

Specyfikacja Techniczna Wykonania

i Odbioru Robót Budowlanych dla

**PRZEBUDOWY GAZOCIĄGU Ś/C DN 315mm**

**W RAMACHA ZADANIA:**

*ROZBUDOWA DROGI W MIEJSCOWOŚCI SIEDLCE NA DZIAŁCE NR 247*

## Spis treści

S-01.00.00 PRACE PRZYGOTOWAWCZE .....	5
S-01.01.01 POMIARY GEODEZYJNE .....	5
1. WSTĘP.....	5
2. MATERIAŁY .....	5
3. SPRZĘT .....	5
4. TRANSPORT.....	6
5. WYKONANIE ROBÓT .....	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	6
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	6
8. ODBIÓR ROBÓT .....	7
9. SPOSODY ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH. ....	7
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	7
S-02.00.00 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH II-V KATEGORII .....	8
S-02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH II-V KATEGORII .....	8
1. WSTĘP.....	8
2. Materiały (grunty) .....	8
3. Sprzęt.....	8
4. Transport .....	8
5. Wykonanie robót .....	9
6. Kontrola jakości robót.....	10
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	10
8. Odbiór robót .....	11
9. SPOSODY ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH. ....	11
S-03.00.00 INNE PRACE.....	12
S-03.01.01 Demontaż rurociągów gazowych. ....	12
1. WSTĘP.....	12
2. Materiały .....	12
3. Sprzęt.....	12
4. Transport .....	12
5. Wykonanie robót .....	13
6. Kontrola jakości robót.....	13
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	13
8. Ogólne zasady odbioru robót .....	13
9. SPOSODY ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH. ....	13
S-04.00.00 Gazociąg. ....	14
S-04.01.01 Gazociąg. ....	14
1. WSTĘP.....	14
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	14
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	14
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	14
1.4. Określenia podstawowe.....	14
2. MATERIAŁY .....	15
2.1. Rury przewodowe .....	15
2.2. Kształtki do zgrzewania doczołowego i elektrooporowego.....	15
2.3. Rury osłonowe.....	15

2.4. Materiały dodatkowe.....	15
2.5. Składowanie materiałów .....	16
4. TRANSPORT.....	17
4.1. Transport rur przewodowych i osłonowych .....	17
4.2. Transport piasku .....	17
5. WYKONANIE ROBÓT .....	17
5.1. Roboty przygotowawcze .....	17
5.2. Roboty ziemne.....	18
5.3. Przygotowanie podłoża.....	18
5.4. Roboty montażowe .....	18
5.5. Próby ciśnieniowe.....	21
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT, POMIARY I BADANIA.....	21
6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....	21
6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	22
6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania .....	22
7.OBMIAR ROBÓT .....	23
8. ODBIÓR ROBÓT .....	23
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	23
8.2. Odbiór końcowy .....	23
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	24
10. PRZEPISY, NORMY I ZARZĄDZENIA .....	24

## **SPECYFIKACJE SZCZEGÓŁOWE**

## **S-01.00.00 PRACE PRZYGOTOWAWCZE**

### **S-01.01.01 POMIARY GEODEZYJNE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania pomiarów geodezyjnych przy przebudowie gazociągu ś/c dn315mm.

### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia pomiarowych geodezyjnych

#### **1.2.1. Pomiary sytuacyjno-wysokościowe.**

W zakres tych robót wchodzi:

- uaktualnienie istniejących map sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500 w określonych zakresach,
- wyznaczenie tras rurociągów
- wytyczenie lokalizacji obiektów budowlanych,
- naniesienie pikiet wysokościowych,
- w przypadku małej ilości pikiet wysokościowych uzupełnić dodatkowymi pikietami, aby oddać właściwą rzeźbę terenu,
- wykonać wykaz reperów z podaniem rzędnych wysokości oraz zaznaczyć repery na mapach do celów projektowych,
- podać aktualny stan władania na mapach (nr działek),
- dołączyć odbitki map ewidencyjnych,
- podać na mapach rzędne dna i góry studzienek kanalizacyjnych oraz rzędne obiektów budowlanych.

#### **1.2.2. Pomiary obiektowe**

W zakres tych robót wchodzi wyznaczenie punktów sytuacyjno-wysokościowych, osi obiektów, ciągła stabilizacja punktów, ich zabezpieczenie przed zniszczeniem i oznaczenie umożliwiające ich łatwe znalezienie i ewentualne odtworzenie,

## **2. MATERIAŁY**

Materiały niezbędne do prowadzenia pomiarów sytuacyjno-wysokościowych zgodnych z ST :

- paliki o średnicy od 5 do 8 cm i długości około 0,5 m,
- słupki betonowe z krzyżem,

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Ogólnej.

### **3.2. Zastosowany sprzęt do wykonania pomiarów**

Wykonawca przystępujący do wykonania pomiarów geodezyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- teodolitów i tachimetrów
- niwelatorów,
- dalmierzy,
- tyczek geodezyjnych,
- łąk mierniczych,
- stalowych taśm mierniczych.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Ogólnej.

### **4.2. Transport materiałów i wyposażenia**

Wyposażenie i materiały do pomiarów geodezyjnych mogą być transportowane za pomocą dowolnych środków transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

### **5.2. Wyznaczenie punktów głównych**

Tyczenie osi trasy kolektorów należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

### **5.3. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

Zgodnie ze Specyfikacją Ogólną.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

### **8.2. Odbiór prac pomiarowych**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inwestorowi.

## **9. SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Zgodnie ze Specyfikacją Ogólną.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji GUGiK -1979
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma GUGiK -1978
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK -1983
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUGiK -1979
6. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK -1983
7. Instrukcja techniczna G-3.1. Osnovy realizacyjne GUGiK -1983

## **S-02.00.00 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH II-V KATEGORII**

### **S-02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH II-V KATEGORII**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach II-V kategorii.

##### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy kanalizacji obejmują wykonanie wykopów w gruntach kat. II-V.

#### **2. Materiały (grunty)**

Grunty powinny spełniać szczegółowe wymagania zawarte w niniejszej ST.

#### **3. Sprzęt**

##### **3.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w Specyfikacji Ogólnej.

##### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- sprzęt do odwadniania wykopów (pompy, igłofiltry)
- młoty pneumatyczne

#### **4. Transport**

##### **4.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w Specyfikacji Ogólnej..

##### **4.2. Transport gruntów**

Wybór transportu należy do Wykonawcy.



## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót**

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

### **5.2. Zasady prowadzenia robót**

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić i uzgodnić z właścicielami sieci infrastruktury istniejącej sposób i czas prowadzenia robót.

Wykopy powinny zostać wykonane jako rowy otwarte zabezpieczone. Metody prowadzenia robót ziemnych (ręczne lub mechaniczne) powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z władzami koordynującymi i posiadanego sprzętu mechanicznego.

W miejscach kolizji i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą podziemną wszystkie roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Wykopy szerokoprzestrzenne powinny być wykonywane mechanicznie, o nachyleniu skarp 1:06, o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej.

Szerokość wykopu jest uwarunkowana średnicą kanału lub obiektu, zwiększa się ją o 0,4 m z każdej ze stron jako rezerwę niezbędną do prowadzenia prac, o ile projekt nie stanowi inaczej.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża z dobrze zagęszczonego piasku, należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu przewodu lub budowy obiektu.

Zasyпка w strefie prowadzenia rury do wysokości 50 cm ponad lico rury wykonać ręcznie gruntem piaszczystym bez kamieni, zagęszczanym ręcznie, warstwami. Strefa prowadzenia rury musi być zagęszczona, co najmniej do wartości min 90 % Proctora poza pasami drogowymi i 100 % w pasach drogowych.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Sposób odwodnienia określa dokumentacja projektowa poszczególnych zadań.

Może ono być realizowane poprzez:

1. Odwodnienie wykopów sposobem powierzchniowym – drenażem.

Polega ono będzie na ułożeniu dwu rzędów sączków ceramicznych (drenów) lub rur PE perforowanych Ø10 cm w warstwie filtracyjnej o grubości podanej w dokumentacji projektowej. Na ciągach drenarskich należy wykonać studnie zbiorcze z kręgów betonowych Ø 80 cm. Odprowadzenie wód drenażowych pompami przeponowymi o napędzie spalinowym. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki z piasku z kręgów betonowych Ø 80 cm, rurociągiem z rur stalowych kołnierзовych Ø 200 mm ułożonym na powierzchni terenu.

2. Pompowanie pompami elektrycznymi – igłofiltry lub równoważne.

Po całkowitym zamontowaniu rurociągu lub wykonaniu obiektu należy wykonać zasypkę wykopów. Przestrzeń wykopów w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym niezawierającym kamieni.

W przypadku przewodów rurowych należy sprawdzić:

- prostoliniowość ułożenia przewodu,

- zgodność z projektowanym spadkiem,
- sprawdzić drożność (światło kanału) i wykonać próby hydrauliczne na eksfiltrację i infiltrację
- wykonać zasypkę gruntem piaszczystym lub z piasku

Zasypka w strefie prowadzenia rury do wysokości 50 cm ponad lico rury wykonać ręcznie gruntem piaszczystym bez kamieni, zagęszczanym ręcznie, warstwami. Strefa prowadzenia rury musi być zagęszczona, co najmniej do wartości min 90 % Proctora (najlepiej 100 %) . Do wykonywania zasypki właściwej wykopu nad strefą ochronną rurociągu w pasie jezdnym i poboczu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Do zasypki właściwej należy użyć gruntu piaszczystego dowiezionego. Do zasypki nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głązy. Rozbiórka odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zagęszczeniem zasypki, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Zasypkę wykopów pod sieciami uzbrojenia terenu starannie zagęścić, aby uniknąć późniejszego osiadania.

Rozbiórka odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zagęszczeniem zasypki, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Nadmiar gruntu należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Teren po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego. Istniejące nawierzchnie dróg i chodników odbudować w standardzie sprzed rozpoczęcia robót, po uzgodnieniu z zarządcą dróg.

Należy bezwzględnie przestrzegać zasady, że zagęszczenie strefy posadowienia rur musi być, co najmniej równe zagęszczeniu zasypki właściwej, nigdy nie mniejsze.

Całość robót ziemnych, a zwłaszcza w pobliżu istniejącego pod i naziemnego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP.

## ***6. Kontrola jakości robót***

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

### **6.2. Kontrola wykonania wykopów**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopu,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie warstwami zasypywanych wykopów.

## ***7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.***

Zgodnie ze Specyfikacją Ogólną.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Ogólnej..

### **8.2. Zasady odbioru robót**

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w opisie technicznym.

Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z rysunkami oraz użytym sprzętem.

Badanie materiałów drenów i obsypki filtracyjnej należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w rysunkach.

Badanie przekroju drenażu przeprowadza się przez sprawdzenie wymiarów poprzecznych obsypki filtracyjnej przez pomiar z dokładnością do 1 cm.

Badanie zmiany kierunku drenażu w planie i zmiany przekroju przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, czy zostały wykonane w studzienkach zbiorczych.

### **8.3. Zakres odbioru robót**

Minimalna częstość i zakres testów i pomiarów:

Pomiary szerokości dna wykopu

- Pomiary wykonywać taśmą, co 200 metrów w linii prostej, w przypadkach szczególnych, ·co 50m

Pomiary zagłębienia dna

- Pomiary wykonywać niwelatorem, co 200 metrów i w miejscach wątpliwych.

Test zagęszczenia gruntu – wg próby Proctora

- Stopień ID powinien być zdefiniowany dla każdej ustalonej warstwy.
- Stopień ID powinien być zgodny z określoną kategorią przeznaczenia gruntu.

Szerokość dna wykopu

- Szerokość dna wykopu nie powinna różnić się od projektowanej z tolerancją  $\pm 5$  cm

Zagłębienie dna

- Zagłębienie dna wykopu, określane pomiarem rzędnych wysokościowych przy użyciu niwelatora nie powinno różnić się od projektowanych rzędnych z tolerancją -3cm do +1cm.

## **9. SPOSOBY ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Zgodnie ze Specyfikacją Ogólną.

## **S-03.00.00 INNE PRACE**

### **S-03.01.01 Demontaż rurociągów gazowych.**

#### ***1. WSTĘP***

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z demontażem odcinków sieci gazowej.

##### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z demontażem sieci gazowej wraz z odcinkami przyłączy.

#### ***2. Materiały***

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Ogólnej.

##### **2.5. Źródła materiałów**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inwestora.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów.

#### ***3. Sprzęt***

##### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Ogólnej.

##### **3.2. Sprzęt do rozbiórki**

Do wykonania robót związanych z demontażem rurociągów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inwestora:

- samochody ciężarowe,
- koparki.

#### ***4. Transport***

##### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Ogólnej.

##### **4.2. Transport materiałów**

Transport powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i uszkodzeniu.

### **4.3. Transport materiałów z rozbiórki**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

## ***5. Wykonanie robót***

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

### **5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych**

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, ST.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

## ***6. Kontrola jakości robót***

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

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

### **6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie kruszyw i mieszanek mineralno-bitumicznych na reprezentatywnych próbkach. Odbiór robót

## ***7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.***

Zgodnie ze Specyfikacją Ogólną.

## ***8. Ogólne zasady odbioru robót***

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w Specyfikacji Ogólnej.

### **Odbiór robót**

Roboty uznaje się za odebrane jeśli zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

## ***9. SPOSOBY ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.***

Zgodnie ze Specyfikacją Ogólną.

## **S-04.00.00 Gazociąg.**

### **S-04.01.01 Gazociąg.**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową **PRZEBUDOWA GAZOCIĄGU Ś/C DN 315mm** W RAMACHA ZADANIA: ROZBUDOWA DROGI W MIEJSCOWOŚCI SIEDLCENA DZIAŁCE NR 247.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1, w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową sieci gazowej średniego ciśnienia. Zakres robót obejmuje:

- Gazociągu średniego ciśnienia (maksymalne ciśnienie robocze do 0,5 MPa) z rur polietylenowych dn 315mm, o długości 75,2m.
- Wyłączenie z eksploatacji odcinka gazociągu ś/c dn 315mm o łącznej długości 56m

Szczegółowy zakres i lokalizacja sieci gazowej, oraz rur osłonowych jak w Dokumentacji Projektowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

- Gazociąg (przewód gazowy) - rurociąg wraz z wyposażeniem, służący do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych.
- Gazociąg średniego ciśnienia - gazociąg, w którym maksymalne ciśnienie robocze gazu od 10 kPa do 0,5 MPa włącznie .
- Rura osłonowa - rura o średnicy większej od gazociągu, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych na skrzyżowaniu z przeszkodą terenową.
- Skrzyżowanie - miejsce w którym gazociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi lub innymi elementami projektowanego uzbrojenia terenu.
- Strefa kontrolowana - obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, w którym operator sieci gazowej podejmuje czynności, w celu monitorowania lub zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłową eksploatację gazociągu.

- Operator sieci gazowej - jednostka organizacyjna przedsiębiorstwa gazowniczego posiadającego koncesję na przesyłanie i dystrybucję paliw gazowych siecią gazową, odpowiedzialna za ruch sieciowy.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i definicjami zawartymi w „Warunkach ogólnych wykonania i odbioru robót”.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Menadżera Projektu.

### **2.1. Rury przewodowe**

Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów i zostały ustalone w uzgodnieniu z Użytkownikiem sieci gazowej.

Rury polietylenowe winny spełniać wymogi norm PN-EN 1555-1 i PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów gazowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE) Część 1: Wymagania ogólne i Część 2: Rury.

Sieć gazową projektuje się z rur PE typ 100, szeregu SDR 17,6. Na rury osłonowe zaleca się rury PE szeregu SDR 17,6.

### **2.2. Kształtki do zgrzewania doczołowego i elektrooporowego.**

Zmiany kierunku trasy o kątach ostrych projektowanego przewodu gazowego należy realizować przy pomocy fabrycznie wykonanych kształtek. Zmiany kierunku trasy o kątach łagodnych dokonywane będą przy wykorzystaniu elastyczności rur PE. Minimalny promień gięcia rur PE w temperaturze 00C wynosi  $50 \times d$ , w temperaturze +100C  $35 \times d$ , a w temperaturze +200C  $20 \times d$ , gdzie  $d$  – średnica zewnętrzna rury PE.

Kształtki polietylenowe winny spełniać wymogi norm PN-EN 1555-1 i PN-EN 1555-3 – Systemy przewodów gazowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE) Część 1: Wymagania ogólne i Część 3: Kształtki.

### **2.3. Rury osłonowe**

Na rury osłonowe zaleca się rury PE szeregu SDR 17,6.

Rury polietylenowe winny spełniać wymogi norm PN-EN 1555-1 i PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów gazowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE) Część 1: Wymagania ogólne i Część 2: Rury.

### **2.4. Materiały dodatkowe**

Do przebudowy sieci gazowej zostaną użyte następujące materiały dodatkowe:

- taśma ostrzegawcza PVC koloru żółtego
- przewód identyfikacyjny miedziany 2,5mm
- piasek do podsypki przewodów gazowych

- pierścienie oporowe PE, lub fabrycznie wykonane płozy dystansowe z PE (prowadnice rur przewodowych w rurach osłonowych)
- tabliczki do znakowania gazociągów
- słupki znacznikowe

## **2.5. Składowanie materiałów**

### **2.5.1. Rury**

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

Rury należy układać wg średnic w sposób zapewniający stateczność, oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych asortymentów.

Rury polietylenowe należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C. Dla ochrony rur PE przed szkodliwym wpływem światła dziennego ostatnia warstwa powinna być szczelnie przykryta folią polietylenową w kolorze czarnym.

Końce rur powinny być uszczelnione. Końcówki rur na bębnach powinny być starannie umocowane i zabezpieczone przed rozwinięciem.

### **2.5.2. Materiały inne**

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność, oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

## **2. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt do robot ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych**

Wykonawca dla wykonania robót ziemnych i wykończeniowych zapewni następujący sprzęt:

- sprzęt ręczny do wykopów
- koparkę jednonaczyniową do 0,60 m<sup>3</sup>
- spycharkę gąsienicową 55 kW
- urządzenie do przecisków rurami PE

### **3.2. Sprzęt do robot montażowych**

Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- agregat prądotwórczy 38 kVA
- ciągnik kołowy do 37 kW
- samochód dłużykowy do 10 t
- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t



- samochód samowyładowczy do 5 t
- spawarkę spalinową 300A
- sprężarkę spalinową o wydajności 4<sup>5</sup> m<sup>3</sup>/min
- suszarkę do elektrod
- prościarkę do rur PE
- zgrzewarkę do zgrzewania elektrooporowego rur PE
- zgrzewarkę do zgrzewania czołowego rur PE
- żuraw samochodowy do 6 t
- prościarkę do rur PE
- zgrzewarkę do zgrzewania elektrooporowego rur PE

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 osłonowych***

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Rury można przewozić środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym, zabezpieczając je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

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

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury.

### ***4.2. Transport piasku***

Piasek użyty na podsypkę rurociągów może być transportowany dowolnymi środkami. Wykonawca winien zapewnić środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### ***5.1. Roboty przygotowawcze***

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przejmie od Zamawiającego punkty stałe i charakterystyczne, konieczne do wytyczenia osi przewodów gazowych wraz z lokalizacją rur osłonowych, dokona ich wytyczenia, oraz trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączeń do istniejącej sieci gazowej.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, powinny być zachowane przez Wykonawcę następujące warunki:

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

## **5.2. Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową. Ewentualne zmiany powinny być udokumentowane zapisem w Dzienniku Budowy, potwierdzonym przez Menadżera Projektu.

Pod przewody gazowe należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wykopy o ścianach pionowych i głębokościach powyżej 1,0 m należy umocnić. Górne krawędzie obudowy powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad przylegający teren.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) Wykonawca dostosuje do zagęszczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego, głębokości wykopów, danych geotechnicznych, oraz posiadanego sprzętu.

Odkład gruntu powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu.

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Menadżera Projektu. Ilość ziemi do wywieżenia obejmuje objętość podsypki przewodów gazowych piaskiem dowiezionym.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu, przesuując się stopniowo do góry.

Zaznaczenie obrysu wykopu należy wykonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i być większa minimum o 40 cm od średnicy zewnętrznej przewodu gazowego, lub osłonowej.

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 gruntu o grubości 20 cm należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie, lub w sposób uzgodniony z Menadżerem Projektu.

## **5.3. Przygotowanie podłoża**

Przewidziano zastosowanie podłoża z piasku o grubości minimum 10 cm. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do wartości wskaźnika minimum 0,98. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie lub ręcznie.

## **5.4. Roboty montażowe**

### **5.4.1. Warunki ogólne**

Gazociągi powinny być budowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640)

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wszelkie prace związane z robotami włączeniowymi do istniejącej sieci gazowej (prace gazo-niebezpieczne) zrealizowane będą przez Dostawcę Gazu.

#### **5.4.2. Wytyczne wykonania przewodów z rur PE**

Sieć gazową należy wykonać z rur polietylenowych typ PE 100, szeregu SDR 17,6 o średnicach:

- Rura PE 100 SDR 17,6 dn 315 x 17,9 mm – 75,2m

Rury przewodowe powinny być sprawdzone u wytwórcy pod względem szczelności i wytrzymałości, co powinno być potwierdzone odpowiednim dokumentem.

Dla rur PE o średnicach 315mm podstawowym sposobem ich łączenia jest zgrzewanie doczołowe. Zgrzewanie doczołowe rur PE wykonuje się za pomocą specjalnych urządzeń – zgrzewarek do zgrzewania doczołowego. Łączenie rur powinno być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Techniczną i kartami technologicznymi zgrzewania, opracowanymi przez Wykonawcę robót.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w zakresie temperatur od 5 do 300C.

Zmiany kierunku trasy o kątach ostrych projektowanego przewodu gazowego należy realizować przy pomocy fabrycznie wykonanych kształtek. Zmiany kierunku trasy o kątach łagodnych dokonywane będą przy wykorzystaniu elastyczności rur PE. Minimalny promień gięcia rur PE w temperaturze 00C wynosi  $50 \times d$ , w temperaturze +100C  $35 \times d$ , a w temperaturze +200C  $20 \times d$ , gdzie  $d$  – średnica zewnętrzna rury PE.

#### **5.4.3. Wytyczne dotyczące skrzyżowania gazociągów z obiektami terenowymi**

Skrzyżowania projektowanych przewodów gazowych z uzbrojeniem podziemnym w postaci rurociągów wody, kanalizacji sanitarnej, przewodów energetycznych i teletechnicznych (w przypadku ich wystąpienia), wymagają zachowania odległości pionowej między zewnętrznymi ściankami przewodu gazowego, a zewnętrznymi ściankami krzyżujących się przewodów podziemnych w wielkości minimum 20 cm.

Na przewodach gazowych należy montować rury osłonowe (RO) z PE szeregu SDR 17,6 o długościach minimum 1,5 m, układanych symetrycznie w stosunku do osi krzyżujących się przewodów. Jako prowadnice rury przewodowej w rurze osłonowej należy zastosować pierścienie oporowe lub specjalne płozy dystansowe z polietylenu.

Na kablach należy montować rury osłonowe dwudzielne z rur PE Ø110 mm, o długościach minimum 1,0 m (po 0,5 m na stronę od osi przewodu gazowego).

Skrzyżowania projektowanej sieci gazowej z przeszkodami terenowymi należy wykonać zgodnie z Zasadami projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych, oraz Zasadami budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych, obowiązującymi na obszarze działalności PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach.

Skrzyżowania projektowanej sieci gazowej z przeszkodami terenowymi należy wykonać zgodnie z normą PN-91/M-34501, przy uwzględnieniu projektu normy z 2003 r., dostosowującego ww. normę do

postanowień Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640).

#### **5.4.4. Wytyczne wykonania rur osłonowych**

Na rury osłonowe należy stosować rury polietylenowe Rura osłonowa PE 17,6 dn 500 x 28,3 mm. Jako prowadnice rur przewodowych w rurach osłonowych należy zastosować pierścienie oporowe PE, o odpowiedniej dla danej rury średnicy, lub fabrycznie wykonane płozy dystansowe z PE.

Odległość pozioma końca rury osłonowej na gazociągu o ciśnieniu do 0,5 MPa, od zewnętrznej krawędzi jezdni, mierzona prostopadle do osi drogi, powinna być nie mniejsza niż 0,5 m.

Odległość pionowa mierzona od zewnętrznej powierzchni rury osłonowej od powierzchni jezdni powinna wynosić nie mniej niż 0,8 m.

#### **5.4.5. Zасыpywanie i zagęszczanie wykopów**

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu gazowego i obiektów zamontowanych na nim.

Do podsypki przewodów gazowych stosowany będzie piasek dowieziony.

Wykopy pod przewody gazowe należy poprzedzić zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej (w przypadku terenów zielonych - po zakończeniu robót ziemnych winna być z powrotem przemieszczona w jej pierwotne miejsce) oraz demontażem nawierzchni chodnika (jeśli występuje). Zakłada się szerokość wykopów o około 40 cm większą od średnicy przewodu gazowego. W miejscach połączeń wykonywanych w wykopie, należy jego szerokość odpowiednio zwiększyć. Przyjęto, że roboty ziemne pod przewody gazowe wykonywane będą w 70% mechanicznie i w 30% ręcznie.

Dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod przewody gazowe winna być wykonana podsypka z piasku grubości 10 cm. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, oraz dokonaniu podsypki, ułożeniu rury i przy niej taśmy lokalizacyjnej (szerokości 6 cm z czynnikiem lokalizacyjnym ze stali kwasoodpornej), lub przewodu lokalizacyjnego w postaci izolowanego drutu miedzianego o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup>, należy częściowo zasypać wykop piaskiem, ubijając (zagęszczając) go warstwami do wysokości 10 cm ponad wierzch rury, a dalej zasypywać wykop gruntem rodzimym. Nad rurą – 40 cm powyżej jej wierzchu należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości minimum 20 cm, a następnie zasypać wykop do końca odpowiednio zagęszczając grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie piasku wokół miejsc wychodzenia rur przewodowych z rur osłonowych.

Zасыпка może nastąpić po odbiorze gazociągu przez przedstawiciela Dostawcy Gazu, po uprzednim sporządzeniu inwentaryzacji geodezyjnej w układzie szkicu polowego i mapy sytuacyjnej w skali 1:500.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu (piasku) w wykopach w obszarze zagospodarowania drogowego, oraz wysokości warstw piasku winny być zgodne ze stanem istniejącym.

Konieczne jest luźne (w miarę możliwości wstęgowe) układanie przewodów gazowych PE w wykopie dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie rur przy możliwie najniższych – dodatknych temperaturach otoczenia.

Trasę sieci gazowej należy oznakować zgodnie z wymogami standardów technicznych Izby Gospodarczej Gazownictwa ST-IGG 1001-1004. Tabliczki orientacyjne należy umieszczać na stałych obiektach zabudowy (ściany, trwałe ogrodzenia, słupy), w odległości nie większej niż 10 m od przewodu gazowego.

## **5.5. Próby ciśnieniowe**

Po oczyszczeniu gazociągu (zgodnie z wytycznymi zawartymi w Zasadach projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych, oraz w Zasadach budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych), zrealizowany, gazociąg należy poddać próbie łączonej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) oraz Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.

Próbie należy przeprowadzić według poniższych zapisów:

- a) próby dla gazociągów i przyłączy można wykonywać razem lub oddzielnie, po ich całkowitym zasypaniu,
- b) czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady,
- c) ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż:
  - 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy średniego ciśnienia,
- d) przyrząd pomiarowy:
  - przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 – dla gazociągów,
  - ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 – dla przyłącza,
  - zakresowość zalecana -  $1,25 \div 1,5$  ciśnienia próby,
  - przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania).
- e) czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu:
  - nie mniej niż 2 godziny – dla gazociągu,
  - nie mniej niż 0,5 godziny – dla przyłącza.
- f) czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu:
  - nie mniej niż 24 godziny - dla gazociągu,
  - nie mniej niż 1 godzina - dla przyłącza.
- g) dopuszczalny spadek ciśnienia:
  - Nie dopuszcza się spadku ciśnienia.
- h) próbę szczelności należy wykonywać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na rurociągach,
- i) dla przyłączy, których objętość wewnętrzna jest większa niż 0,2 m<sup>3</sup>, próbę szczelności należy przeprowadzać tak, jak dla gazociągów,
- j) jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność,
- k) jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napełniony paliwem gazowym) po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem:
  - 0,5 MPa – dla gazociągów średniego i podwyższonego średniego ciśnienia,do czasu napełnienia paliwem gazowym.

Próba wytrzymałości i szczelności podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru, w obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT, POMIARY I BADANIA**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonania wykopów,

- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

## **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. 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 wykonania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i wilgotności,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża z piasku,
- 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 uszczelnienia,
- badanie zmiany kierunków przewodu,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogą,
- badanie szczelności przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

## **6.3. 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,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie  $\pm 5$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 10 cm,
- przy próbie szczelności sieci gazowej dopuszcza się spadki ciśnienia, określone w normie *PN-EN 12327*
- sieci gazowe nie oddane do eksploatacji w ciągu 6 miesięcy po zakończeniu prób wytrzymałości lub szczelności podlegają ponownym próbom szczelności przed oddaniem do użytku,
- stopień zagęszczenia podsypki gazociągu nie powinien być niższy od 0,98.

## 7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanego i odebranego przewodu gazowego w odniesieniu do każdej średnicy i materiału, z uwzględnieniem innych elementów składowych obmierzanych wg innych jednostek (kształtki PE, płozy, piasek i inne).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Menadżera Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur osłonowych,
- próby szczelności przewodów gazowych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

### 8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności Dokumentacji Projektowej do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności gazociągów.

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

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

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa wykonanej i odebranej sieci gazowej średniego ciśnienia uwzględnia:

- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych
- wyznaczenie trasy przewodu gazowego
- wykonanie wykopów
- przygotowanie podłoża pod przewód z piasku
- ułożenie przewodów i kształtek
- ułożenie rur osłonowych
- wykonanie połączeń zgrzewanych doczołowego
- wykonanie połączeń zgrzewanych elektrooporowo
- sprawdzenie szczelności poszczególnych elementów sieci gazowej
- zasypanie wykopu piaskiem dowiezionym wraz z jego zagęszczeniem
- przeprowadzenie próby szczelności
- ułożenie drutu identyfikacyjnego wzdłuż przewodu gazowego
- oznakowanie przewodu gazowego taśmą ostrzegawczą
- oznakowanie przewodu gazowego słupkami i tabliczkami
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- koszt składowania materiałów na odkładzie

## 10. PRZEPISY, NORMY I ZARZĄDZENIA

- ✓ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2013.04.26 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z dnia 2013.06.04, poz. 640).
- ✓ Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych – czerwiec 2019
- ✓ Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych – czerwiec 2019
- ✓ Zasady projektowania i budowy stacji gazowych i zespołów gazowych na przyłączy – Grudzień 2016.
- ✓ Warunki techniczne dla standardowych szafek gazowych – lipiec 2019.
- ✓ Wytycznymi do stosowania kurków kulowych na sieciach gazowych – Tarnów, maj 2014r.
- ✓ Zasady projektowania i budowy ochrony przeciwkorozyjnej stalowych sieci gazowych – kwiecień 2017.
- ✓ Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych – styczeń 2019r.

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte i pominięte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.