

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-03**

*Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania II, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym  
Sieci sanitarne w ul. Kolonia - zad. II*

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-03 WYKONANIE OBIEKTU LINIOWEGO – GAZOCIĄG SPIS TREŚCI**

<b>1.0. WSTĘP</b>	<b>str. 2</b>
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	str. 2
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 2
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str. 2
1.4. Określenia podstawowe	str. 2
<b>2. MATERIAŁY</b>	<b>str. 2</b>
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów	str. 2
2.2. Materiały do budowy gazociągu	str. 2
2.3. Piasek na podsypkę i obsypkę rur	str. 3
2.4. Składowanie materiałów	str. 3
2.5. Rury, kształtki i złączki	str. 3
2.6. Piasek	str. 3
2.7. Odbiór materiałów na budowie	str. 3
<b>3. SPRZĘT</b>	<b>str. 3</b>
3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu	str. 3
3.2. Sprzęt do wykonywania sieci gazowej	str. 4
<b>4. TRANSPORT</b>	<b>str. 4</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>str. 5</b>
5.1. Zasady wykonywania robót	str. 5
5.2. Roboty przygotowawcze	str. 5
5.3. Przygotowanie podłoża	str. 5
5.4. Układanie gazociągów	str. 5
5.5. Przejścia rurociągami gazociągami pod drogami i innymi przeszkodami	str. 6
5.6. Badania wstępne i czyszczenie gazociągu	str. 7
5.7. Próby ciśnienia gazociągu	str. 7
5.8. Połączenie ułożonego gazociągu z istniejącym	str. 7
5.9. Roboty ziemne – zasypy	str. 7
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>str. 7</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości	str. 7
6.2. Kontrola, pomiary i badania	str. 7
6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót	str. 7
6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	str. 8
6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	str. 8
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b>	<b>str. 9</b>
<b>8. PRZEJĘCIE ROBÓT</b>	<b>str. 9</b>
8.1. Ogólne zasady przejścia robót	str. 9
8.2. Przejęcie robót zanikających i ulegających zakryciu	str. 9
8.3. Przejęcie części robót	str. 10
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>	<b>str. 10</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	<b>str. 11</b>

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-03**

*Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania II, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym  
Sieci sanitarne w ul. Kolonia - zad. II*

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i przejęcia robót związanych z przebudową sieci gazowej.

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci gazowej. W zakres robót wchodzi:

- ułożenie gazociągu rozdzielczego z rur PE,
- wykonanie próby szczelności i czyszczenie gazociągu,
- połączenie z istniejącym gazociągiem,
- oznakowanie trasy gazociągu.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

**Gazociąg** – rurociąg przeznaczony transportu gazu

**Kształtki** – wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, połączeń itp.

**Rura ochronna** – rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową

Pozostałe określenia podstawowe zgodne są z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej ST-00-00

### **2. MATERIAŁY.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

#### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.**

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej,
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez Resortowego Ministra,
- powiadamiać Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

#### **2.2. Materiały do budowy gazociągu.**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przebudowy istniejącej sieci gazowej według niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

- rury przewodowe z PE 100 SDR 17,6 PN6 d225x12,8mm, d110x10mm
- rury osłonowe z PE 100 SDR 17,6 PN6 d400x22,8mm
- kształtki z PE 100 SDR 17 d225x12,8mm, d110x10mm
- taśma ostrzegawcza z drutem identyfikacyjnym

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-03**

*Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania II, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym*

### **Sieci sanitarne w ul. Kolonia - zad. II**

- taśma ostrzegawcza żółta z napisem „GAZ nr tel. 992” i atestem IGNiG

Rury użyte do budowy gazociągu winny być atestowane i odpowiadać wymogom technologicznym budowy sieci gazowej polietylenowej. Ponadto rury do budowy winny być oznakowane i zawierać następujące informacje: nazwę producenta, datę produkcji, nr serii, średnicę i grubość ścianki, numer normy zgodnie z którą wyprodukowano rurę, rodzaj polietylenu, słowo „GAZ” i ewentualnie grupę wskaźnika płynięcia. Należy stosować rury w kolorze żółtym.

#### **2.3. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.**

Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-87/B-01100

#### **2.4. Składowanie materiałów.**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

#### **2.5. Rury, kształtki i złączki.**

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z tworzyw sztucznych (PE, i innych) nie wolno nakrywać uniemożliwiając ich przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy są składowane razem, to rury o grubszej ściance winny być składowane na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i z przekładkami drewnianymi, a wysokość stosu nie powinna być większa niż 1,5 m. Zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur powinno być dokonane za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć.

Kształtki, łączniki i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, skrzyniach lub pojemnikach.

#### **2.6. Piasek.**

Piasek winien być składowany jak najbliżej wykonywanego odcinka gazociągu. Podłoże składowiska powinno być równe utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Piasek powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami gruntu w czasie jego transportu składowania i poboru.

#### **2.7. Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań BHP oraz jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-03**

*Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania II, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym*

#### **Sieci sanitarne w ul. Kolonia - zad. II**

### **3.2. Sprzęt do wykonywania sieci gazowej**

Do wykonania robót związanych z budową sieci gazowej może być wykorzystany sprzęt niżej podany lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- zgrzewarki do zgrzewania

Zgodnie z ustaleniami MSG Warszawa preferowane są i dopuszczalne do stosowania urządzenia do zgrzewania firm: FUSION GRUP PLC- Anglia, WIDOS -Francja, SAURON – Francja, FRIEDRICHFELDE – Niemcy lub GEORG-FISCHER – Szwajcaria. Zastosowanie innych urządzeń do zgrzewania wymaga zgody Mazowieckiej Spółki Gazownictwa

- sprężarka przewoźna, spalinowa 5m<sup>3</sup>/min,

- sprzęt spawalniczy,

- sprzęt mechaniczny i ręczny do zagęszczania,

- samochody skrzyniowe,

- inny sprzęt w zależności od potrzeb uzgodniony z Inżynierem.

## **4. TRANSPORT.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00. Wykonawca zobowiązany jest dostosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwignia z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są transportowane teleskopowo (rura o mniejszej średnicy, wewnątrz o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki rur należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PE należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- do przewożenia rur używać wyłącznie samochodów skrzyniowych,

- środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez ostrych krawędzi gwoździ itp.,

- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze powietrza od -5 do +30 °C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,

- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m,

- przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury,

- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,

- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,

- przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m .

Kształtki, złączki i armaturę należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Piasek może być przewożony dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-03**

*Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania II, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym  
Sieci sanitarne w ul. Kolonia - zad. II*

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST- 00-00.

### **5.1. Zasady wykonywania robót.**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji ruchu drogowego i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywany gazociąg.

Przebudowę sieci gazowej może wykonać wykonawca posiadający aktualną rejestrację w Gazowni oraz uprawnienia budowlane w zakresie kierowania budową sieci gazowych.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien opracować i zatwierdzić w Gazowni Kartę Technologiczną Zgrzewania. Zobowiązany jest również do wypełnienia Karty Kontroli Diennej.

### **5.2. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do budowy gazociągu należy wykonać roboty ziemne oraz odwodnienie wykopów zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną ST-00-00.

### **5.3. Przygotowanie podłoża.**

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu.

Grubość warstwy podłoża winna wynosić zgodnie z dokumentacją techniczną i Specyfikacjami Technicznymi.

Zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi rury należy posadowić na następujących rodzajach podłoża:

- w gruntach suchych piaszczystych tj. na odcinkach gdzie występują piaski grube, średnie lub drobne rury należy posadowić na istniejącym podłożu z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne do posadowienia rury gazociągowej
- w gruntach suchych na odcinkach gdzie nie występują grunty piaszczyste z piasku dowiezionego o grubości 10 cm

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być wyprofilowane tak aby spoczywała na nim 1/ 4 j powierzchni rury. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku nie powinno przekraczać – 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanego w dokumentacji projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$  cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego przeprowadzać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonymi w Specyfikacjach Technicznych i wymaganiami określonymi przez producentów rur.

### **5.4. Układanie gazociągów.**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. Spadki i głębokości posadowienia winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Technologia budowy gazociągu musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy gazociągu w wykopie otwartym można przystąpić po przejęciu wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m

Gazociąg należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-M-34521

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-03**

*Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania II, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym*

#### **Sieci sanitarne w ul. Kolonia - zad. II**

Materiały użyte do budowy gazociągu powinny być zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi. Rury do budowy gazociągu przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do zgrzewania należy stosować urządzenia dopuszczone do stosowania przez Mazowiecką Spółkę Gazownictwa – Gazownia Białostocka.

Zasadniczo rury PE należy łączyć przed umieszczeniem w wykopie. Połączenia rur należy dokonać za pomocą zgrzewania doczołowego.

Zgrzewanie doczołowe polega na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów w styku z płytą grzewczą, do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu płyt na wzajemnym po dociśnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Na wytrzymałość połączeń zgrzewanych wpływ mają: czystość łączonych powierzchni, właściwa siła docisku, czas docisku, czas łączenia, czas chłodzenia, temperatura płyty grzejnej. Zgrzewanie doczołowe umożliwia łączenie rur i kształtek oraz wykonywanie kształtek segmentowych. Jest stosowane na ogół dla średnic od 90 mm. Jeżeli zachodzi potrzeba zgrzewania doczołowego w temperaturze poniżej 0°C, w czasie deszczu, mgły lub silnego wiatru to należy stosować namioty osłonowe oraz ewentualnie ogrzewanie (wówczas na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte)

Rury do wykopu opuszczać ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinien przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do osi. Wyrównanie spadków przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury tj. jej oś i spadek za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu nie może przekraczać  $\pm 2,0$  cm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu

Rury do wykopu opuszczać ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna być przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do osi. Wyrównanie spadków przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury tj. jej oś i spadek za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu nie może przekraczać  $\pm 2,0$  cm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej należy zainstalować armaturę.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

#### **5.5. Przejścia rurociągami gazociągami pod drogami i innymi przeszkodami.**

Przejścia gazociągami pod drogami oraz innymi przeszkodami w miejscach podanych w dokumentacji projektowej należy wykonać w rurach osłonowych przy zastosowaniu rur PE. Rury przewodowe do rur osłonowych należy wprowadzić na płozach o rozstawie zależnym od średnicy przewodu. Średnice i długości

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-03**

*Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania II, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym*

### **Sieci sanitarne w ul. Kolonia - zad. II**

murów osłonowych oraz sposób ułożenia gazociągów w rurach osłonowych zostały podane w dokumentacji projektowej. Zmiany winny być uzgodnione w porozumieniu z Inżynierem.

#### **5.6. Badania wstępne i czyszczenie gazociągu**

Badania wstępne należy przeprowadzić przed opuszczeniem gazociągu do wykopu przy użyciu sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,1 MPa przez okres min. 1 godziny od chwili osiągnięcia ciśnienia.

Czyszczenie gazociągów należy wykonać po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu. Obowiązek pełnego czyszczenia zachodzi dla gazociągów o przekroju  $d > 40$  mm, dla przyłączy gazowych o długości 50 m i średnicy  $d > 40$  mm. Do czyszczenia należy stosować tłoki miękkie piankowe, ciśnienie robocze powietrza: 0,1 – 0,3 MPa. Prędkość przejścia (posuwu) tłoka powinna wynosić ok. 3 – 4 m/s. Powierzchnia rury powinna spełniać wymagania wg ISO 9502-3 dla klasy 3. Ocenę skuteczności usunięcia zanieczyszczeń można przeprowadzić w oparciu o wzorce ilości zanieczyszczeń wg ISO 8502-3. Czyszczenie odbywa się w obecności inspektora nadzoru MSG Sp. z o.o. (inspektora budowy) przed próbą szczelności gazociągu.

#### **5.7. Próby ciśnienia gazociągu**

Po wybudowaniu gazociąg poddać próbie szczelności. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 czerwca 2001 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

Ciśnienie próbne powinno być nie mniejsze niż:

- 0,21 MPa dla gazociągów niskiego ciśnienia,
- 0,75 MPa dla gazociągów średniego ciśnienia.

Próbę można wykonać razem lub oddzielnie dla sieci i przyłączy, po zasypaniu gazociągu (z wyjątkiem miejsc montażu armatury i zamknięć końców odcinków próbnych). Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny, wolny od związków tworzących osady, gaz ziemny (nawoniony) lub mieszanina gazu ziemnego (nawonionego) z gazem obojętnym.

Próby szczelności powinny być przeprowadzone przez okres 24h – ciśnieniem 0,75 MPa (gazociąg średniego ciśnienia) lub 0,21 MPa (niskiego ciśnienia). Czas próby ciśnieniowej przyłącza może być skrócony do 1 godziny. Medium próbne – np. sprężone powietrze. Pomiar manometrem próbnym i manometrem samorejestrującym z zapisem taśmowym o dokładności  $\pm 0,6\%$  i zakresem wskazań od 0 do 1 MPa.

Dopuszczalny spadek ciśnienia – tylko w granicach błędu odczytu okiem ludzkim.

Cały gazociąg i armaturę przed rozpoczęciem próby szczelności należy zasypać gruntem. Próba szczelności nie może być wykonana przy temperaturze otoczenia poniżej 0°C.

Gazociąg nie przekazany do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od zakończenia prób ciśnieniowych powinien być ponownie poddany próbom szczelności przed oddaniem do użytkowania.

#### **5.8. Połączenie ułożonego gazociągu z istniejącym**

Podłączenia do czynnej sieci gazowej nastąpi w oparciu o projekt realizacyjny prac gazoniebezpiecznych i montażowych na czynnej sieci gazowej.

Po zmontowaniu gazociągu i przeprowadzeniu prób szczelności można przystąpić do wykonania połączeń z istniejącym gazociągiem. Dokonać tego można po zgłoszeniu i w obecności dostawcy gazu.

#### **5.9. Roboty ziemne – zasypy.**

Zasypywanie wykopów należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną ST-03-01.

W trakcie zasypywania wykopu bezpośrednio nad przewodem gazowym ułożyć taśmę lokalizacyjną a na wysokości 40 cm nad gazociągiem należy ułożyć nad nim taśmę ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości 0,2 – 0,3 m z napisem „GAZ nr tel. 992” i atestem IGNiG, a następnie zasypać wykop do końca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.**

Kontrola związana z wykonaniem gazociągów powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-M-34521 Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót będą spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-03**

*Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania II, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym*  
**Sieci sanitarne w ul. Kolonia - zad. II**

spełnione należy dana fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową badanie podłoża naturalnego, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

**Sprawdzenie zgodności** z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów

**Badanie materiałów** użytych do budowy gazociągów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w Specyfikacjach Technicznych oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

**Badania w zakresie przewodu** obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy, badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, odległości od budowli sąsiadujących badanie połączenia rur. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi MSG Gazownia Białostocka.

**Badania wstępne i czyszczenie gazociągu** wg ISO 8502-3.

**Przeprowadzenie prób ciśnienia gazociągu** zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 czerwca 2001 roku

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania.**

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do obsypki i podsypki oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

#### **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 określoną w niniejszej Specyfikacji Technicznej i zaakceptowana przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie odchylenia osi gazociągu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową przebiegu gazociągu,
- badanie odchylenia spadku gazociągu,
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów,
- sprawdzenie szczelności przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.

#### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.**

Dopuszczalne tolerancje i wymagania powinny kształtować się w następujących zakresach:

- odległość 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 0,10 m



### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-03**

*Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania II, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym*

#### **Sieci sanitarne w ul. Kolonia - zad. II**

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm
- odchylenie gazociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego gazociągu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać  $\pm 5$  mm
- odchylenie spadku ułożonego gazociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać: -5 % projektowanego spadku ( przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku( przy zwiększonym spadku)
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną ST- 00-00.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

Jednostką obmiarową dla gazociągu jest 1 metr (m) rury dla każdego typu średnicy

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące przejęcia robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

### **8.1. Ogólne zasady przejęcia robót.**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6.2.3. niniejszej Specyfikacji Technicznej dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Przejęcie robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Przejęciu robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykop pod względem jakości podłoża pod gazociąg,
- podsypka pod względem zastosowanego materiału grubości warstwy i jakości podłoża,
- gazociąg, pod względem jakości wykonywanych połączeń zgrzewanych, głębokości ułożenia, zgodności kierunku i wykonywanych załamań,
- wykonanych prób wytrzymałościowych i szczelności gazociągu,
- czystości gazociągu,
- oznakowanie trasy gazociągu ułożonego w ziemi,
- inwentaryzacja geodezyjna ułożonego gazociągu.

Przejęcie robót zanikających powinno być dokonane w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka podlegającego przejęciu nie powinna być mniejsza niż 40m

Przy przejęciu powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii według PN-86/B-02480, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego według PN-81/B-03020, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, uziarnienia warstw wodonośnych,
- stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowym, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie,
- Dziennik Budowy ,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-03**

*Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania II, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym*

#### **Sieci sanitarne w ul. Kolonia - zad. II**

Przejęcie robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy gazociągu (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w palnie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, Specyfikacjami Technicznymi oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączeń rur ,
- szczelności przewodów ,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,

Przejęcie polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie „Kontrola jakości robót” niniejszej Specyfikacji. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

#### **8.3. Przejęcie części robót.**

Przejęcie części robót jest to odbiór techniczny całkowitego gazociągu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu. Przy przejęciu części Robót wymagane jest przedłożenie następujących dokumentów:

- wszystkich dokumentów wymaganych przy przejęciu robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokołów wszystkich odbiorów technicznych części robót,
- protokołu przeprowadzonego badania szczelności całości robót,
- świadectw jakości wydanych przez dostawców materiałów,
- dwóch egzemplarzy inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanych przez jednostkę geodezyjną.

Przy przejęciu należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej i czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne wymagania dotyczące płatności robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

Podstawę płatności stanowi ułożony odcinek gazociągu wraz z armaturą i podłączony do eksploatowanej sieci gazowej.

Wykop powinien być zasypany i zagęszczony do rzędnej podłoża jezdni i chodników, a w przypadku braku nawierzchni utwardzonej – do rzędnej podłoża przed rozpoczęciem robót.

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

Płatność za metr bieżący gazociągu należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania jednego metra rurociągu tłoczego obejmuje:

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST-04-03**

*Budowa ulic na os. "Konieczki" w Elku w zakresie Zadania II, wraz z oświetleniem ulicznym, odwodnieniem oraz przebudową uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem komunikacyjnym*

#### **Sieci sanitarne w ul. Kolonia - zad. II**

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, rozbiórkowe, wytyczenie trasy gazociągu,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur ochronnych,
- ułożenie rur gazociągowych,
- badania szczelności poprzez próbę ciśnieniową,
  - badania wstępne i czyszczenie gazociągu,
  - przeprowadzenie prób ciśnienia gazociągu ,
- włączenie przewodu gazowego do istniejącej sieci gazowej,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie ze Specyfikacją Techniczną,
- transport nadmiaru urobku ,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu gazociągu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom III. Instalacje sanitarne i przemysłowe".
2. PN-92/M-34503 – Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów
3. PrPN-M-34521 – Gazociągi. Wykonanie i odbiór robót budowlano-montażowych
4. BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PrPN-C-89208 - Rury z tworzyw sztucznych. Rury polietylenowe do rozprowadzania paliw
6. PN-91/M-34501 - Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 .06. 2001 r
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 .07. 2001 r w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.
9. ISO 9502-3