanie końcowe po uprzednim wykonaniu obsypki należy wykonać dopiero po wykonaniu próby szczelności.

6 Kontrola jakości

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonane roboty muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera oraz ewentualnymi wpisami do Dziennika Budowy.

Należy przeprowadzić kontrolę zgodności z danymi zawartymi w wymienionych dokumentach. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową i ST.

6.2 Kontrola, pomiary i badania

6.2.1 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.

6.2.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez : 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, z badaniem 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 i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- 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,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie punktów pomiarów elektrycznych, w tym połączeń elektrycznych z gazociągami i końcówkami KKT,

- badanie czystości wnętrza gazociągów,
- badanie wytrzymałości i szczelności gazociągów,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.2.3 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,
- 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 zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7 Przedmiar i obmiar robót Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- 1m³ dla wykopów,
- 1m³ dla zasypek,
- 1m dla rurociągów,
- 1szt./kpl. dla urządzeń, armatury, kształtek,

Dla przewodów zewnętrznych przyjęto jednostkę 1m obejmującą roboty budowlane i montażowe. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujmuje w książce obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8 Odbiór Robót

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- sprawdzenie czystości wnętrza gazociągów i szczelności połączeń odcinków gazociągu (przed opuszczeniem ich do wykopu),
- próby wytrzymałości lub szczelności,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

Próby wytrzymałości lub szczelności gazociągów powinny być przeprowadzone w wykopie po ich całkowitym zmontowaniu i zasypaniu ziemią. Miejsca z zainstalowaną armaturą lub przeznaczone do jej zainstalowania oraz połączenia odcinków gazociągów ze sprawdzoną szczelnością i połączenia kołnierzone, a także połączenia rur z polietylenu z elementami stalowymi powinny być pozostawione odkryte. Odcinki gazociągów z polietylenu rozwijane z bębna powinny być nie zasypane. Próby wytrzymałości elementów prefabrykowanych przed ich wmontowaniem lub po zamontowaniu w gazociąg można nie przeprowadzać pod warunkiem, że producent tych urządzeń w pisemnym zaświadczeniu stwierdzi, że zostały one poddane próbom wytrzymałości pod ciśnieniem równym co najmniej ciśnieniu próby gazociągu.

Elementy prefabrykowane i armatura nie mające atestu, mogą być zastosowane pod warunkiem przeprowadzenia

przed ich wmontowaniem w gazociąg próby, w której ciśnienie próbne i czas jej trwania będą co najmniej równe wymaganemu ciśnieniu próbnemu i czasowi trwania próby gazociągu. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić: około 300 m bez względu na sposób prowadzenia wykopów w przypadku ułożenia ich w wykopach o ścianach umocnionych.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w ST.

8.2 Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach \ technicznych częściowych),
- badanie wytrzymałości lub szczelności gazociągów (przeprowadzone po ich całkowitym zmontowaniu i zasypaniu ziemią).

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 (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) 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 Rozliczenie Robót

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 niniejszej ST zgodnie z wymaganiami ST i Dokumentacji Projektowej.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena 1 m wykonanej i odebranej linii gazociągowej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie saczków,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- wykonanie punktów pomiarów elektrycznych,
- wykonanie czynnej i biernej ochrony przed korozją,
- przeprowadzenie próby wytrzymałości i szczelności,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

Cena jednostki obmiarowej nie obejmuje wykonania zespołów przyłączeniowych i zaporowo upustowych będącej tematem oddzielnych specyfikacji.

Przewidywana liczbę jednostek obmiarowych podano w Przedmiarze Robót. Przyjęto zasadę rozliczania prac technologicznych w odniesieniu do kluczowego wyposażenia technologicznego danego obiektu, więc w ST pomija się specyfikacje drobnego sprzętu i materiałów towarzyszących. Koszty związane z wyposażeniem obiektów w sprzęt i materiały towarzyszące muszą być wliczone przez Wykonawcę w cenę wykonania robót zasadniczych.

10 Przepisy związane

10.1 Normy

10PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

11 PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

12PN-99/B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

13PN-98/B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

14 PN-98/B-24625 Lepik asfaltowy i asfaltowo – polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.

15 PN-90/C-96004/01 Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.

16PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.

17PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

18 PN-91/H-74019 Armatura przemysłowa. Odlewy ze staliwa węglowego i stopowego.

19 PN-98/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.

- 20 PN-75/H-93200 Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco.
- 21 PN-EN ISO 12944- 4:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.
- 22 PN-EN 736-1:1998 Armatura przemysłowa. Terminologia. Definicje typów armatury.
- 23 PN-90/M-34502 Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.
- 24 PN-87/M-69008 Spawalnictwo. Spawanie metali. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.
- 25 PN-87/M-69009 Spawalnictwo. Spawanie metali. Zakłady stosujące procesy spawalnicze. Podział.
- 26 PN-98/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- 27 PN-86/M-75198 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania.

10.2 Inne dokumenty

- 20. Dziennik Ustaw Nr 97 z dnia 30 lipca 2001 r. poz. 1055. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.
- 21. Ustawa z dn. 21 marca 1985 r. o drogach publicznych. Dz.U.Nr 19 poz.115 z 2007 r.

Powyższe warunki techniczne i normy zawierają podstawowe wymagania w zakresie wykonania robót budowlano-montażowych i ich odbioru, umożliwiające prawidłowe wykonanie i odbiór tych robót oraz ocenę ich jakości.

Przy wykonywaniu robót należy bezwzględnie przestrzegać Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06. lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z lutego 2003r., poz.401), oraz odpowiednich dokumentacji techniczno-ruchowych