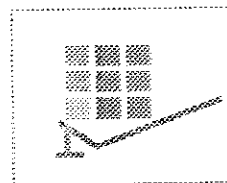


PRACOWNIA PROJEKTOWA  
INSTALATOR  
DOROTA STASIK



ul. Gdańska 4, 73-110 Stargard Szczeciński tel./fax 091/834-41-60  
KONTO: PBK O/STARGARD 11101721-121880-27003-91, NIP 854-107-02-52

Egz. 1

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

TEMAT PRZEBUDOWA IŚNIEJĄCEJ SIĘCI GAZOWEJ

NISKIEGO I ŚREDNIEGO CIŚNIENIA Z PRZYŁĄCZAMI

ADRES UL. CHROBRĘGO, 72-600 ŚWINOUJŚCIE

INWESTOR: URZĄD MIASTA

ŚWINOUJŚCIE

72-600 ŚWINOUJŚCIE

Projektowała: mgr inż. Małgorzata Bieleń

upr. w specjalności instalacyjnej nr 93/Sz/99

Sprawdziła: mgr inż. Dorota Stasik

upr. w specjalności instalacyjnej nr 32/97

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
2. Materiały	4
3. Sprzęt	6
4. Transport	7
5. Wykonanie robót	8
6. Kontrola jakości robót	11
7. Obmiar robót	13
8. Odbiór robót	13
9. Podstawa płatności	14
10. Przepisy związane	14

## NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna
GDPP	- Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych
IBDIM	- Instytut Badawczy Dróg i Mostów
KB	- katalog budownictwa

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia z przyłączami w ul. Chrobrego w Świnoujściu.

### 1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich. Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

### 1.3. Zakres robót objętych OST

Niniejsza ogólna specyfikacja techniczna dotyczy budowy sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia z przyłączami w ul. Chrobrego w Świnoujściu. Zakres stosowania dotyczy wykonania linii gazowych zarówno w gruntach nienawodnionych jak i nawodnionych, w środowisku słabo i silnie agresywnym (po odpowiednim zabezpieczeniu elementów betonowych i stalowych).

## 1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Gazociąg – rurociąg wraz z przyłączami i wyposażeniem ułożony na zewnątrz obiektów wydobywających, wytwarzających, magazynujących lub użytkujących paliwa gazowe, służący do przesyłania i rozprowadzania paliw gazowych. Gazociągi dzielą się według:

a) maksymalnego ciśnienia roboczego na:

- gazociągi niskiego ciśnienia do 10 kPa włącznie
- gazociągi średniego ciśnienia powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie
- gazociągi podwyższonego ciśnienia powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie
- gazociągi wysokiego ciśnienia powyżej 1,6 MPa do 10 MPa włącznie

b) stosowanych materiałów na:

- gazociągi stalowe
- gazociągi z tworzyw sztucznych

1.4.3. Gazociągi należy budować na terenach zaliczanych do pierwszej i drugiej klasy lokalizacji:

- a) Tereny o zabudowie jedno- lub wielorodzinnej, intensywnym ruchu kołowym, rozwiniętej infrastrukturze podziemnej – takie jak sieci wodociągowe, ciepłne i kanalizacyjne, przewody energetyczne i telekomunikacyjne – oraz ulice, drogi i tereny górnicze zalicza się do pierwszej klasy lokalizacji

b) Inne tereny, niewymienione w pkt. 1.4.3.a, zalicza się do drugiej klasy lokalizacji

1.4.4. Gazociąg powinien być wyposażony w armaturę zaporową i upustową.

1.4.5. Przyłącze – odcinek gazociągu zasilającego do karka głównego włącznie

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidyują 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.

### 2.2. Rury przewodowe

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

Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się następujące materiały:

– rury ciśnieniowe z poletylenu twardego (PE) wg PN-EN 1555

### 2.3. Rury ochronne

Rury ochronne należy wykopać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych.

Powierzchnie ścianek powinny być odewnatrz i zewnatrz odpowiednio zaizolowane.

### 2.4. Korpus rury ochronnej

Do wykonania rur ochronnych należy stosować:

– rury stalowe, bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg PN-80/H-74219 malowane wewnętrznie asfaltaż (WM) i zabezpieczone zewnętrznie powłoką bitumiczną

z podwójną przekładką (ZO2),

– rury polietylenowe PE

### 2.5. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

– zasuwę żeliwną klinową owalną kielichową (z obudową lub bez obudowy) wg PN-83/M-74003,

– zasuwę żeliwną klinową owalną kolumnową (z obudową lub bez obudowy) wg PN-83/M-74024.

### 2.6. Armatura zaporowo-upustowa

Armatura zaporowa i upustowa powinna mieć wytrzymałość mechaniczną oraz konstrukcję umożliwiającą przenoszenie maksymalnych ciśnień i napiężeń mogących wystąpić w gazociągu w skrajnych temperaturach jego pracy. Korpusy armatury zaporowej i upustowej

## 2.9.5. Kruszywo

Składowisko prefabrykatów bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca budowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszczeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 sztuki.

## 2.9.4. Bloki oporowe

Skirzynki mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione.

## 2.9.3. Skirzynki uliczne

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

## 2.9.2. Armatura przemysłowa (zasuw)

30 mm tylko w wiązkach.

a) rury z tworzyw sztucznych (PE i PP) 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 PE 1,5 m, natomiast rur PP - 1,0 m. Składowane rury nie powinny być narazone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C, b) rury stalowe można przechowywać w wiązkach lub luzem. Rury o średnicach poniżej 30 mm tylko w wiązkach.

Ponadto:

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

## 2.9.1. Rury przewodowe i ochronne

## 2.9. Składowanie materiałów

Należy stosować:  
- bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego klasy B10 odpowiadające wymaganiom normy BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05 do przewodów o średnicach od 100 do 400 mm i ciśnieniu próbnym nie przekraczającym 0,98 MPa.

## 2.8. Bloki oporowe

84/6774-02.

Podsyпка pod rurociągi może być wykonana z pospółki lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, BN-66/6774-01 i BN-

## 2.7. Kruszywo na podsypkę

Wszystkie materiały, które mają być wykonane ze stali lub staliwa. W gazociągach z tworzyw sztucznych dopuszcza się stosowanie armatury zaporowej i upustowej wykonanej z tworzywa.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka gazociągu.

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

### 2.9.6. 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. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykonawczych

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

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m<sup>3</sup> do 0,40 m<sup>3</sup>,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni.

### 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,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 t,
- samochód samowytadowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowiec 4 t,
- beczkowiec ciągniony 4000 dm<sup>3</sup>,
- przyczepę dłuźcową 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 wciągającą 300 A,
- zespół prądowców trifazowy przewoźny 20 KVA,

- kocioł do gotowania lepiku od 50 do 100 dm<sup>3</sup>,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm<sup>3</sup>,
- gietarkę do prętów mechaniczna,
- nożyce do prętów mechaniczne i elektryczne.

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 i ochronnych

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.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznij (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przewodowych rur nie należy rzucać, a szczególnie ostrożność należy zachować przy przeladunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0oC i niższej.

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

##### 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 przemieszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna ( $\leq DN25$ ) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

##### 4.3. Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki uliczne mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

##### 4.4. Transport bloków oporowych

Transport bloków może odbywać się dowolnymi środkami transportu.

Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu.

Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuszu w czasie jazdy przez maksymalne wyeliminowanie luzów i wypelnienie pozostałych szczelin (między ładunkiem a burtami pojazdu) materiałem odpadowym (np. stare opony, kawałki drewna itp.).

#### 4.5. 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 okrzestoną w wymaganiach technologicznych

oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

#### 4.6. 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.

#### 4.7. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu luzem samochodami - cementowozami, natomiast transport cementu w workach samochodami kitym, chłoniącymi cement przed wilgocią.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Roboty przygotowawcze

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

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

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

a) górne krawędzie bali przysięciennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren;

b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;

c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.



## 5.2. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdnym Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inżynierem. Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są łabrycznie 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. Wzdobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoznane od najbliższej położonego punktu rurociągu przesuwaną się stopniowo do góry. Wykonanie obrisu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krańcach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kółkami lub klarami.

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.

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. Usmięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

## 5.3. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, zwirowo-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.

W gruntach spoiстых lub skalistych należy wykonać podłożę wzmocnione z warstw popółki lub zwirowo-piaszczystych o domieszka piasku grubości od 15 do 20 cm, zgodnie z PN-53/B-06584.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłożę należy wykonać z warstwy zwirowo-piaszczystych o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach kruszawkowych oraz w gruntach torfistych podłożę należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Inżyniera. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do IS nie mniej niż 0,95.

## 5.4. Roboty montażowe

### 5.4.1. Warunki ogólne

Minimalne przykrycie gazociągów z PE wynosi 0,8 m dla sieci ulicznej. Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,2 m + de

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

#### 5.4.2. Wytyczne wykonania przewodów

Przewód (tura ochronna) 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 po-środku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej stratki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórci, Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku:

- dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek.

#### 5.4.3. Armatura odcinająca

Armature odcinającą (zasuwę) należy instalować:

- poza pasem jezdni
- w innych miejscach wskazanych przez użytkownika gazociągów.

#### 5.4.4. Próby szczelności

Po zakończeniu montażu gazociągu należy wykonać próbę szczelności przyłącza sprężonym powietrzem

Dla przyłącza gazowego niskiego ciśnienia należy przeprowadzać próbę szczelności pod ciśnieniem 0,25 MPa w ciągu 24 godzin w obecności kierownika budowy i przedstawiciela dostawcy gazu oraz użytkownika przyłącza.

Po zmontowaniu sieci gazowej należy wykonać próbę ciśnieniową wysokości 0,75 MPa. Do prób można używać butli z reduktorem ze sprężonym powietrzem lub azotem.

Po pozytywnej próbie szczelności należy przygotować dokumentację odbiorową, która powinna zawierać:

- Pozwolenie na budowę
- Warunki techniczne dostawy gazu
- Projekt budowlany wraz z namiesionymi zmianami
- Wydrutki zgrzewów połączeń
- Dziennik budowy
- Protokoły odbiorów technicznych: próby szczelności, wykonania obsypki piaskowej, zabezpieczenia antykorozyjnego, montażu siatki sygnalizacyjnej, drutu sygnalizacyj-

- nego, operat geodezyjny (szkic i mapa inwentaryzacyjna wraz z potwierdzeniem geodego, operat o przebiegu gazociągu zgodnie z projektem)
- Certyfikaty na znak bezpieczeństwa wyrobów zastosowanych do budowy przyłącza

### 5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

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

- dla przewodów z rur żeliwnych - 0,5 m,
- dla przewodów z innych rur - 0,3 m.

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

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijaniem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszczają 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 I, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.1.1. 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 zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### 6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera 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 planu 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 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 pomiar 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 wytwórci materiałow, 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 przemieszczeniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie gazowym (w tym: badanie podłoża, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia)
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

### 6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  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  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  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,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,

- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m 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 nizej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:
- armatura odcinająca w sztukach,
  - obudowy tunelowe: wykopy i zasypki - m<sup>3</sup> (metr sześcienny), beton - m<sup>3</sup> (metr sześcienny), izolacja - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy izolowanej powierzchni),

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

### 8.2. Odbiór robót zamikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zamikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologieczne czynności związane z budową linii gazowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,

– próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.  
Odbiór robót zamikających powinien być dokonany w czasie umożliwiający wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów z rur żelaznych i z tworzywa sztucznego i PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów oraz dla przewodów z rur stalowych i PCW, w przypadku ułożenia ich w wykopach o ścianach umocnionych.  
Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczanego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umieszczenia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

### 8.3. Odbiór końcowy

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

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego koncowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725),
- 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 koncowego 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. Podstawa płatności

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena I m wykonanej i odebranej linii gazowej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami (tur ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem),
- przeprowadzenie próby szczelności,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

1. PN-90/C-96004/01 Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy
2. PN-87/C-96001 Paliwa gazowe rozprwadzane wspólną siecią i przeznaczone dla gospodarstwa komunalnej
3. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
4. PN-90/M-34502 Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe
5. PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów
6. PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury

## 10.2. Inne dokumenty

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 7. PN-89/H-02651     | Armatura i rurociągi. Średnice nominalne   |
| 8. PN-80/H-74219     | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania  |
| 9. PN-82/B-01801     | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania |
| 12. PN-74/B-02480    | Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia   |
| 13. PN-81/B-03020    | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie                      |
| 14. PN-68/B-06050    | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze                              |
| 15. PN-88/B-06250    | Beton zwykły   |
| 16. PN-82/M-01600    | Armatura przemysłowa. Terminologia   |
| 17. PN-92/M-74001    | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania   |
| 18. PN-84/M-74003    | Armatura przemysłowa. Zasady klinowe kielichowe żelwne na ciśnienie nominalne 1 MPa                            |
| 19. PN-83/M-74024/00 | Armatura przemysłowa. Zasady klinowe kolumnowe żelwne. Wymagania i badania                                     |
| 20. PN-83/M-74024/02 | Armatura przemysłowa. Zasady klinowe kolumnowe żelwne na ciśnienie nominalne 0,63 MPa                          |
| 21. PN-83/M-74024/03 | Armatura przemysłowa. Zasady klinowe kolumnowe żelwne na ciśnienie nominalne 1 MPa                             |
| 22. PN-85/M-74081    | Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych   |
| 23. BN-74/6366-03    | Rury polietylenowe typ 50. Wymiary   |
| 24. BN-74/6366-04    | Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne  |
| 25. BN-80/6366-08    | Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania  |
1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dz.U. nr 97 poz. 1055).
  2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. „W sprawie dziennika, montażu, i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia” (Dz.U. nr 108 poz. 953).
  3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (Dz.U. nr 120 poz. 1125 i 1126).
  4. Ustawa z dnia 21.12.2000 r. „O dozorze technicznym” (Dz.U. nr 122 poz. 1321 i Dz.U. nr 74 poz. 676).
  5. Ustawa z dnia 30.08.2002 r. „O systemie oceny zgodności” (Dz.U. nr 166 poz. 1360).
  6. Ustawa z dnia 16.04.2004 r. „O wyrobach budowlanych” (Dz.U. Nr 92 poz. 881).
  7. Ustawa z dnia 21.03.1985 r. „O drogach publicznych” (Dz.U. nr 71 poz. 838).
  8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. „W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz.U. nr 169 poz. 11615).
  9. Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003 r. „W sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz.U. nr 169 poz. 1650).
  10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych” (Dz.U. nr 118 poz. 1263).

## Normy branżowe

1. BN-80/8975-02.00 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi – zasady ogólne
2. BN-80/8975-02.00 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi – tablice informacyjne
3. BN-81/8976-46 Gazociągi ułożone w ziemi – wymagania i badania
4. BN-74/8976-71 Zespoły zaporowo-upustowe gazociągów niskiego i średniego ciśnienia ułożonych w ziemi