

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**D-01.03.06.00**

### **PRZEBUDOWA PODZIEMNYCH LINII GAZOWYCH PRZY PRZEBUDOWIE I BUDOWIE DRÓG**

#### **ZABEZPIECZENIE SIECI GAZOWYCH**

#### **SPIS TREŚCI**

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej (STWiORB).....	3
1.2.	Zakres stosowania STWiORB .....	3
1.3.	Zakres robót objętych STWiORB.....	3
1.4.	Określenia podstawowe .....	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
2.	MATERIAŁY .....	4
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania.....	4
2.1.1.	Źródła uzyskania materiałów.....	4
2.1.2.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	4
2.2.	Rury osłonowe .....	4
2.3.	Elementy centrujące i uszczelnienie rury osłonowej.....	6
2.4.	Piasek .....	6
2.5.	Składowanie materiałów na placu budowy.....	6
2.5.1.	Inne materiały.....	6
2.6.	Odbiór materiałów na budowie.....	6
3.	SPRZĘT .....	6
3.1.	Sprzęt do robót ziemnych i przygotowawczych .....	7
3.2.	Sprzęt do robót budowlano-montażowych.....	7
4.	TRANSPORT .....	7
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	8
5.1.	Ogólne zasady wykonywania robót .....	8
5.2.	Zabezpieczenie terenu budowy .....	8
5.3.	Roboty przygotowawcze.....	9
5.4.	Roboty ziemne i przygotowanie podłoża.....	9
5.5.	Roboty montażowe.....	12
5.5.1.	Warunki ogólne .....	12
5.5.2.	Rury i elementy centrujące.....	13
5.5.3.	Wytyczne szczegółowe wykonania rury osłonowej.....	13
5.6.	Warunki gruntowo – wodne .....	14
5.7.	ODWODNIENIE WYKOPÓW .....	14
5.8.	Zalecenia szczegółowe i uwagi.....	15
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	16
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	16
6.2.	Kontrola, pomiary i badania .....	16
6.2.1.	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót .....	16
6.2.2.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	17

7.	OBMIAR ROBÓT .....	17
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót .....	17
7.2.	Jednostka obmiarowa .....	17
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	18
8.1.	Rodzaje odbiorów robót .....	18
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	18
8.3.	Odbiór częściowy .....	18
8.4.	Odbiór ostateczny robót .....	18
8.4.1.	Zasady odbioru ostatecznego robót.....	18
8.4.2.	Dokumenty do odbioru ostatecznego .....	19
8.5.	Odbiór pogwarancyjny.....	19
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	19
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .....	19
9.2.	Cena jednostki obmiarowej .....	20
9.3.	Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu .....	20
10.	PRZEPISY .....	21

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (STWiORB)

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zabezpieczenie istniejącego gazociągu zlokalizowanego pod drogą (przejście poprzeczne) w ramach zadania – „Przebudowa drogi gminnej Siedlce – Wojkowiec (II linia zabudowy)” będącej w zarządzie Gminy Chęciny, w województwie świętokrzyskim, powiecie kieleckim.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Zakres prac obejmuje:

- montaż rury stalowej dwudzielnej DN450 o długości L=ca 14,0 mb, wraz centrowaniem gazociągu w tej rurze za pomocą płóc i uszczelnieniem jej końców.

Zakres ilościowy i parametryczny – zgodnie z Projektem Technicznym stanowiącym integralną część kompletnej dokumentacji wykonawczej.

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Gazociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem służący do przesyłania i rozdziału paliw gazowych.

1.4.2. Rura ochronna - rura o średnicy większej od gazociągu, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków gazu poza przeszkodę terenową.

1.4.3. Odległość podstawowa - dopuszczalna odległość osi gazociągu od obiektu terenowego (przeszkody terenowej) bez specjalnych zabezpieczeń gazociągu.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Inne pojęcia i definicje zgodnie z Polskimi Normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca odpowiada także za bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i metody użyte przy realizacji budowy.

Dokumentacja projektowa, STWiORB oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy lub polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego stanowią integralną część umowy, a wymagania określone w nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów

obowiązuje kolejność ich „ważenia” wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” (Ogólnych warunkach umowy). Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów lub opuszczeń w w/w dokumentach „Umowy”, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora (Inspektora nadzoru), który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, wymiary na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową STWiORB. Dane określone w dokumentacji projektowej i STWiORB będą uważane za docelowe, od których dopuszcza się odchyłki w ramach określonego przedziału tolerancji określonego normą lub przepisami i zarządzeniami. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku gdyby materiały lub roboty nie były zgodne z dokumentacją projektową lub STWiORB i nie mieściły się w granicach w/w przedziału tolerancji, a mogło by to wpłynąć na niezadowalającą jakość elementu budowli/obiektu, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania

#### 2.1.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na 3 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca winien przedstawić Inspektorowi nadzoru /Inżynierowi kontraktu do zatwierdzenia szczegółowe informacje dot. proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów, jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

#### 2.1.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom, niezgodne z dokumentacją projektową zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym. Jeśli w toku dalszego postępowania Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany). Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem przez Inwestora.

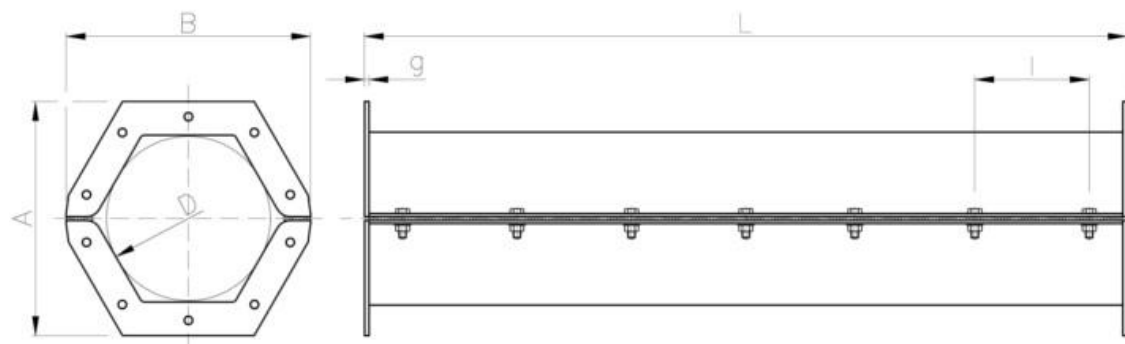
### 2.2. Rury osłonowe

W celu zabezpieczenia istniejącego gazociągu dn315 PE przed obciążeniami w miejscu przejścia poprzecznego pod drogą – przewiduje się zabezpieczenie istniejącego rurociągu przez nałożenie rury osłonowej, stalowej dwudzielnej przy zachowaniu odległości min. 0,5 m między zewnętrzną górną ścianką rury a spodem konstrukcji drogi (w innym przypadku, gdy w wyniku wykonanych odkrywek i prowadzonych robót – zachowanie tego warunku nie będzie możliwe – należy w ramach uzyskanych warunków technicznych, dokonać

przebudowy tego odcinka sieci).

Przewidziano montaż rury osłonowej (ochronnej) stalowej dwudzielnej o średnicy DN450 mm, L= ca 14,00 mb,

Charakterystyka rury stalowej – dwudzielnej:



A - wysokość kołnierza rury dwudzielnej

g - grubość ścianki kołnierza

B - szerokość kołnierza rury dwudzielnej

L - długość odcinka

D - średnica okręgu na jakim opisana jest rura dwudzielna

l - odległość między śrubami

Orientacyjna średnica nominalna	Grubość ścianki dla stali kwasoodpornej [mm]	Grubość ścianki dla stali ocynkowanej [mm]	Maksymalna długość elementu L [mm]
$\Phi_{zewn}$ 450	3,0	4,0	2000

Materiał	Rodzaj
Połówka rury osłonowej dwudzielnej	Stal kwasoodporna 1.4307, Stal ocynkowana
Uszczelka czołowa	EPDM, NBR
Uszczelka płaska	EPDM, NBR
Śruba M10x30	A2, stal ocynkowana
Nakrętka M10	A2, stal ocynkowana
Podkładka 10	A2, stal ocynkowana

Na wszystkie elementy przewidziane do zabudowy wykonawca powinien posiadać atest lub świadectwo dopuszczenia do stosowania w gazownictwie. Zgodność produkowanych rur itp. z wymaganiami aktualnie obowiązujących norm powinna być potwierdzona certyfikatami zgodności zgodnie ze sposobem deklarowania zgodności wyrobów budowlanych. Każdą partię materiałów dostawca powinien potwierdzić deklaracją zgodności według wymagań PN-EN ISO/IEC 17050-1 podając niezbędne dane identyfikacyjne.

### 2.3. Elementy centrujące i uszczelnienie rury osłonowej

Wykorzystane zostaną:

- płozy centrujące typu TR, o wysokości 50 [mm], ilość elementów = 9, ilość obwodów = 12. Nośność płozy na 1 obwód 700 [kg], luz pomiędzy płozami a rurą ochronną  $2s=35$ [mm],
- zamknięcie rury ochronnej – szczelne, typu GP.

### 2.4. Piasek

Piasek na podsypki, obsypki, zasypki i podłoże winien odpowiadać PN-B-11113

### 2.5. Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym, utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

#### 2.5.1. Inne materiały

Należy składować materiały w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniami mechanicznymi i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

### 2.6. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczane materiały na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów a w razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości o ich jakości przed wbudowaniem należy poddać je dodatkowym badaniom.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane

przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### 3.1. Sprzęt do robót ziemnych i przygotowawczych

- koparki podsiębierna i przedsiębierna 0,25 - 0,60 m<sup>3</sup>,
- spycharki 100 KM,
- zagęszczarka jedno i dwupłytkowa,
- sprzęt ręczny do zagęszczania gruntu, zagęszczarka wibracyjna, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- samochody samowyładowcze,
- ciągniki z przyczepami,
- pompy przeponowe z napędem spalinowym lub elektrycznym,
- agregat prądowórczy 38kVA,
- pozostały sprzęt tzw. ręczny.

Użyty sprzęt jw. winien być sprawny technicznie, a jego ilość winna gwarantować sprawną, terminową i zgodną z harmonogramem realizację inwestycji.

### 3.2. Sprzęt do robót budowlano-montażowych

- dźwig samochodowy,
- spawarka,
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym do 1,5t.,
- samochody: skrzyniowy i dostawczy 5-10t.,
- pompa wysokociśnieniowa 30 l/min. lub pompa wysokociśnieniowa hydrauliczna elektryczna 250atm.,
- inny uzupełniający sprzęt elektro-techniczny, w miarę potrzeb.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor Nadzoru.

## 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń. Przewożone materiały winny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu zgodnie z wytycznymi producenta. Liczba środków transportu powinna zapewniać sprawne prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy winny spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w szczególności w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez inspektora nadzoru, pod

warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca zapewni transport, rozładunek i składowanie materiałów w sposób nieuciążliwy dla mieszkańców sąsiednich posesji.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość materiałów, wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru. Ewentualne błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, za wyjątkiem przypadku gdy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez inspektora nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i STWiORB, a także w normach przepisach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia inspektora nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

### 5.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia miejsca robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót, projekt organizacji ruchu winien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie urządzenia zabezpieczające jak zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, bariery itp. zapewniające w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych w pobliżu wykopów. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane i uzgodnione przez odpowiednie służby oraz inspektora nadzoru. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie poprzez umieszczenie tablic informacyjnych, których treść uzgodniona będzie z Inwestorem. Tablice te muszą być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym i widocznym stanie przez cały czas realizacji inwestycji. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się że jest włączony w cenę realizacji budowy. W okresie trwania budowy i prowadzenia robót wykończeniowych i odbiorowych Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy w stanie bez wody opadowej stojącej oraz podejmować kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikać będzie wszelkich uszkodzeń lub uciążliwości dla

osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia hałasem lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania. W okresie realizacji inwestycji Wykonawca poprzez odpowiednie metody jej realizacji oraz kładki i mostki zapewni dostęp i dojazdy do wszystkich posesji i pomieszczeń sklepowych oraz lokali użytkowych w zasięgu oddziaływania przedmiotowej inwestycji.

### 5.3. Roboty przygotowawcze

Wytyczenia trasy zabezpieczanego gazociągu oraz odpowiedniego oznaczenia za pomocą kołków osiowych, kołków tzw. "świadków" oraz kołków krawędziowych dokona uprawniony Geodeta obsługujący budowę. Po stronie Geodety leży również wytyczenie i oznakowanie uzbrojenia, ustalenie reperów, a w przypadku ich niedostatecznej ilości wbuduje repery tymczasowe. Wykonawca zabezpieczy przed zniszczeniem bądź przesunięciem wszystkie punkty wytyczone przez Geodetę. Ewentualne ponowne odtworzenie tych punktów odbędzie się na koszt Wykonawcy.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać niezbędne urządzenia zabezpieczające wykopy przed zalaniem wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

### 5.4. Roboty ziemne i przygotowanie podłoża

Roboty ziemne wykonać zgodnie z:

- normą: PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”,
- rozporządzeniem RMI z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozdział 10 - Roboty ziemne; §144 i §145.

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych sprzętem mechanicznym należy sprzętem ręcznym wykonać tzw. wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz jego inwentaryzacji geodezyjnej. W przypadku stwierdzenia odstępstwa w rzędnych posadowienia uzbrojenia istniejącego należy natychmiast powiadomić o tym fakcie projektanta, który w ramach zleconego nadzoru autorskiego podejmie decyzję o możliwości rozpoczęcia prac. Należy również zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu uzbrojenia. Na całej długości wykonywanego zabezpieczenia rurociągu przewidziano wykonanie wykopów ciągłych wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych oraz wykopów szerokoprzestrzennych (w przypadku wystąpienia rzeczywistej potrzeby). Szerokość wykopu przyjąć min.  $D+0,8m$ , gdzie  $D$  – zewnętrzna średnica rurociągu.

Rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować, aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozpory rur na dno wykopu. Podczas wykonywania wykopów nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego. Dotyczy to terenu poza budowanym pasem drogowym na nasypach. Z tego względu należy ok. 20% robót wykonać sprzętem ręcznym a ok. 80% sprzętem mechanicznym. Ziemia z wykopów z uwagi na rodzaj gruntu zostanie wywieziona na składowisko lub inne miejsce zgodnie z ustaleniami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz zgodnie z ustaleniami z Inwestorem - w miejsce wskazane przez Inwestora.

Wytyczenie trasy rurociągu w terenie powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę, na podstawie uzgodnionego projektu budowlanego. Wszelkie uzbrojenie

nadziemne i podziemne znajdujące się w pasie terenu zajęтым pod budowę powinno być dokładnie oznakowane w terenie. Wytyczenie tras powinno odbywać się przy udziale kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestora. Na tę okoliczność należy sporządzić protokół zawierający szkice wytyczenia trasy podpisany przez geodetę, inspektora nadzoru, kierownika budowy.

Roboty montażowe należy wykonać w suchym wykopie. Dno wykopu wykonać w spadku zgodnie z profilem podłużnym. Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić. Ułożona rura osłonowa powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości.

Rurę osłonową należy układać na podsypce z piasku /z wyłączeniem piasku pylastego i gliniastego/. Podsypka piaskowa winna być zagęszczona niezwłocznie po wbudowaniu.

**Warstwę podsypki wykonać o grubości min. 20cm**, przy czym warstwa podsypki o grubości 5cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Warstwa ta zostanie dogęszczona podczas zagęszczania zasypki wokół rury.

**Roboty w obrębie istniejącego gazociągu należy prowadzić ze szczególną ostrożnością zgodnie z procedurami obowiązującymi z PSG Sp. z o.o.**

Zagęszczenie obsypki powinno przebiegać warstwami - ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu / zabezpieczenia, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury. Obsypka powinna być wznoszona równomiernie po obu stronach przewodu, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym.

Wykop nad przewodem do wysokości 30cm należy zasypać gruntem piaszczystym. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak obsypki wokół rury. Do zagęszczenia należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym, w przypadku wykopów pod drogami należy je wypełnić do spodnich warstw drogowych gruntem piaszczystym. Zasypkę układać warstwami, a grunt zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu. Grubość warstw musi być dostosowana do posiadanego sprzętu. Do zagęszczania warstw leżących do 1m powyżej wierzchu rury należy używać tylko sprzętu lekkiego. Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Montaż rur i układanie w wykopie należy tak wykonać, aby nie spowodować zanieczyszczenia wnętrza rur.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić:

a) pod jezdnią

- górna warstwa grubości 20 cm  $I_s > 1,00$ ,
- warstwa do głębokości 1,2 m  $I_s > 0,98$ ,
- warstwa poniżej 1,2 m dla KR1-KR2  $I_s > 0,95$ , dla KR3-KR6  $I_s > 0,97$ ,

b) pod poboczem i terenem przyległym

- górna warstwa grubości 20 cm  $I_s > 1,00$ ,
- warstwa do głębokości 1,2 m  $I_s > 0,97$ .

c) W terenach zielonych, poza pasem drogowym, zagęszczenie powinno odpowiadać warunkowi  $I_s \geq 0,95$ .

Podane grubości warstw, których dotyczą wymagania wskaźnika zagęszczenia, mierzone są od powierzchni robót ziemnych.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12. W gruntach piaszczystych kontrolę zagęszczenia można przeprowadzić metodą sondowania. Dopuszcza się badanie zagęszczenia płytą dynamiczną poza obrębem korpusu drogowego. - wymagania dla  $I_s \geq 0,95$  –  $E_{vd} \geq 20$ , wymagania dla  $I_s \geq 0,97$  –  $E_{vd} \geq 25$ , wymagania dla  $I_s \geq 1,00$  –  $E_{vd} \geq 45$ .

#### Roboty nawierzchniowe i powiązane

W związku z prowadzeniem robót branżowych (branży sanitarnej) konieczne jest wykonanie robót powiązanych - ziemnych w obrębie istniejącej drogi. W miarę możliwości roboty te należy skoordynować z robotami branży drogowej. Dla celów niniejszego opracowania założono jednak, że roboty branży sanitarnej będą prowadzone niezależnie i wykonanie robót w pasie drogowym (istniejących dróg) będzie niezbędne.

- W celu umożliwienia budowy / zabezpieczenia sieci gazowej należy dokonać rozbiórki nawierzchni / podbudowy drogowej (jeśli w ramach robót drogowych takie nawierzchnie nie zostaną rozebrane) na szerokości co najmniej równej szerokości wykonywanych wykopów, na istniejących drogach w rejonie drogi projektowanej. W przypadkach – gdy technologicznie będzie to konieczne – należy szerokość rozbiórki nawierzchni zwiększyć.
- Po zakończeniu robót montażowych należy odtworzyć drogę (dotyczy drogi w rejonie zainwestowania, które docelowo będą normalnie eksploatowane)
- Po zakończeniu robót należy odtworzyć nawierzchnię poprzez wykonanie nawierzchni umożliwiającej bezpieczne poruszanie się po drodze do czasu wykonania właściwych robót drogowych realizowanych w oparciu o projekt branży drogowej. Ponieważ zakres i czas realizacji robót sanitarnych oraz drogowych mogą różnić się od siebie – zachowanie przejezdności dróg jest niezbędne.
- Rozbiórki ogrodzeń (jeśli będą niezbędne do wykonania) należy prowadzić tak, by możliwe było ponowne ich zamontowanie.
- Teren w obrębie budowanych sieci, na działkach prywatnych (np. przy zajęciu czasowym) należy po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego. W przypadku zniszczeń krzewów, drzew, innych elementów zagospodarowania – należy przewidzieć odszkodowania dla właścicieli. Ogrodzenia zdemontowane na czas robót sanitarnych – gazowych należy odtworzyć (przywrócić do stanu wyjściowego).
- Sieci teletechniczne, energetyczne i inne – nie podlegające przebudowie, należy zabezpieczyć na czas robót branży sanitarnej (np. podwieszenie itp.).
- Słupy telefoniczne i energetyczne w zbliżeniu do prowadzonych wykopów należy zabezpieczyć.
- Drzewa i krzewy nie podlegające wycince – należy zabezpieczyć tak, aby nie doszło do zniszczenia ich (zarówno systemu korzeniowego jak i części nadziemnej). Należy zapewnić nawadnianie i nie dopuścić do przesuszenia systemu korzeniowego.
- Uwaga – odtworzenie nawierzchni oraz parametry (specyfikacja) zgodnie z opracowaniami branży drogowej.

- Na czas prowadzenia robót należy zapewnić ciągłość dojazdu do poszczególnych posesji oraz zapewnić tymczasowe przejścia dla pieszych (mostki itp.)

## 5.5. Roboty montażowe

### 5.5.1. Warunki ogólne

Technologia wykonania w tym sposób łączenia materiału powinny być zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami obowiązującymi w Zakładzie Gazowniczym.

Wykonawca przed przystąpieniem do prac przedstawi komplet dokumentów potwierdzających możliwość stosowania w budownictwie użytych do budowy zabezpieczenia materiałów zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności – świadectwa odbioru materiałów, certyfikaty, deklaracje zgodności oraz zatwierdzone karty technologiczne zgrzewania/spawania.

Roboty montażowe i demontażowe prowadzić z maksymalnym ograniczeniem uciążliwości, w szczególności, należy zapewnić ciągłość dostaw gazu.

W przypadku trudności z wykonaniem obejść (jeśli znajdzie konieczność wstrzymania przepływu gazu), dopuszcza się tymczasowe wyłączenia sieci, po uprzednim poinformowaniu odbiorców i uzgodnieniu tego z operatorem sieci.

Personel realizujący prace winien posiadać stosowne uprawnienia i być przeszkolony w zakresie prowadzonych robót – zgodnie z obowiązującymi wytycznymi w PSG Sp. z o.o.

Wykonawca projektowanego gazociągu musi spełniać wymagania obowiązujące w PSG sp. z o.o.

### Skrzyżowania z liniami telekomunikacyjnymi

Przy skrzyżowaniach z liniami napowietrznymi odległość pozioma pomiędzy zewnętrznymi powierzchniami gazociągu i słupa powinna wynosić nie mniej niż 0,5 m, przy czym słup powinien być zabezpieczony przed upadkiem. W przypadku układania gazociągów pod kablowymi liniami telekomunikacyjnymi umieszczonymi w ziemi, należy wykonać zabezpieczenia kabli przed osiadaniem, zwisem, osuwaniem, itp. na całej szerokości wykopu pod gazociąg. Odległość pionowa pomiędzy zewnętrznymi ściankami gazociągu i przewodem telekomunikacyjnym (kablem lub kanalizacją) powinna wynosić nie mniej niż 0,2 m. W przypadku skrzyżowania gazociągu z urządzeniami telekomunikacyjnymi z zastosowaniem rur osłonowych, kąt skrzyżowania nie powinien być mniejszy niż 60 stopni. W przypadkach, gdy zastosowanie rury osłonowej nie jest konieczne kąt skrzyżowania nie powinien być mniejszy niż 45 stopni lub zgodny z wymaganiami właściciela sieci telekomunikacyjnej.

### Skrzyżowania z drogami

Drogi należy przekraczać z zastosowaniem rur osłonowych.

Odległość pionowa mierzona od górnej tworzącej rury osłonowej do powierzchni jezdni powinna wynosić nie mniej niż 1 m niezależnie od rodzaju drogi. Odległość od podbudowy drogi do wierzchu rury osłonowej nie może być mniejsza niż 0,5 m. Należy zachować odległość poziomą minimum 0,5 m od elementów uzbrojenia podziemnego, krawędzi jezdni, krawężników, obrzeży betonowych, dolnych krawędzi skarp przydrożnych oraz krawędzi rowów drogowych.

Odległość pionowa od rury osłonowej do dna rowu przydrożnego powinna wynosić nie mniej niż 0,5 m. Długość rury osłonowej powinna być sumą szerokości przekroczenia i odcinków

występujących po obu stronach drogi poza podstawę nasypu lub początek skarpy wykopu na taką odległość, aby nie uszkodzić nasypów i skarp.

Odległość do dolnej warstwy podbudowy – minimum 0,5 m.

#### 5.5.2. Rury i elementy centrujące

Po przygotowaniu wykopu i podłoża wg w/w zasad można przystąpić do wykonania robót montażowych. Roboty montażowe wykonywać w uprzednio wykonanym i umocnionym w razie potrzeby wykopie. Połączenia rur stalowych dwudzielnych wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta oraz standardem operatora sieci. Centrowanie – zgodnie z wytycznymi podanymi w Projekcie Technicznym oraz wymaganiami PSG i dostawcy płóz. Uszczelnienie rur – montaż elementów systemowych – zgodny z instrukcjami dostawcy rozwiązania rur dwudzielnych.

Dla właściwego ułożenia rury przewodowej należy wykorzystać płozy dystansowe. Montaż płozy polega na skręceniu śrubami odpowiedniej ilości elementów. Płozy należy rozmieścić tak, aby odległość między nimi nie przekraczała 1,5 m i umieścić je tak, aby podparty został równomiernie cały odcinek, tj. 15 cm od krawędzi rury (pierwsza płoza) i w odległości 150 cm – każda następna (ostatnia w odległości 15 cm od drugiego krańca rury).

Wytyczenie trasy gazociągu przewidzianego do zabezpieczenia.

Wytyczenie trasy powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę. Wszelkie uzbrojenie podziemne i nadziemne powinno być zlokalizowane i oznakowane w terenie. Z wytyczenia geodezyjnego trasy przyłącza powinny być sporządzone szkice geodezyjne, z których jeden komplet należy przekazać wykonawcy robót.

Przekazanie placu budowy.

Przekazanie placu budowy powinno odbyć się z udziałem kierownika robót, inspektora nadzoru, geodety, przedstawiciela Gazowni/Oddziału ZG. Z przekazania placu budowy powinien być sporządzony protokół.

Inwentaryzacja geodezyjna robót.

Rurociąg i wszystkie podziemne elementy uzbrojenia gazociągu muszą być inwentaryzowane bezpośrednio w wykopie przed zasypaniem. Oprócz inwentaryzacji w zakresie niezbędnym dla opracowania mapy uzbrojenia, wymagane jest opracowanie szkiców pomiarowych z pomiarami polowymi wszystkich elementów sieciowych. Wykonawca przekaze w/w dane również w postaci elektronicznej (wykaz współrzędnych punktów).

Odcięcia przepływu gazu (opcjonalne).

Czas prowadzenia robót należy uzgodnić z operatorem gazociągu. Należy powiadomić użytkowników o przewidywanych przerwach (jeśli zajdzie konieczność tymczasowego wstrzymania dostaw gazu). W uzgodnieniu z Operatorem sieci należy, przy zaistnieniu takiej potrzeby, zapewnić obieg tymczasowy dostaw gazu.

#### 5.5.3. Wytyczne szczegółowe wykonania rury osłonowej

##### 5.5.3.1. Stosowanie rur

Rury osłonowe na gazociągu, zgodnie z wytycznymi PSG Sp. z o.o. należy stosować: w miejscach skrzyżowań gazociągu z drogami oraz przy skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem

podziemnym.

#### 5.5.3.2. Odległość pozioma końca rury i pionowa przy skrzyżowaniach z drogami

Odległość pozioma końca rury osłonowej od zewnętrznej krawędzi jezdni, mierzona prostopadłe do osi drogi, powinna być nie mniejsza niż podana w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Nazwa drogi	Ciśnienie gazu w gazociągu, MPa		
		do 0,4	od 0,4 do 2,5	powyżej 2,5
		m		
1	Drogi krajowe	1,0	10,0	15,0
2	Pozostałe drogi	0,5	6,0	10,0

Odległość pionowa mierzona od zewnętrznej powierzchni rury ochronnej od powierzchni jezdni powinna wynosić nie mniej niż podana w tablicy 2.

Tablica 2.

Lp.	Nazwa drogi	Ciśnienie gazu w gazociągu, MPa	
		do 0,4	powyżej 0,4
		m	
2	Drogi krajowe	1,0	1,2
3	Pozostałe drogi	0,8	1,2

Odległość pionowa rury ochronnej (lub gazociągu) od dna przydrożnego rowu powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

#### 5.6. Warunki gruntowo – wodne

Charakterystykę warunków gruntowo – wodnych zawiera odrębne opracowanie branży geologicznej.

Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem ustaleń zawartych w opracowaniu branżowym.

#### 5.7. Odwodnienie wykopów

Należy dążyć do prowadzenia robót w okresie pogody bezdeszczowej, w okresie późnej wiosny, lata i wczesnej jesieni. Sposób odwodnienia dobrano jako optymalny, lecz uwagi na lokalizację inwestycji, charakter gruntów i zakres robót należy liczyć się z możliwością zmiany sposobu odwadniania.

Przewidziano, jako dominujący sposób odwadniania, wykonanie odwodnienia powierzchniowego (przypadku zaistnienia konieczności odwadniania wykopów).

Dla odwodnienia powierzchniowego, w dnie wykopów należy ułożyć jeden rząd sączków drenarskich o średnicy 10 cm w obsypce filtracyjnej grubości min. 20 cm złożonej z mieszaniny żwiru i piasku w proporcji 2:1. Drenażem tym wody drenażowe spływać będą grawitacyjnie do studzienek zbiorczych wykonanych z kręgów betonowych o średnicy 0,80 m rozmieszczonych w dnie wykopów. Zgromadzona woda w studzienkach będzie odpompowana pompami o napędzie spalinowym, poprzez studzienki osadnikowe z kręgów o średnicy 0,80 m rurociągiem tymczasowym o średnicy 100 - 200 mm, wykonanym z rur ułożonych na powierzchni terenu. Za odbiorniki służyć będą istniejące rowy odwadniające

lub odcinki nowowykonanych rowów lub kanałów. Po zakończeniu robót montażowych, a przed zasypką celem zabezpieczenia gruntu przed stałym odwodnieniem sączki drenarskie i obsypkę (drenaż) należy poprzerywać np. ekranami z itu lub dobrze ubitej gliny plastycznej co ca 20,0 - 25,0 mb.

### **Charakterystyka odwodnienia powierzchniowego**

- 1.) Warstwa drenażowa gr. 20 cm
- 2.) Sączki drenarskie  $\phi$  10 cm
- 3.) Rurociąg tymczasowy  $\phi$  150 mm - L = ca 150,00 mb.
- 4.) Pompy spalinowe - 2 kpl.\* 150,0 m odc. roboczy;
- 5.) Ilość godzin pompowania: do ustalenia na budowie, w zależności od rzeczywistych potrzeb.

Inwestor i Wykonawca winni bezpośrednio przed przetargiem podjąć wiążące decyzje co do terminu realizacji robót oraz związanego z tym ewentualnego zakresu robót odwodnieniowych. Realizacja projektowanej inwestycji winna przebiegać w okresie pogody bezdeszczowej. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków atmosferycznych oraz warunków gruntowo-wodnych w wykopach, należy liczyć się ze zmianą sposobu odwodnienia lub z całkowitym zaniechaniem odwadniania wykopów. Zmiana sposobu odwodnienia może spowodować jednak wzrost kosztów, dlatego należy dążyć do prowadzenia prac budowlano-montażowych w optymalnych warunkach pogodowych. Należność dla wykonawcy za pompowanie wody powinna być rozliczana w sposób uzgodniony z Inwestorem.

#### **5.8. Zalecenia szczegółowe i uwagi**

A) - Należy liczyć się z tym, że po dokonaniu odkrywek ilość robót może odbiegać od ilości założonych dla potrzeb opracowania projektowego. Założone ilości przyjęto jako optymalne, lecz po dokonaniu odkrywek należy dokonać weryfikacji założeń przedmiarowo – kosztorysowych. Stan sieci określono wstępnie na podstawie informacji zawartych w warunkach technicznych i ogólnych oględzin. Odkrywki będą podstawą do ewentualnych zmian ilości robót.

B) Wszystkie rzędne mające wpływ na prowadzenie robót należy zweryfikować wyprzedzająco.

C) - Roboty w obrębie istniejących sieci należy prowadzić przy zachowaniu szczególnej ostrożności. W szczególności nie wolno dopuścić do naruszenia gruntów rodzimych.

D) Jakiegokolwiek uszkodzenia sieci istniejących należy niezwłocznie usunąć zgodnie z wymaganiami Zarządcy sieci. W przypadku uszkodzeń należy przeprowadzić prace naprawcze lub dokonać całkowitej wymiany elementów konstrukcyjnych, przywracając pełną funkcjonalność tych sieci na uszkodzonym odcinku.

E) Wykonawca przed rozpoczęciem robót winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych elementów uzbrojenia podziemnego celem nadzorowania przez te instytucje prac wykonywanych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia. Roboty ziemne i montażowe w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP. Wykopy w pobliżu ruchu ulicznego pieszego i kołowego oraz istniejących zabudowań należy zabezpieczyć.

W przypadku wystąpienia wody w wykopie, pochodzącej z opadów atmosferycznych,

należy ją odpompować pompami. Wszystkie wyniki w trakcie wykonawstwa wątpliwości należy wyjaśnić z autorem w ramach zleconego nadzoru autorskiego.

Technologia wykonania robót winna być zgodna z wytycznymi zawartymi w niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej oraz zgodna ze szczegółowym projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę uwzględniającym jego możliwości techniczno-organizacyjne. Projekt organizacji robót winien spełniać wymagania stawiane przez wszystkie branżowe normy, zarządzenia i przepisy BHP. Wykonawca winien posiadać udokumentowane doświadczenie w realizowaniu inwestycji o podobnym charakterze.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jakości robót jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami Specyfikacji, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, która może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i STWiORB Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STWiORB, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inwestorowi-Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1. 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 STWiORB i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

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 podłoża z piasku, kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi montowanej rury osłonowej,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu rury osłonowej,
- sprawdzenie prawidłowości centrowania rury,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów w rurach osłonowych,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- sprawdzenie oznakowania uzbrojenia przewodów.

#### 6.2.2. 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 podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie rurociągu w planie nie powinno przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego 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 100 m powinien być zgodny z wymaganiami.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Wg ustaleń pkt. 11 Warunków Ogólnych w uzupełnieniu podaje się jak niżej.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

- m (metr) zamontowanej rury osłonowej,
- m3 (metr sześcienny robot ziemnych oraz drenażu do odwodnienia),
- m2 (metr kwadratowy) wykonanych umocnień wykopów, robót nawierzchniowych, oraz jednostki pozostałych asortymentów robót niewymienione powyżej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur osłonowych,
- zasypany i zagęszczony wykop.

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

### 8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektorem Nadzoru.

### 8.4. Odbiór ostateczny robót

#### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiORB.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza

w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze STWiORB,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

#### 8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena ustalona w drodze procedury przetargowej. Cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena

jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen nie należy wliczać podatku VAT.

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanego i odebranego zabezpieczenia gazociągu obejmuje:

- roboty przygotowawcze, oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- zakup, dostawę oraz składowanie wszystkich niezbędnych materiałów,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-VI wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie, wykonanie sączków,
- przygotowanie podłoża,
- koszty uzgodnień i nadzoru właściciela sieci,
- koszt czasowego zajęcia terenu dla potrzeb budowy,
- montaż zabezpieczenia (rury osłonowej wraz z centrowaniem i uszczelnieniem końców),
- opłaty za wyłączenie i ponowne włączenie gazociągu do czynnej sieci (w tym koszty gazu i nadzoru Właściciela sieci) - opcjonalnie, w razie wystąpienia takiej potrzeby,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów, prób i badań wymaganych w specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej,
- odszkodowania za zniszczenia, powstałe wskutek prowadzonych robót,
- odszkodowania za usuniętą roślinność (krzewy, żywopłoty, elementy małej architektury itp.),
- demontaż i ponowny montaż tablic reklamowych, masztów reklamowych, ogrodzeń itp., oraz w razie potrzeb – przesunięcia w nową lokalizację obiektów małej architektury (np. ławki, trzepaki, itp.),
- tymczasowe obejścia i układy zasilania,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- oraz inne roboty, niezbędne do wykonania gazociągów, niewymienione powyżej.

## 9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inwestorem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektora nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,

- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## 10. PRZEPISY

1. Polska Norma PN-EN 1555-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
2. Polska Norma PN-C-04750 : Paliwa gazowe. Klasyfikacja, oznaczenia i wymagania.