

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **PODZIEMNA INSTALACJA GAZOWA Z RUR PE I WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA**

**Nazwa i adres obiektu budowlanego.**

**PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY PODZIEMNEGO ODCINKA INSTALACJI  
GAZOWEJ Z RUR PE I WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ  
W STARYCH PROBOSZCZEWICACH  
STARE PROBOSZCZEWICE UL. FLORIAŃSKA 4 dz. nr 361**

**Inwestor:**

Gmina Stara Biała  
UL. Jana Kazimierza 1  
09-411 Biała

**Projektował:**

RAFAŁ WÓJCICKI  
Jezioro 1A  
21-400 Łuków  
Upr. LUB/0071/PWBS/17,  
Izba LUB/IS/0183/17  
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Ciechanów 01 lipiec 2020

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
1.1. Przedmiot ST	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót	3
1.5. Określenia podstawowe	3
1.6. Informacja o terenie budowy	4
1.7. Zabezpieczenie interesów osób trzecich	4
1.8. Ochrona środowiska	4
1.9. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa	5
1.10. Ogrodzenie placu budowy	5
1.1. Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2. Materiały	6
2.1. Ogólne wymagania	6
2.2. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie	6
2.3. Podziemna instalacja gazowa z rur PE i wewnętrzna instalacja gazowa	6
3. Sprzęt	8
3.1. Ogólne wymagania	8
3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych, montażowych i wykończeniowych	8
3.3. Składowanie materiałów	8
4. Transport materiałów	8
5. Wykonanie robót	9
5.1. Wymagania ogólne	9
5.2. Rozpoczęcie robót	9
5.3. Instalacja podziemna gazu	10
5.4. Roboty ziemne	10
5.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu	11
5.6. Montaż rurociągów	11
5.7. Instalacja wewnętrzna gazu	11
6. Kontrola jakości robót	12
6.1. Kontrola jakości materiałów	12
6.2. Podziemna instalacja gazu	12
6.3. Wewnętrzna instalacja gazu	13
7. Obmiar robót	15
8. Odbiór robót	15
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	15
8.2. Odbiór robót	15
9. Podstawa płatności	16
10. Przepisy związane	16

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji, która zostanie wykonana w ramach projektu budowy „**Podziemnego odcinka instalacji gazowej z rur PE i wewnętrznej instalacji gazowej w budynku Szkoły Podstawowej**” zlokalizowanych w miejscowości Stare Proboszczewice ul. Floriańska 4 dz. 361.

### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązującą podstawę, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy „**Budowy podziemnego odcinka instalacji gazowej z rur PE i wewnętrznej instalacji wewnętrznej instalacji gazowej w budynku Szkoły Podstawowej**”.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót:

- montaż podziemnej instalacji gazowej z rur PE
- montaż szafki metalowej natynkowej
- montaż wewnętrznej instalacji gazowej w budynku
- montaż aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej
- montaż armatury odcinającej
- montaż kotłów gazowych
- rozruch, regulacja i odbiór instalacji

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu doprowadzenie gazu od szafki gazowej z kurkiem głównym i punktem redukcyjno – pomiarowym zlokalizowanym w linii granicy działki do projektowanych dwóch kotłów gazowych, zlokalizowanych w pomieszczeniu kotłowni, w piwnicy, w budynku głównym.

Opracowanie nie obejmuje przyłącza gazowego i punktu redukcyjno – pomiarowego.

### 1.4. Nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót

Kod CPV: 45000000-7 – Roboty budowlane

CPV: 45100000-8 - przygotowanie terenu pod budowę

CPV: 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

CPV: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

### 1.5. Określenia podstawowe.

**Instalację gazową zasilaną z sieci gazowej** – stanowi układ przewodów za kurkiem głównym, prowadzonych na zewnątrz lub wewnątrz budynku, wraz z armaturą, kształtkami i innym wyposażeniem, a także urządzeniami do pomiaru zużycia gazu, urządzeniami gazowymi oraz przewodami spalinowymi lub powietrzno – spalinowymi, jeżeli są one elementem wyposażenia urządzeń gazowych,

**Kurek odcinający** – urządzenie nie będące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego.

**Urządzenie gazowe** – takie urządzenie, w którym następuje ustabilizowane spalanie mieszaniny paliwa gazowego i powietrza w celu uzyskania odpowiedniej ilości energii cieplnej.

**Paliwo gazowe** - paliwo pochodzenia naturalnego, spełniające wymagania Polskich Norm,

**Gazociąg** – rurociąg wraz z wyposażeniem, służący do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych,

**Klasa lokalizacji** – klasyfikację terenu według stopnia urbanizacji obszaru położonego geograficznie



wzdłuż gazociągu,

**Strefa kontrolowana** - obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, w którym operator sieci gazowej podejmuje czynności w celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłową eksploatację gazociągu,

**Skrzyżowanie** - miejsce, w którym gazociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi lub terenowymi,

**Próba ciśnieniowa** - zastosowanie ciśnienia próbnego w sieci gazowej, przy którym sieć gazowa daje gwarancję bezpiecznego funkcjonowania,

**Próba wytrzymałości** - próba ciśnieniowa przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy dana sieć gazowa spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej,

**Próba szczelności** - próba przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy sieć gazowa spełnia wymagania szczelności na przecieki paliwa gazowego,

**Gazociągi** dzieli się według maksymalnego ciśnienia roboczego na:

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

**Kocioł gazowy** – urządzenie gazowe z komorą do spalania paliwa gazowego przeznaczone do wytwarzania ciepła w postaci ogrzanej wody lub pary wodnej.

**Przewód nawiewny** – przewód doprowadzający powietrze do pomieszczenia

**Przewód spalinowy** – pionowy, poziomy lub ukośny przewód z materiału niepalnego, służący do odprowadzania produktów spalania na zewnątrz pomieszczenia, w którym zainstalowane są urządzenia

**Przewody powietrzno - spalinowe** - system zbudowany z dwóch współosiowych rur, zewnętrznej obudowy i wewnętrznej rury spalinowej.

**Średnica nominalna DN lub dn**– Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej ( dla rur-średnicy zewnętrznej, dla kielichów i kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

**Obudowa kurka głównego** – wentylowana i zamykana skrzynka z materiału niepalnego, stanowiąca zabezpieczenie kurka głównego i zapewniająca łatwy do niego dostęp, ochronę przed uszkodzeniem lub dostępem osób niepowołanych oraz oddziaływaniem opadów atmosferycznych.

### 1.5. Informacja o terenie budowy

Na terenie budowy znajduje się infrastruktura techniczna wodociągowa, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz sieć telekomunikacyjna i energetyczna. Projektowana jest również podziemna instalacja gazowa.

### 1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz odpowiednie władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### 1.7. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.



W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej. Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i prywatnej, a wynikającej ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowej.**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Przed przystąpieniem do pracy Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Przeprowadzi instruktaż BHP ogólny i stanowiskowy. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Ogłoszenie zawierające dane dotyczące planu BIOZ należy umieścić na budowie w widocznym miejscu.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez personel Wykonawcy lub wywołanym jako rezultat realizacji robót.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.8. Ogrodzenie placu budowy**

Działka na której znajdują się budynki Szkoły jest ogrodzona i prace przy budowie instalacji gazowej nie wymagają dodatkowego ogrodzenia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu projekt zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy, oraz uzyska jego akceptację. Wykonawca zobowiąże się do utrzymania porządku na placu budowy, utrzymywania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie budowy, aż do odbioru końcowego robót. Teren budowy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć, a w porze nocnej oświetlić.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktu.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie niezbędne urządzenia zabezpieczające takie jak: znaki, zapory, światła ostrzegawcze itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

#### **1.9. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przedmiarem robót, obowiązującymi przepisami i normami oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzgodnione z Inwestorem, autorem projektu i odpowiednimi organami uzgadniającymi.



## **2. Materiały**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym, rysunkami, przedmiarem robót oraz niniejszą specyfikacją.

Materiały takie jak rury PE, rury stalowe, zawory kulowe, system zabezpieczenia należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i ponosi wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

### **2.2. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie**

Zgodnie z Ustawą Dz.U. Nr 92 poz. 881, z dnia 16.04.2004 r. „O wyrobach budowlanych”, przy wykonywaniu robót budowlanych nadaje się do stosowania wyrób budowlany który jest:

- oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- oznakowany znakiem budowlanym (należy uwzględnić zastrzeżenia podane wustawie).

Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatów zgodności.

### **2.3. Podziemna instalacja gazowa z rur PE i wewnętrzna instalacja gazowa.**

#### **2.3.1. Podziemny odcinek instalacji**

Materiałami niezbędnymi do wykonania podziemnego odcinka instalacji są: rury polietylenowe PE100 typ SDR17 o średnicy dn90 x 5,4 mm

Zalecana rura dwuwarstwowa składa się z zewnętrznej warstwy ochronnej. Obie warstwy wykonane są z tego samego materiału klasy PE100, charakteryzującego się zwiększoną odpornością na powolny wzrost pęknięć oraz na obciążenia punktowe. Rura posiada wymiary (średnicę zewnętrzną oraz grubość ścianki) odpowiadające rurom standardowym wykonanym z PE100 SDR17. Można ją łączyć z innymi rurami. Rury dwuwarstwowe montuje się i układa identycznie jak typowe rury PE100. Zgrzewanie elektrooporowe, doczołowe i łączenie mechaniczne należy prowadzić zgodnie ze standardami, tak jak dla rur z PE100. Zgrzewanie doczołowe dopuszczone jest dla średnic od 90 mm wzwyż. Rury dwuwarstwowe nadają się do układania bezwykopowego. Przy zastosowaniu rur PE z warstwami ochronnymi (rury dwuwarstwowe) podsypka i obsypka nie jest wymagana.

#### **2.3.2. Rurociągi z rur stalowych**

Przewód instalacji gazowej od miejsca włączenia ( za gazomierzem ), łącznie z odcinkiem o długości min. 0,50 m za szafką gazową z kurkiem głównym, powinien być wykonany z rur stalowych bez szwu PN-81/H-74219 o średnicy DN80mm, łączonych przez spawanie. Za złączką przejściową PE/stal dn90/80mm, układać rury tworzywowe PE100 SDR17 o średnicy dn90 x 5,4 mm.



Przewód podziemnej instalacji gazowej zostanie doprowadzony do zaworu odcinającego zlokalizowanego na ścianie budynku Szkoły. Odcinek podziemnej instalacji gazowej z PE przed zaworem odcinającym należy wykonać z rury stalowej DN80mm stosując przejście PE/stal - 90/80mm w odległości – min. 0,50 m od ściany budynku.

### **2.3.3. Instalacja gazowa w budynku**

Instalację gazową wewnętrzną budynku zaprojektowano z rur stalowych średnich czarnych bez szwu, zgodnych z PN-EN 10208-1:2000 „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A”, o połączeniach spawanych. Zaprojektowano rury stalowe o średnicy DN65mm i DN50mm.

### **2.3.4. Stabilizator ciśnienia.**

Zgodnie z zaleceniem producenta kotłów i palników, dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń, głównie przy rozruchu należy przewidzieć pojemność buforową instalacji gazowej za układem pomiarowym.

Pojemność instalacji gazowej za punktem gazowym red. – pomiarowym wynosi: 505,98 litra inie jest wymagana budowa buforu.

### **2.3.5. Izolacyjne materiały powłokowe**

Wymagania dotyczące ochrony antykorozyjnej gazociągów stalowych reguluje „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dz.U. nr 97, poz. 1055).

### **2.3.6. Oznakowanie trasy gazociągu.**

Wzdłuż układanego gazociągu (obok lub nad) ułożyć należy taśmę lokalizacyjną. Niezależnie od powyższego na całej długości gazociągu na wysokości 40 cm nad rurą ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego. Przewody lokalizacyjne i taśmy ostrzegawcze winny spełniać wymagania norm zakładowych ZN-G-3001:2001 i ZN-G-3002:2001.

### **2.3.7. Szafka gazowa naścienna na kurek odcinający i kurek typu MAG,**

Wentylowaną szafkę gazową, z materiału co najmniej trudno zapalnego, zaprojektowano przy ścianie budynku, w miejscu oznaczonym wg części graficznej opracowania. Odległość szafki gazowej od poziomu terenu wynosi 0,80 m.

### **2.3.8. Armatura, kształtki**

Na projektowanej instalacji gazowej zaprojektowano:

- kurki kulowe DN40mm
- kurek kulowy kołnierzowy DN65mm
- kurek kołnierzowy MAG-3 DN65mm
- kolana stalowe hamburskie
- zwężka stalowa DN80/65
- kolana elektrooporowe PE dn90mm,
- złączki przejściowe PE/stal – dn90/80mm.

### **2.3.9. Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej**

Dla podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń i instalacji gazowej zamontować należy Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowych (ASBIG) wyposażony w kurek kulowy z głowicą samozamykającą, detektor gazu oraz moduł sterujący. Dodatkowe wyposażenie stanowi sygnalizator akustyczny oraz optyczny.

### **2.3.10. Kotły gazowe.**

Zaprojektowano dwa kotły gazowe o mocy modulowanej 33,3 – 210,1 kW każdy.

### **3. Sprzęt.**

#### **3.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie zagraża zdrowiu i życiu ludzi oraz nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

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.

#### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych, montażowych i wykończeniowych**

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

- o agregat prądotwórczy,
- o koparko-spycharka 0,15 m<sup>3</sup>,
- o prościarka do rur PE,
- o samochód skrzyniowy do 5.0 t,
- o samochód dostawczy do 0,9 t,
- o młot do kucia
- o sprężarka spalinowa,
- o zestaw do spawania gazowy
- o zgrzewarka do zgrzewania elektrooporowego rur PE.
- o spawarka elektryczna 300A

#### **3.3. Składowanie materiałów**

W czasie magazynowania rury powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem przez zaślepki umieszczone na końcach odcinków. Zaślepki należy usuwać dopiero bezpośrednio przed montażem.

W czasie składowania elementy rurociągów powinny być chronione przed bezpośrednimi promieniami słonecznymi oraz przed deformacją. Maksymalna wysokość składowania rur w odcinkach prostych z wyjątkiem rur dostarczonych w paletach, wynosi 1,0 m. Tak ułożone rury powinny być podparte bocznymi wspornikami wykonanymi z drewna lub wyłożonymi materiałem nie powodującym uszkodzenia rur. Powierzchnia magazynowa musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Rury powinny być chronione przed kontaktem z substancjami mogącymi uszkodzić polietylen, takimi jak rozpuszczalniki, smary, związki ropopochodne itp. Nie należy wsuwać rur o mniejszych średnicach do większych. Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu. Rury w zwojach powinny być składowane płasko. Maksymalna wysokość składowania wynosi 1,50 m. Temperatura składowania rur nie powinna przekroczyć 35°C. Rury nie powinny być składowane dłużej niż 2 lata. W przypadku gdy rury są narażone na bezpośrednie działanie promieniowania i opady atmosferyczne okres składowania wynosi nie dłużej niż 1 rok.

W przypadku rur na paletach, należy układać w taki sposób, aby ciężar palet położonych wyżej był przenoszony przez konstrukcję ram podtrzymujących. Odległość między ramami nie może być większa niż 2,50 m.

Składowanie kształtek należy wykonać w oryginalnych opakowaniach aż do momentu ich użycia. Pozostałe warunki są podobne jak przy składowaniu rur.

### **4. Transport materiałów.**

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9 t.

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce



przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy spełniać będą wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie uszkodzenia wynikające z nieprzestrzegania dopuszczalnych obciążeń osi lub nieprawidłowego transportu materiałów.

Materiał należy przewozić pakowany w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

Rury i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1,0 m.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy na polecenie Inspektora zostaną usunięte z budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Należy stosować się do instrukcji transportu materiałów opracowanej przez producenta.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

## **5. Wykonanie robót.**

### **5.2. Rozpoczęcie robót**

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

### **5.3. Instalacja podziemna gazu.**

#### **Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy instalacji zewnętrznej gazu wzdłuż rozpoznanej osi i trwale oznaczy ją w terenie.

Wykonawca powinien sprawdzić rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz wyznaczyć w terenie miejsce składowania materiałów i drogi dowozu do strefy montażowej. Ponadto w ramach robót przygotowawczych należy wykonać wszelkie instalacje tymczasowe np. zasilenia placu budowy w energię elektryczną i pobór wody.

W ramach przygotowania terenu budowy należy dokonać wszelkich niezbędnych robót rozbiórkowych.

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 02.108.953) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 zmieniającym ww rozporządzenie (Dz.U.04.108.953) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej oraz ogłoszeń zgodnych z ww. rozporządzeniem.

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

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;



- 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.

Zaleca się wykonywanie robót w porze suchej, w której stan wód gruntowych może obniżyć się nawet o 0,5 m.

Rzeczywisty zakres odwodnienia wykopów, z uwagi na brak badań geologicznych terenu, powinien być skorygowany w trakcie wykonywania robót.

#### 5.4. Roboty ziemne

Wykopy pod instalację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Dla potrzeb budowy przewodów gazowych z PE100 SDR17,6 o średnicy dn90 x 5,4 mm stosowane będą wykopy ciągłe, wąsko przestrzenne, o ścianach pionowymi odeskowanymi i rozpartych.

Wykop pod instalację należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku instalacji. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kółkowsiowych, prostopadle do trasy instalacji połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kółków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

W rejonie występowania uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonać systemem ręcznym. Na odcinkach wolnych od uzbrojenia wykopy mogą być wykonane sprzętem mechanicznym. Metody wykonania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Tereny przez które przebiegać będzie podziemna instalacja gazu, po wykonaniu robót, należy przywrócić do stanu z przed rozpoczęcia prac ziemnych. Grunt rodzimy o ile istnieje taka możliwość rozplanować na obszarze prowadzonych prac i wysiać trawę.

**Podziemną instalację gazową na odcinku A – B z rur polietylenowych typu PE100RC SDR17, ułożyć przewiertem bez naruszenia nawierzchni parkingu.**

#### 5.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu gazowego nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić 0,3 m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- o etap I – wykonanie warstwy ochronnej instalacji z wyłączeniem odcinków na złączach
- o etap II – po próbie szczelności złącz wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- o etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka deskowań i rozpór ścian wykopu

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje



się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 – 0,2 mm z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką desekowań i rozpór ścian wykopu.

#### 5.6. Montaż rurociągów

Projektowany gazociąg niskiego ciśnienia, powinien mieć wyznaczone strefy kontrolowane, których linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu i wynosi 1,0 m.

Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 40 cm, a przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu - nie mniej niż 20 cm, jeżeli gazociąg układany jest w pierwszej klasie lokalizacji równolegle do uzbrojenia podziemnego.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

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

Rury stalowe układać należy na 10 cm grubości podsypce piaskowej lub przesianym gruncie rodzimym. Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury. Należy zwrócić uwagę na to, aby podsypka przewodu nie została naruszona (rozmyta, spulchniona, zmarznięta itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt i zastąpić go nową podsypką. Po skontrolowaniu spadków należy przystąpić do zasypywania wykopów.

Przy zastosowaniu rur PE z warstwami ochronnymi (rury dwuwarstwowe) podsypka i obsypka nie jest wymagana. Do budowy gazociągu o średnicy do 90 mm stosuje się zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe.

Wzdłuż układanego w wykopie gazociągu ( nad lub obok ) należy ułożyć taśmę lokalizacyjną, a w odległości 40 cm nad rurą ułożyć żółtą folię ostrzegawczą o szerokości 20cm.

Projektowany odcinek podziemny instalacji gazowej, rury polietylenowe oraz elementy instalacji tj. kształtki i armaturę należy łączyć poprzez zgrzewane elektrooporowe. Do połączeń PE ze stalą zaleca się stosowanie kształtek prefabrykowanych typu złączka przejściowa PE/stal.

#### 5.7. Montaż instalacji wewnętrznej gazu.

Wewnętrzną instalację w budynku zaprojektowano dla gazu ziemnego wysokometanowego o kaloryczności nie mniejszej niż 34,0MJ/Nm<sup>3</sup> i ciśnieniu nominalnym 2,0kPa.

Instalacja wewnętrzna gazowa zostanie rozprowadzona w piwnicy budynku Szkoły w pomieszczeniu kotłowni, wg części graficznej opracowania.

Instalację gazową wewnętrzną budynku zaprojektowano z rur stalowych średnich czarnych bez szwu o średnicy nominalnej DN65mm DN40mm, zgodnych z PN-EN 10208-1:2000 „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A”, o połączeniach spawanych.

Spawanie rurociągów wg Metody 111 - spawanie elektryczne.

Zakres badań spoin - 100% badanie wizualne. W przypadku wątpliwości jakości spoiny, wykonać badanie radiologiczne.

Połączenia gwintowane ograniczyć do niezbędnego minimum, tj. przy kurkach i dwuzłączkach. Do uszczelniania połączeń gwintowych należy stosować taśmę teflonową lub masy uszczelniające z atestem dopuszczającym do stosowania w kontakcie z gazem. Nie wolno stosować do uszczelniania konopi.

Instalację wprowadzić do budynku ponad poziomem terenu. Przejścia przez ściany należy umieszczać w rurach ochronnych, uszczelnionych obustronnie elastycznym szczeliwem, niepowodującym korozji rur. Przewody poziome projektowanej instalacji prowadzić po ścianach wewnętrznych i zewnętrznych w odległości 3 cm od tynków, mocując je obejmami. Instalację montować pod stropem.

Przewodów gazowych nie należy prowadzić przez:

- pomieszczenia gdzie mogą być narażone na wpływ toksycznych oparów, wilgoć, wysoką temperaturę
- szyby wind
- zsypy śmieci



- o kanały wentylacyjne i spalinowe
- o w brzdach ścian w odległości mniejszej niż 25cm od przewodów kominowych

Ponadto przewodów instalacji gazowej nie należy układać:

- o w odległości nie mniejszej niż 10 cm od przewodów usytuowanych równolegle
- o w odległości nie mniejszej niż 2 cm od innych przewodów w przypadku wykonywania skrzyżowań
- o pod rurami wodociagowymi zimnej wody
- o powyżej instalacji centralnego ogrzewania.

Przewodów instalacji nie wolno wykorzystywać do podwieszania instalacji elektrycznej, telefonicznej, uziemiającej i innych.

Przed każdym odbiornikiem zamontować w miejscu łatwo dostępnym kurek kulowy. Kurek odcinający kołnierzy DN40 mm należy montować w odległości nie większej niż 1,0m od urządzenia i musi być on zainstalowany w tym pomieszczeniu, w którym jest urządzenie.

Przewód gazowy powinien być wyraźnie oznaczony (pomalowany na kolor żółty), aby była możliwa szybka jego identyfikacja.

Podłączenie armatury gazowej kotła do instalacji doprowadzającej gaz wewnątrz kotłowni należy wykonać za pomocą złącza rozbiernego – dwuzłączki.

Pomieszczenie, w którym będzie zamontowany kocioł musi spełniać wymogi Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków.

Kotłownię opalaną gazem wyposażać w detektor awaryjnego wypływu gazu powodujący samoczynne zamknięcie dopływu gazu za pośrednictwem zaworu elektromagnetycznego

Przed montażem instalacji gazowej wewnętrznej należy zdemonstrować w całości istniejącą instalację olejową wraz ze zbiornikami na olej wraz z palnikami na olej.

## **6. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót, której celem jest sprawdzenie wykonanych czynności zgodnie z dokumentacją techniczną i wymaganiami aktualnymi norm.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, wykonanie robót zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm.

### **6.1. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały przeznaczone do wykonania sieci muszą odpowiadać wymogom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobatę techniczną, certyfikaty i uzyskać akceptację Inżyniera.

Przed rozpoczęciem układania podziemnej instalacji Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów przedkładając do oceny Inżyniera próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość.

### **6.2. Podziemna instalacja gazu.**

Kontrola jakości budowy podziemnego odcinka instalacji gazowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.



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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją
- sprawdzenie rzędnych ułożenia gazociągu,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie jakości wykonanych zgrzewów
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie szczelności przewodu,

#### 6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszcza się następujące 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,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

#### 6.2.3. Próba szczelności przewodów

Po zakończeniu montażu instalacji gazowej podziemnej należy wykonać próbę szczelności sprężonym powietrzem zgodnie z normą PN-92/M-34503. Dla instalacji gazowej niskiego ciśnienia należy przeprowadzać próbę szczelności pod ciśnieniem 0,25 MPa w obecności kierownika budowy i przedstawiciela dostawcy gazu oraz użytkownika przyłącza. Po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas trwania próby szczelności pneumatycznej dla instalacji zewnętrznej gazu powinien być nie krótszy niż godzinę. Po pozytywnej próbie szczelności należy przygotować dokumentację odbiorową.

Wykonanie pneumatycznej próby szczelności i wytrzymałości powinno się odbyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. nr 97 z 2001 r. poz. 1055) oraz normą PN-92/M-34503 „Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów”.

### 6.3. Wewnętrzna instalacja gazu

#### 6.3.1. Kontrola jakości robót

Podczas przeprowadzania kontroli jakości wykonania instalacji gazowej oraz jej zgodności z projektem należy sprawdzić:

- wbudowanie właściwych materiałów i urządzeń, przewidzianych



projektem i posiadających atesty dopuszczające do stosowania w instalacjach gazowych,

- prawidłowość wykonania wszystkich połączeń gwintowanych i spawanych pomiędzy elementami instalacji gazowej,
- poprawność wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych elementach stalowych,
- zachowanie odpowiednich odległości przewodów gazowych od innych instalacji,
- poprawność wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy budynku, ze zwróceniem szczególnej uwagi na niedopuszczenie do powstania w przewodach naprężeń wywołanych odkształceniem konstrukcji
- sposób prowadzenia przewodów gazowych, w tym przede wszystkim: trwałość zamocowań rurociągów, rozstaw podpór itp.
- prawidłowość usytuowania urządzenia gazowego w pomieszczeniu w stosunku do
- ścian, urządzeń, otworów okiennych i drzwiowych oraz kratki wentylacji nawiewnej.
- właściwych materiałów i urządzeń, przewidzianych projektem i posiadających atesty dopuszczające do stosowania w instalacjach gazowych,
- prawidłowość wykonania wszystkich połączeń gwintowanych i spawanych pomiędzy elementami instalacji gazowej,
- poprawność wykonania izolacji antykorozyjnej na elementach stalowych,
- odległość przewodów od innych instalacji,
- poprawność wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy budynku, ze zwróceniem szczególnej uwagi na niedopuszczenie do powstania w przewodach naprężeń wywołanych odkształceniem konstrukcji.

#### 6.3.2. Próba szczelności instalacji

Po zmontowaniu instalacji wewnętrznej gazu należy dokonać próby szczelności zgodnie z normą PN-92/M-34503 r.

Główną próbę szczelności instalacji gazowej przeprowadzi wykonawca instalacji. Osoba kierująca wykonywaniem instalacji gazowej powinna posiadać odpowiednie uprawnienia budowlane.

Próbie szczelności przeprowadzić na instalacji nieposiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, przed pomalowaniem przewodów, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu.

Próba szczelności polega na napełnieniu przewodów powietrzem wolnym od zanieczyszczeń, oleju przy pomocy sprężarki w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia, czy instalacja nie jest zatkana. Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania próby szczelności powinno wynosić 0,10 MPa (pomieszczenia mieszkalne oraz zagrożone wybuchem) lub 0,05 MPa (przewody rozdzielcze oraz piony).

Pomiar należy wykonać manometrem rtęciowym lub sprężynowym, który powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić: 0-0,06 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 MPa i 0- 0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1MPa.

Pomiar spadku ciśnienia manometrem należy rozpocząć po upływie 15-30 minut od chwili napełnienia przewodów powietrzem. Jeżeli w ciągu 30 minut nie zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze, instalację można uznać za szczelną. Pozytywny wynik próby nie zwalnia wykonawcy za odpowiedzialność za wady ukryte.

Z próby szczelności należy sporządzić odpowiedni protokół.

Nieszczelne elementy instalacji należy wymienić względnie rozmontować, a przewody i złącza wykonać na nowo. Jakiegokolwiek doraźne doszczelnianie przez lakierownie, kitowanie itp. jest zabronione.

Po zainstalowaniu urządzeń gazowych – kotła gazowego, zaleca się przeprowadzenie dodatkowej próby powietrzem o ciśnieniu dwukrotnie większym niż ciśnienie robocze, lecz nie większym niż ciśnienie, jakie może być dopuszczalne dla danego urządzenia gazowego.

Instalację gazową, dopiero po uzyskaniu pozytywnego wyniku prób ciśnieniowych należy



zabezpieczyć antykorozyjnie, następnie pomalować farbą nawierzchniową koloru żółtego.

Instalacja powinna być napelniona gazem w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby szczelności.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarowymi robót są:

m (metr) – określa długość przewodu,

szt. (sztuk) lub kpl. (komplet) – elementy i urządzenia instalacji,

m<sup>2</sup> – określa powierzchnie użytych bądź rozebranych materiałów oraz powierzchnie wykonania podsypki, obsypki, trawników, plantowania powierzchni itp.

m<sup>3</sup> – określa objętość wykonanych prac ziemnych (wykopy, wywóz ziemi, przywóz piasku, zasypianie wykopu itp.)

## **8. Odbiór robót**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 7 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową instalacji gazu. Odbiór robót zanikowych powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń,
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót.

Kierownik budowy, na żądanie inspektora nadzoru lub upoważnionego przedstawiciela Inwestora, ma obowiązek odkryć miejsca, w których wykonano roboty zanikowe lub ulegające zakryciu bez dokonania stosownego odbioru. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu inspektor nadzoru potwierdza wpisem do dziennika budowy.

Odbiorowi końcowemu podlegają całkowicie zakończone roboty. Odbiór robót polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Warunkiem przystąpienia do przejścia robót jest zatwierdzenie następujących dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę:

- dziennika budowy,
- dokumentacji projektowej podstawowej z naniesionymi zmianami oraz dokumentacji dodatkowej, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- dokumentów dotyczących stosowanych materiałów,
- dokumentów atestacyjnych (wyroby oznakowane symbolem B),
- certyfikatów zgodności wyrobu z PN lub aprobatą,
- deklaracji zgodności producenta wyrobu z PN lub aprobatą techniczną,
- świadectwa jakości,
- protokołów z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych,
- protokołów z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
- dokumentacji techniczno – ruchowych dostarczonych urządzeń,

- powykonawczej dokumentacji budowy,
- pozwolenia na użytkowanie i wszelkich innych dokumentów niezbędnych do użytkowania instalacji.

## 9. Podstawa płatności

Rozliczenia obejmą roboty zawarte umową. Płatność za roboty należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót wg postanowień umowy między Zamawiającym a Wykonawcą. Płatność może nastąpić po spełnieniu przez Wykonawcę wszystkich wymogów określonych w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz przepisach i normach związanych z robotami w czasie określonym umową.

## 10. Przepisy związane

Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

### Normy

PN-C-96004-01:1990	Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.
PN-M-34501:1991	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
PN-M-34502:1990	Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.
PN-M-34503:1992	Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
PN-H-02650:1989	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-80/H-74219	Rury stalowe czarne bez szwu.
PN-92/M-34503	Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.

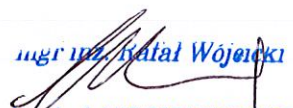
### Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1186)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz.U. 2013, poz.640.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. 2019 poz.1065 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami.
- Wytyczne realizacji sieci gazowych z PE w PSG sp. z o.o.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 06.02.2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 19 marca 2003 r. poz. 401 )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22.05.2018 r. „W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia” (Dz.U. 2018 poz. 963).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r. „W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz.U. nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach ręcznych i pracach transportowych” (Dz.U. nr 26 poz. 313).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. „W sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby” (Dz. U. nr 62, poz. 288).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r.
- „W sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych”(Dz.U. Nr 74 z 1999r poz. 836).
- Ustawa z dnia 21.12.2000 r. „O dozorze technicznym” (Dz.U. nr 122 poz. 1321 z późniejszymi zmianami).



- Ustawa z dnia 30.08.2002 r. „O systemie oceny zgodności” (Dz.U. nr 166 poz. 1360 wraz z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. „O wyrobach budowlanych” (Dz.U.Nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami).

Opracował:

  
mgr inż. Rafał Wójcicki  
Upr. bud. LUB/0071/PWBS/17