

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA BUDOWY SIECI GAZOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci gazowej średniego ciśnienia Dz 125 i 63 PE w części miasta Skoki.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót wymienionych w p. 1 i obejmują:

- roboty przygotowawcze (pomiar, niezbędne rozbiórki)
- roboty ziemne (wykopanie gruntu, transport mas gruntu, zakup i transport materiału na zasypkę piaskową, zasypanie wraz z zagęszczeniem oraz koszty związane z zajęciem pasa drogowego/.
- włączenie w czynne gazociągi
- montaż sieci gazowej i przyłączy w wykopie / łączenie rur, podsypka i zasypka wraz z zagęszczeniem/.
- odtworzenie nawierzchni mineralno-asfaltowej , poszycia, płytek chodnikowych, nawierzchni żużlowych, z kamienia łamanego i gruntowych.
- prawidłowość wykonania zgrzewu
- wymagane w dokumentacji projektowej próby ciśnieniowej
- przedmuch sieci gazowej

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przewód gazowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia gazu odbiorcą komunalnym.

- sieć gazowa- zespół współpracujących ze sobą sieci i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w gaz

- sieć zewnętrzna - układ przewodów gazowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w gaz ludność lub zakłady produkcyjne,

- przyłącze domowe; - przewód gazowy łączący sieć gazową z kurkiem gazowym , który jest umieszczony na zewnętrznej elewacji budynku lub w ogrodzeniu posesji.

- zewnętrzna instalacja gazowa – instalacja gazowa położona na zewnątrz budynku pomiędzy szafką gazową a budynkiem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania dotyczące robót podano w Wytycznych Wykonania i Odbioru Sieci Gazowych z Rur z Polietylenu- Wielkopolska Spółka Gazownicza.- Poznań, ul. Grobla nr 15.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Wytycznych do projektowania NR TT.12-4011-100205/06 z dnia 25 kwietnia 2006 roku./ załączone do projektu/.

Podane wyżej wymienione wytyczne dotyczą zasad projektowania i budowy sieci gazowych na terenie Oddziału- Zakład Gazowniczy Poznań.

Wszystkie zakupione rury muszą spełniać wymogi Normy Zakładowej PGNiG ZN –G- 3150 z dnia 14.05.1996R., posiadać znak bezpieczeństwa „ B” i aprobatę techniczną IGNiG w Krakowie.

Gazociągi Dz 63 PE śr./c należy budować z rur PE-100SDR-11, natomiast gazociągi śr./c. Dz 125 z rur PE100SDR17,6.

Pozostałe wymagania określają normy:

PN - EN 1555-1: 2004 „ Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych Polietylen / PE/ Część 1 : Wymagania ogólne”

PN – EN 12007- 2: 2004 Systemy dostawy gazu – sieci gazowe o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 barów, część 2. szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące polietylenu.

2.2. Beton

Beton hydrotechniczny klasy B15, B20, powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 [49] i PN-88/B-06250[8] – do odtworzenia nawierzchni

2.3. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501 [15].

2.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod pozbruk, i rurociąg może być wykonana z pospółki. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712 [10], BN-66/6774-01 [51] i BN-84/6774-02 [52].

2.5. Armatura

Armatura- wyroby budowlane zastosowane do budowy sieci gazowej muszą spełniać obowiązujące wymagania dla wyrobów budowlanych stosowanych przy budowie sieci gazowych i muszą być oznaczone zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 roku / Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami/.

Kadłub armatury z PE i jej kielichy lub bosc końce lub kielichy zgrzewane elektrooporowo powinny mieć wytrzymałość ciśnieniową, co najmniej taka jak rura, z którą mają być zgrzewane.

Współczynnik bezpieczeństwa c / odwrotność współczynnika projektowego, który wynosi 0,5/ dla rur, kształtek i armatury przeznaczonych do przesyłania paliw gazowych powinien wynosić $c = 2 / 1/0,5/$ lub więcej.

Trzpień zasuwy wyprowadzić do naziemnej skrzynki ulicznej.

Zasuwa powinna posiadać klasę ciśnienia nominalnego PN10.

2.6. Rury ochronne.

Na rurociągu zaprojektowano rurę ochronną spełniającą funkcję rury przeciskowej w miejscu przekroczenia w poprzek jezdni asfaltowych / sieć i przyłącza gazowe/.

Ponadto rury ochronne zaprojektowano przy przejściach przez rowy i w pobliżu studzienek telekomunikacyjnych

Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową i ochronną należy uszczelnić na końcówkach pianką poliuretanową. W celu zachowania centryczności rur przewodowej i ochronnej należy stosować pierścienie systemu Raci.

2.7. Elementy montażowe

Rodzaje kształtek do łączenia rur z polietylenu:

- zgrzewanie polifuzyjne / czołowe i mufowe/
- zgrzewanie za pomocą złącz elektrooporowych
- za pomocą połączeń mechanicznych

Kształtki do zgrzewania czołowego: kolana, łuki, trójniki, zwężki, zaślepki, tuleje kołnierzone, odgałęzienia siodłowe/ tzw. siodełka/, trójniki siodłowe.

Kształtki do zgrzewania mufowego: mufki, łuki, trójniki, zwężki, zaślepki, tuleje kołnierzone.

Kształtki do zgrzewania elektrooporowego: mufki, kolana, trójniki równoprzelotowe, trójniki siodłowe sieciowe, odgałęzienia siodłowe z kołnierzem, odgałęzienia siodłowe

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi i nasłonecznieniem oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto:

a) rury z tworzyw sztucznych (P.C.W., 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: rur PCW i PE 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

2.8.2. Armatura przemysłowa

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 [34] powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.8.3. 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.

2.8.4. Cement

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. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

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

- pilę do cięcia betonu, i nawierzchni mineralno-asfaltowej,
- koparkę podsiębierną 0,15 m³,

3.2. Sprzęt do robót montażowych

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

- samochód dostawczy do 0,9 t
- pojemnik do betonu do 0,75 dni³. sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną,
- zgrzewarki dołączenia elektrooporowego i czołowego

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

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur przewodowych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

W trakcie transportu rur należy unikać uszkodzeń mechanicznych i opalizacji rur. Absolutnie niedopuszczalne jest by zarysowanie rur, było głębsze niż 10 % grubości ścianki rury.

Temperatura w miejscu składowania rur nie może przekraczać 30 °C. Zwoje mogą być składowane tylko na płask. Wysokość składowania rur nie może przekraczać 1,0 m, a czas składowania 3 lat.

4.2. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna (≤DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.3. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.5. 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.

4.6. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. 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 Inspektorowi nadzoru.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- b) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.2. Roboty ziemne

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 Inwestora.

Projektuje się wykop szerokoprzestrzenny o szer. 0,6 m, o ścianach pionowych.

Minimalne przykrycie gazociągów z PE musi być zgodne z profilem podłużnym sieci / jest ono zmienne w zależności od tego gdzie przebiega gazociąg- np. nasyp drogi, w wykopie drogi lub pod jezdnią, bądź w poboczu drogi/.

Pod przewód należy wykonać podsypkę z piasku min. 10 cm, a nad gazociągiem osypka z piasku min. 20 cm.

Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, dokonaniu podsypki, ułożeniu przewodu i przy nim miedzianego drutu wskaźnikowego o przekroju $1,5 \text{ mm}^2$ w izolacji DY, należy dokonać obsypki z piasku, zaczynając obsypywać boki rury, a następnie częściowo zasypywać wykop, pozbawionym kamieni, korzeni itp., gruntem rodzimym/ 50 % przy drogach powiatowych gruntem rodzimym, a pozostałe piaskiem/do wysokości 30- 40 cm nad przewód. Obsypkę ubić i ułożyć na nim / nad gazociągiem/ żółtą folię ostrzegawczą o szerokości 0,2 m, a następnie zasypać wykop do końca, ubijając/ zagęszczając/ warstwami grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie gruntu wokół trójników siodłowych przyłączonych i miejsc wychodzenia polietylenowych rur przewodowych z osłon lub przepustowych rur stalowych.

5.3. 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-85/B-10726 [12],

W gruntach spoistych lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 15 do 20 cm zgodnie z PN-53/B-06584 [9].

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Warunki ogólne

Wymagane spadki, warunki posadowienia i głębokości zamieszczono w dokumentacji projektowej.

5.4.2. Wytyczne wykonania przewodów

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- zgrzewanie elektrodyfuzyjne i doczołowe

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki i kolana.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

5.4.3. Armatura odcinająca.

Armatura metalowa powinna w wykopie być tak umocowana, by nie obciążać rur swoją masą i żeby siły skręcające, działające przy otwieraniu i zamykaniu zostały zrównoważone np. przez umieszczenie armatury w korytach betonowych.

Armaturę odcinającą należy instalować przy użyciu obrukowanej skrzynki żeliwnej.

5.4.4. Elementy montażowe

Zgrzewanie czołowe polifuzyjne można stosować dla rur i kształtek o średnicach większych lub równych 90 mm.

Zgrzewanie za pomocą złącz elektrooporowych.

Każde złącze tego typu ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one podane na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowania w relacji: drut elektrooporowy w złączu-elektrozgrzewarka.

Połączenia mechaniczne.

Są one stosowane głównie przy połączeniach PE/stal, gdy łączy się rury z armaturą stalową

Przy tych połączeniach należy stosować / o ile producent nie zaleci innego uszczelnienia/ płaskie uszczelki z kauczuku butylowego lub kauczuku polichloroprenowego / przetkanego neoprenem/.

5.4.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

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

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 powinna wynosić:

- dla przewodów z innych rur - 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 [5].

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/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 podbudową drogi.

Na drogach gminnych należy odbudować nawierzchnię poprzez zastosowanie podbudowy z tłucznia i betonu o grubości 20,0 cm, i nawierzchni asfaltowej o grubości 5,0 cm - warstwa wiążąca i 5,0 cm warstwa ścieralna.

Wszystkie przejścia poprzeczne przez drogi należy wykonać za pomocą przewiertu.

W przypadku gdyby takiej możliwości nie było należy indywidualnie ustalić technologię montażu rur w drodze z Gminnym Zarządem Dróg w Skokach.

W trakcie robót montażowych i odtworzeniowych należy wziąć pod uwagę uzgodnienia z administratorami poszczególnych ulic.

W przypadku montażu rur w chodniku z pozbruku należy cały pozbruk zdemontować i ponownie go założyć.

W przypadku montażu rur w chodniku płytek chodnikowych należy płytki zdemontować i ponownie ułożyć nowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Wytycznych Wykonania i Odbioru Sieci Gazowych z Rur PE, i Warunkami technicznymi wydanymi przez WSG Sp. z o.o. z Poznania.

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 składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed ewentualnym 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 Inspektora nadzoru w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

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,
- 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 ewentualnego drenażu,
- 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 i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie gazowym (w tym: badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury)
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.
- badanie oznakowania rur / winno zawierać nazwę producenta, datę produkcji, serię, średnicę zewnętrzną • grubość ścianki, Nr normy, zgodnie z którą wyprodukowano rurę, rodzaj polietylenu

Prawidłowość wykonania zgrzewa ocenia się wg. takich kryteriów, jak:

- szerokość wypłytki
- różnica szerokości wałeczków wypływek- zagłębienie rowka między wałeczkami
- przesunięcie ścianek łączonych rur

Parametry te ocenia się za pomocą suwmiarki/ dokładność do 0,5 mm/.

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,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w dwóch miejscach nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- wykopy i zasypki - m^3 (metr sześcienny), beton - m^3 (metr sześcienny), odtworzenie nawierzchni asfaltobetonowej, pozbruku lub płytek chodnikowych- m^2 , armaturę, szafki gazowe, obsługę geodezyjną.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Wymaganiach Technicznych wydanych przez WSG Sp. z o.o. z Poznania.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową zewnętrznej instalacji gazowej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe związane z montażem rur przewodowych, ochronnych, zasuw
- próby szczelności przewodu, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Wykonawca musi prowadzić kartę technologiczną zgrzewania

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

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych)
- wykonanie przedmuchu gazociągu
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie,

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.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć inwestorowi następujące dokumenty:

- projekt z naniesionymi zmianami
- dziennik budowy i Komplet kart technologicznych zgrzewania
- protokół sprawdzenia wykonania robót ziemnych i ułożenia przewodów
- protokół z prób szczelności i przedmuchu gazociągu
- protokół ze sprawdzenia wykonania i działania zamontowanej armatury
- inne protokoły o ile to wynika z dokumentacji

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. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej linii gazowej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie III kat.
- przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.
- inwentaryzacja geodezyjna instalacji gazowej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. PN-EN 12007-2:2004 | Systemy dostawy gazu, część 2 |
| 2. PN-EN 12327:2004 | Systemy dostawy gazu – procedury próby ciśnieniowej, |
| 3. PN-90 M-34503 | Próby rurociągów |
| 4. PN-en 1555-1:2004 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Część 1 |
| 5. PN-74/B-02480 | Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia. |

6. PN-90 M-34502	Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe
7. PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
8. PN-88/B-06250	Beton zwykły.
9. BN-66/6774-01	Kruszywa naturalne do naw. drogowych. Żwir i pospółka.
10. PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
11. BN- 66/6774-02	Kruszywa mineralne
12. BN- 74/6366-03	Rury polietylenowe
13. BN-66/6774-01	Kruszywa naturalne do naw. drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
14. BN- 66/6774- 02	Kruszywa mineralne
15. BN- 74/6366-03	Rury polietylenowe

10.2. Inne dokumenty

Obowiązujące przepisy i normatywy:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
2. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Podpis.