

**ZESPÓŁ USŁUG PROJEKTOWO-INWESTYCYJNYCH
"NOWY PROJEKT"**

S.C. Adasiewicz Adam, Florczyk Adam
ul. Rycerska 20/7 18-400 Łomża

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH
STWIORB-01**

Temat: *Instalacja zewnętrzna i wewnętrzna gazu niskiego ciśnienia.*

Obiekt: *Składnica ARM w Komorowie przy ul. Różańskiej 88, gmina
Ostrów Mazowiecka - dz. nr 1723.*

Inwestor: *Agencja Rezerw Materiałowych, ul. Grzybowska 45,
00-844 Warszawa.*

KODY CPV

Grupa robót

45.2 Roboty budowlane w zakresie wnoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa robót

45.23 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kategorie robót

45231220-3 - Roboty budowlane w zakresie gazociągów

	<i>Nazwisko i imię</i>	<i>Podpis</i>
<i>Opracował:</i>	<i>mgr inż. Adam Florczyk</i>	

Łomża – wrzesień 2017r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.

1.	WSTĘP	3
1.1.	PRZEDMIOT STWIORB.....	3
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.....	3
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ	3
1.4.	PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE	4
1.5.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	5
1.6.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	7
1.7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE STOSOWANIA URZĄDZEŃ.	8
1.8.	SZKOLENIA PRACOWNIKÓW OBSŁUGI KLIENTA.....	8
1.9.	DOKUMENTACJA	8
1.9.1.	DOKUMENTACJA PRZETARGOWA.....	8
1.9.2.	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA.....	8
1.9.3.	INSTRUKCJE OBSŁUGI	8
1.10.	PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY.....	9
1.11.	ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.....	9
1.12.	OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	9
1.13.	NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA	9
2.	MATERIAŁY	9
2.1.	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	9
2.2.	MATERIAŁY DO WYKONANIA INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ I WEWNĘTRZNEJ GAZU.....	10
2.3.	RURY PE DOPUSZCZONE DO STOSOWANIA	10
2.4.	KSZTAŁTKI DO STOSOWANIA W GAZOCIĄGACH Z POLIETYLENU	10
2.4.1.	MATERIAŁ KSZTAŁTEK	10
2.4.2.	TYP KSZTAŁTEK	10
2.4.3.	OZNAKOWANIE KSZTAŁTEK	10
2.4.4.	WYMAGANIA FORMALNE W STOSUNKU DO KSZTAŁTEK.....	10
2.4.5.	KSZTAŁTKI ZGRZEWANE ELEKTROOPOROWO.....	11
2.4.6.	KSZTAŁTKI PE/STAL	11
2.5.	ARMATURA GAZOWA.....	11
2.6.	ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	11
3.	SPRZĘT.....	11
3.1.	SPRZĘT DO WYKONYWANIA INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ I WEWNĘTRZNEJ GAZOWEJ.....	12

	2
4. TRANSPORT.....	12
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	12
5. WYKONANIE ROBÓT.....	12
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT.....	12
5.2. ROBOTY ZIEMNE.....	13
5.3. ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU.....	13
5.4. OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY.....	13
5.5. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU.....	13
5.6. MONTAŻ RUROCIĄGÓW.....	14
5.7. TULEJE OCHRONNE.....	15
5.8. MONTAŻ ARMATURY.....	15
5.9. MONTAŻ URZĄDZEŃ.....	15
5.10. IZOLACJE.....	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	16
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI.....	16
6.2. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW.....	16
6.3. KONTROLA, POMIARY I BADANIA.....	16
6.3.1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT – INSTALACJE GAZOWE WEWNĘTRZNE.....	16
6.3.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT – INSTALACJE GAZOWE ZEWNĘTRZNE.....	17
7. OBMIAR ROBÓT.....	17
8. ODBIOR ROBOT.....	18
8.1. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ROBOT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ I ZEWNĘTRZNEJ GAZU.....	18
8.2. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY INSTALACJI GAZU.....	18
8.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ I WEWNĘTRZNEJ GAZU.....	19
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	20
9.1. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ.....	20
9.2. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI.....	20
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	20
11. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH.....	23

1. WSTĘP.

1.1. PRZEDMIOT STWIORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej /STWIORB/ są wymagania dotyczące wykonania i przejęcia robót związanych z wykonaniem instalacji zewnętrznej i wewnętrznej gazu niskiego ciśnienia w Składnicy ARM w Komorowie przy ul. Różańskiej 88, gmina Ostrów Mazowiecka - dz. nr 1723.

Pełna Nazwa i adres Zamawiającego:

Agencja Rezerw Materiałowych

ul. Grzybowska 45,
00-844 Warszawa.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji zewnętrznej i wykonanie nowej instalacji wewnętrznej gazowej do odbiorników (kuchenek gazowych) oraz odbiornika (kotła) w budynku mieszkalnym oraz odbiorników (kotłów o mocy 600kW) zlokalizowanych w kotłowni gazowej w budynku magazynowym (BUD 3) administrowanych przez Składnicę ARM w Komorowie przy ul. Różańskiej 88.

Szczegółowy zakres robót zawarty został w opracowanym projekcie budowlano - wykonawczym /opis techniczny + rysunki/.

Łączny zakres robót do wykonania w Etapie I to:

- 458,80 m zewnętrznej instalacji gazowej,
- 149,00 m wewnętrznej instalacji gazowej.

Zakres zewnętrznej instalacji gazowej to:

- odcinek PE 100 DN250 WPR - T5 – 283,70 m,
- odcinek PE 100 DN110 T5 - BUD 3 – 16,30 m,
- odcinek PE 100 DN200 WPR - T11 – 20,60 m,
- odcinek PE 100 DN50 T11 - BUD 13 – 158,80 m.

Łączny zakres robót do wykonania w Etapie II to:

- 434,30 m zewnętrznej instalacji gazowej.

Zakres zewnętrznej instalacji gazowej to:

- odcinek PE 100 DN180 T5 - T4 – 4,80 m,
- odcinek PE 100 DN180 T4 - T3 – 48,80 m,
- odcinek PE 100 DN160 T3 - T2 – 19,50 m,
- odcinek PE 100 DN160 T2 - T1 – 42,80 m,
- odcinek PE 100 DN110 T1-BUD 8 – 21,10 m,
- odcinek PE 100 DN90 T1-BUD 9 – 4,80 m,
- odcinek PE 100 DN63 T2-BUD 4 – 5,60 m,
- odcinek PE 100 DN63 T3 - BUD 5 – 5,20 m,
- odcinek PE 100 DN63 T4 - BUD 2 – 5,40 m,

- odcinek PE 100 DN200 T11 - T10 – 42,70 m,
- odcinek PE 100 DN180 T10 - T9 – 7,90 m,
- odcinek PE 100 DN180 T9 - T8 – 3,40 m,
- odcinek PE 100 DN180 T8 - T7 – 69,80 m,
- odcinek PE 100 DN160 T7 - T6 – 42,60 m,
- odcinek PE 100 DN40 T10 - BUD 12 – 36,30 m,
- odcinek PE 100 DN40 T9 - BUD 11 – 5,60 m,
- odcinek PE 100 DN90 T8 - BUD 1 – 25,90 m,
- odcinek PE 100 DN90 T7 - BUD 6 – 16,90 m,
- odcinek PE 100 DN90 T6 - BUD 7 – 15,20 m,
- odcinek PE 100 DN110 T6 - BUD 10 – 10,00 m.

W zakres robót wchodzi:

- montaż instalacji zewnętrznej gazowej z rur PE,
- wykonanie przekroczeń dróg metodą rozkopu,
- wykonanie zabezpieczeń przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- montaż szafek metalowych natynkowych,
- montaż aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej,
- montaż armatury odcinającej,
- rozruch, regulacja i odbiór instalacji,
- montaż punktu pomiarowego gazu,
- roboty geodezyjne, roboty ziemne, zabezpieczenie ścian wykopów, odwodnienie wykopów, wykonanie prób szczelności,
- roboty rozbiórkowe i odtworzenie nawierzchni dróg i chodników,
- przywrócenie terenu po robotach budowlanych do stanu pierwotnego.
- montaż przewodów z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie, na odcinku od instalacji gazowej zewnętrznej do odbiornika gazu (kotła) zlokalizowanego w kotłowni gazowej budynku mieszkalnego oraz odbiorników gazu (kuchenek gazowych) zlokalizowanych w budynku mieszkalnym wraz ze wszystkimi niezbędnymi robotami towarzyszącymi,
- montaż przewodów z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie, na odcinku od instalacji gazowej zewnętrznej do odbiornika gazu (kotłów o mocy 600kW) zlokalizowanych w kotłowni gazowej w budynku magazynowym (BUD 3) wraz ze wszystkimi niezbędnymi robotami towarzyszącymi,
- montaż systemu zabezpieczającego instalację gazową wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi (podłączenie, regulacje),
- montaż armatury i urządzeń,
- rozruch i badanie instalacji,
- zabezpieczenia antykorozyjne.

1.4. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE

Do prac towarzyszących i tymczasowych należy zaliczyć:

- wytyczenie trasy instalacji zewnętrznej gazowej przez obsługę geodezyjną,
- zgromadzenie i zmagazynowanie niezbędnych materiałów urządzeń,
- wykonanie kontrolnych odkrywek w miejscu występowania istniejącego uzbrojenia,
- wykonanie wykopów pod instalację zewnętrzną gazową,
- próby hydrauliczne rurociągów instalacji zewnętrznej gazowej,
- wykonanie przekuć lub przewiertów przez ściany dla przeprowadzenia rurociągów

- wykonanie zabezpieczeń prowadzonych robót zgodnie z wymogami bhp i ppoż,
- uprzątnięcie terenu budowy,
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej.

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Sieć gazowa – gazociąg wraz ze stacjami gazowymi, układami pomiarowymi, tłoczniami gazu, magazynami gazu, połączone i współpracujące ze sobą, służące do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych, należące do przedsiębiorstwa gazowniczego,

Gazociąg – rurociąg wraz z wyposażeniem służącym do przesłania i rozdziału paliw gazowych,

Przyłącze – odcinek gazociągu od gazociągu zasilającego do kurka głównego włączenia,

Kształtka sieci gazowej – element służący do łączenia ze sobą odcinków przewodu gazowego, umożliwiający zmianę kierunku, zmianę przekroju,

Kurek główny – urządzenie do zamykania i otwierania przepływu paliwa gazowego z przyłącza do instalacji gazowej; element odcinający dopływ paliwa z sieci gazowej, za którym rozpoczyna się instalacja gazowa,

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

Maksymalne chwilowe zużycie gazu – ilość gazu zużywana w jednostce czasu przez urządzenie lub zespół urządzeń gazowych jednego odbiorcy lub grupy odbiorców, obliczone z uwzględnieniem charakterystyki użytkowania urządzeń, liczby, rodzaju i nominalnego obciążenia cieplnego urządzeń, jednoczesności ich pracy itp. – wielkość najczęściej określana w m^3/h ,

Odbiór instalacji gazowej – zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacja gazowa została wykonana zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji gazowej do eksploatacji, podstawową czynnością związaną z odbiorem instalacji gazowej jest próba szczelności,

Odległość bezpieczna przewodów gazowych – odległość usytuowania przewodów gazowych od przewodów lub urządzeń innych instalacji oraz elementów wyposażenia obiektu budowlanego, gwarantująca ich bezpieczne użytkowanie,

Próba szczelności instalacji gazowej – czynność polegająca na utrzymaniu przez określony czas, w instalacji gazowej lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, odpowiednio wyższego od ciśnienia roboczego, w celu zakwalifikowania do eksploatacji w zakresie szczelności rur, armatury, połączeń oraz urządzeń,

Przewód gazowy (przewód instalacji gazowej) – odcinek rury stalowej, miedzianej lub wykonanej z materiału dopuszczonego do budowy instalacji gazowych, którym rozprowadzany jest gaz do odbiorców lub poszczególnych urządzeń gazowych,

Rura osłonowa – przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej,

Wartość opałowa gazu – ciepło spalania gazu pomniejszone o ciepło parowania wody wydzielonej z gazu podczas spalania, wyrażona w MJ/m^3 ; wielkość mniejsza od ciepła spalania o około 10%,

Warunki techniczne przyłączenia – zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości gazu mogły być dostarczone,

Warunki zasilania – dokument wydawany przez dostawcę gazu na wniosek inwestora, w którym określa się jakie wymagania techniczne należy spełnić aby dany obiekt (grupa obiektów) mógł być przyłączony do sieci gazowej,

Zabezpieczenie przeciwwyptywowe (w urządzeniu gazowym) – urządzenie powodujące zamknięcie zaworu na dopływie paliwa gazowego w wypadku nie zapalenia się lub zgaśnięcia płomienia w palniku gazowym,

Zapewnienie dostawy gazu – pisemne zobowiązanie się dostawcy gazu do zaopatrywania odbiorcy lub grupy odbiorców w określone paliwo gazowe w wymaganej ilości podanej w $[m^3/h]$ i $[m^3/rok]$, spełniające parametry fizykochemiczne określone w Polskich Normach; w dokumencie tym określa się także maksymalne chwilowe natężenie przepływu gazu, cel użytkowania gazu, rodzaj zainstalowanych urządzeń gazowych oraz termin, od którego możliwa jest dostawa gazu,

System detekcji gazów – aktywny system bezpieczeństwa wyrywający nieszczelności w instalacji gazowej kotłowni z automatycznym awaryjnym odcięciem dostawy gazu do pomieszczeń kotłowni oraz z sygnalizacją optyczną i dźwiękową wycinku gazu w pomieszczeniu,

Punkt pomiarowy gazu – urządzenie służące do rozliczania się ze zużycia gazu pomiędzy odbiorcą a dostawcą gazu,

Dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu,

Dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

Aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie,

Właściwym organie - należy przez to rozumieć organy administracji architektoniczno budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości,

Wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób, w rozumieniu przepisów o badaniach i certyfikacji, w celu zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym,

Do podstawowych obowiązków projektanta należy; opracowanie projektu obiektu budowlanego w sposób zgodny z ustaleniami określonymi w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, wymaganiami ustawy, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, zapewnienie, w razie potrzeby, udziału w opracowaniu projektu osób posiadających uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności oraz wzajemne skoordynowanie techniczne wykonanych przez te osoby opracowań projektowych, uzyskanie wymaganych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów,

Uczestnikami procesu budowlanego są:

1. Inwestor;
2. Inspektor Nadzoru Budowlanego;
3. Projektant;
4. Kierownik Budowy lub Kierownik Robót.

Inwestor organizuje proces budowy przez zapewnienie opracowania projektów oraz wykonania i odbiorów robót budowlanych przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

Uczestnicy procesu budowlanego to osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie, posiadający uprawnienia do:

- projektowania sprawdzania prawidłowości rozwiązań projektowych;
- kierowania robotami budowlanymi ,

- sprawowania kontroli i nadzoru nad robotami budowlanymi, (np. kontrola techniczna jakości budowy, obiektu, wytwarzania elementów budowlanych, techniczny nadzór inwestorski);
- sprawdzania prawidłowości rozwiązań projektowych lub kontrola techniczna robót i obiektów budowlanych - wykonywane w ramach organów administracji państwowej lub gospodarczej.

Sprzęt zmechanizowany - to maszyny i urządzenia, takie jak: dźwignice, przenośniki, ciągniki i inny sprzęt o napędzie silnikowym.

Sprzęt pomocniczy - to elementy nie stanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego, a niezbędne przy wykonywaniu robót budowlanych, takie jak: zawieszia, uchwyty, taczki, narzędzia i urządzenia pomocnicze.

Ilekość w niniejszej STWIORB jest mowa o:

- Wykonawcy, rozumie się przez to przyjmującego zamówienie na wykonanie inwestycji, robót lub remontów;
- Zamawiającym, rozumie się przez to udzielającego zamówienie wykonawcy; do obowiązków zamawiającego należą: przekazanie placu budowy, przekazanie dokumentacji projektowej oraz zapewnienie nadzoru autorskiego i inwestorskiego.

Dziennik budowy jest przeznaczony do rejestracji (w formie wpisów) przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonania budowy, rozbiórki lub montażu, których stwierdzenie po zakończeniu robót byłoby utrudnione lub niemożliwe. Z zapisów powinny wyraźnie wynikać kolejność i sposób wykonywania budowy, rozbiórki lub remontu.

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.

Kosztorys „ślepy” - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Księga obmiarów - akceptowana przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego z ponumerowanymi stronami służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Rysunki - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca (kierownik budowy/robót) jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, STWIORB, Polskimi Normami oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane oraz z obowiązującymi przepisami BHP zgodnie z art. 21a ustawy.

STWIORB zawiera rozwiązania techniczne systemów w budynku oparte na obliczeniach i koordynacji. Opis i rysunki służą jako wytyczne uwzględniające możliwość wykonania.

Podczas realizacji wszystkie prace wskazane w ofercie powinny być prowadzone jednocześnie z pozostałymi robotami niezbędnymi dla zapewnienia działania przedsięwzięcia.

Materiały i systemy wyszczególnione na rysunkach i w opisach mogą być zastąpione równoważnymi. Każda zmiana musi być zaaprobowana przez Zamawiającego lub jego reprezentanta. Za materiał równoważny uważa się taki, który spełnia wszystkie wymagania techniczne oraz prawne.

W ofercie należy uwzględnić wszystkie zadania, jakie mają być wykonane oraz narzędzia, instrumenty pomiarowe, rusztowania i inne elementy niezbędne do prawidłowego prowadzenia prac, prace i materiały nie wymienione w niniejszym opisie konieczne do zakończenia prac.

Prowadzący roboty jest zobowiązany do koordynacji prac podwykonawców i dotrzymywania założonych harmonogramów. Prowadzący prace jest zobowiązany również do sprawdzenia, czy instalacje, wszelkie urządzenia i inne elementy współpracują z innym wyposażeniem obiektu i czy ich usytuowanie zapewnia łatwy i wygodny do nich dostęp.

Wszystkie dokumenty, które prowadzący prace jest zobowiązany przekazać klientowi powinny być w języku polskim.

1.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE STOSOWANIA URZĄDZEŃ.

Wszystkie urządzenia powinny mieć świadectwa zezwalające na ich używanie na terytorium Polski.

Wszystkie urządzenia i materiały powinny być produktami fabrycznie nowymi, modelami ostatnio wyprodukowanymi, nie uszkodzonymi, nigdy wcześniej nie używanymi oraz produktami wysokiej jakości. Wszystkie materiały łatwo dostępne w Polsce powinny być używane jak najczęściej, ze względu na łatwiejszą konserwację oraz użytkowanie w przyszłości. Wszystkie urządzenia i materiały powinny być przetestowane.

1.8. SZKOLENIA PRACOWNIKÓW OBSŁUGI KLIENTA.

Po zakończeniu prac prowadzący wykona w trzech egzemplarzach instrukcje dla pracowników obsługi technicznej zakładu, oraz przeprowadzi szkolenia dla nich.

Przekazane instrukcje obsługi powinny uwzględniać wszystkie elementy instalacji gazowej włączając działanie, konserwację, czyszczenie, naprawy, regulacje itp.

1.9. DOKUMENTACJA

1.9.1. Dokumentacja przetargowa.

Stający do przetargu powinien do swojej dokumentacji przetargowej dołączyć:

- potwierdzenie zgodności zastosowanych materiałów i urządzeń z projektem przetargowym,
- dane katalogowe głównych urządzeń.

1.9.2. Dokumentacja powykonawcza.

Po zakończeniu prac wykonawca przygotowuje w trzech egzemplarzach dokumentację powykonawczą.

Dokumentacja ta powinna być w języku polskim i powinna być przekazana Zamawiającemu.

1.9.3. Instrukcje obsługi.

Po zakończeniu robót montażowych wykonawca przygotowuje trzy egzemplarze instrukcji obsługi dla poszczególnych systemów w języku polskim.

Instrukcje powinny być przekazane klientowi w trzech zestawach. Instrukcje powinny zawierać:

- Opis systemu,
- Listę głównych dostawców i podwykonawców wraz z ich adresami,
- Wykazy materiałów i związane z nimi katalogi,
- Harmonogram utrzymania i serwisu,
- Harmonogram napraw,
- Spis części zamiennych.

Wstępne instrukcje powinny być oddane klientowi co najmniej miesiąc przed odbiorem końcowym.

1.10. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety STWIORB.

1.11. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.12. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. 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 i zainteresowanych użytkowników 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.

1.13. NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA.

Poniższy wykaz kodów wg CPV obejmuje najważniejsze występujące roboty budowlane:

Grupa robót

45.2 Roboty budowlane w zakresie wnoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa robót

45.23 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kategorie robót

45231220-3 - Roboty budowlane w zakresie gazociągów

2. MATERIAŁY.

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i STWIORB.
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- powiadamiać Inspektora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.2. MATERIAŁY DO WYKONANIA INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ I WEWNĘTRZNEJ GAZU.

- - rurociągi i kształtki z PE
- - rurociąg z rur stalowych
- - materiały izolacyjne
- - armatura, kształtki
- - urządzenia gazowe

2.3. RURY PE DOPUSZCZONE DO STOSOWANIA.

Przy realizacji zadania inwestycyjnego należy stosować rury polietylenowe posiadające aktualny certyfikat na znak bezpieczeństwa i oznaczony tym znakiem lub aprobatę techniczną.

2.4. KSZTAŁTKI DO STOSOWANIA W GAZOCIĄGACH Z POLIETYLENU.

2.4.1. Materiał kształtek.

Materiałem wyjściowym do produkcji kształtek powinien być polietylen o gęstości nominalnej powyżej 930 kg/m^3 z dodatkiem antyutleniaczy, stabilizatorów i pigmentów niezbędnych do uzyskania określonych wartości mechanicznych i zgrzewczych z materiałem rur, z którymi kształtki mogą być zgrzewane.

2.4.2. Typ kształtek.

Do budowy gazociągu stosuje się następujące kształtki:

- kształtki do zgrzewania elektrooporowego
 - mufowe,
 - siodłowe.
- kształtki do połączeń polietylenu z innymi materiałami np. ze stalą (połączenie
 - PE/stal),
 - Typy kształtek określono w projekcie wykonawczym.

2.4.3. Oznakowanie kształtek.

Kształtki stosowane do budowy gazociągu powinny być koloru żółtego. Powinny posiadać oznakowanie w materiale w sposób nie inicjujący uszkodzeń, na nalepkach lub w formie kodu paskowego, określające następujące dane:

- skrót nazwy producenta,
- średnica nominalna i grubość ścianki,
- klasa polietylenu,
- wyraz „GAZ”,
- ciśnienie robocze,
- numer normy, aprobaty technicznej lub innego dokumentu normatywnego,
- data produkcji.

2.4.4. Wymagania formalne w stosunku do kształtek.

Wszystkie kształtki stosowane w gazownictwie powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez IGNiG w Krakowie.

Do każdej partii kształtek wytwórca powinien dostarczyć deklarację zgodności z PN/EN-45014 zawierającą informacje wystarczające dla zidentyfikowania wszystkich kształtek.

Deklaracja winna zawierać co najmniej:

- nazwę i adres dostawcy wydającego deklarację,
- identyfikację wyrobu (oznakowanie kształtek, partia, seria lub nr serii, ilość kształtek w partii i źródło pochodzenia),
- normy lub inne dokumenty normatywne odnoszące się do kształtek, określone w sposób wyczerpujący, jasny i dokładny,
- inne dodatkowe informacje, jak wyniki przeprowadzonych badań,
- datę wystawienia deklaracji,

- podpis i stanowisko, względnie inny równoważny sposób identyfikacji osoby upoważnionej,
- oświadczenie, że deklaracja została wydana na wyłączną odpowiedzialność dostawcy.

2.4.5. Kształtki zgrzewane elektrooporowo.

Kształtki o takim przeznaczeniu mają umieszczony na wewnętrznej powierzchni drut oporowy, którego końce wyprowadzone są przez styk na zewnątrz.

Podstawowy asortyment kształtek do zgrzewania elektrooporowego to : kolana, mufy, mufy redukcyjne, trójniki równo-przelotowe i redukcyjne, nasadki końcowe (zaśleпки), trójniki siodłowe z nawiertką lub bez nawiertki i inne. Przy metodzie zgrzewania elektrooporowego jest możliwe zgrzewanie elementów typoszeregu SDR 11 i klasy 100. Preferowane są kształtki z kodem kreskowym.

2.4.6. Kształtki PE/stal

Łączenie rur polietylenowych z kształtkami i rurami stalowymi wykonuje się za pomocą kształtek PE/stal zaciskowo – obtryskowych.

Element kształtek może być bosy lub zakończony: kołnierzem, gwintem i śrubunkiem.

W przypadku kształtki PE/stal z końcem z rury stalowej, przewidzianym do spawania, długość odcinka stalowego powinna wynosić min. 300 mm. Powierzchnie stalowe połączeń powinny być zabezpieczone przed korozją.

Połączenia PE/stal muszą być trwale oznakowane. Oznakowanie powinno być zgodne z aprobatą techniczną i zawierać co najmniej :

- nazwę i symbol producenta,
- klasę polietylenu,
- klasę ciśnień lub szereg wymiarowy.

2.5. ARMATURA GAZOWA.

Pod pojęciem armatury gazowej rozumiemy wszystkie urządzenia związane z przewodami, umożliwiające ich prawidłową eksploatację, w tym : kurki, zasuw, ograniczniki przepływu gazu, sączki węchowe i rury osłonowe. Korpusy armatury zaporowej i upustowej powinny być wykonane ze stali lub staliwa. W gazociągach z tworzyw sztucznych zaleca się stosowanie armatury zaporowej i upustowej – wykonanej z tworzyw.

2.6. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.

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

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

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, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWIORB i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWIORB przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.1. SPRZĘT DO WYKONYWANIA INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ I WEWNĘTRZNEJ GAZOWEJ.

Do wykonania robót związanych z budową instalacji gazowej zewnętrznej i wewnętrznej gazu może być wykorzystany sprzęt niżej podany lub inny zaakceptowany przez Inspektora:

- żurawie budowlane samochodowe,
- sprzęt mechaniczny i ręczny do zagęszczania,
- wciągarki ręczne i mechaniczne,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze 5 i 10 t,
- sprężarka powietrzna spalinowa 4-5 m³/min,
- zestawy do spawania łukowego,
- inny sprzęt w zależności od potrzeb uzgodniony z Inspektorem.

4. TRANSPORT.

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Transport rur ze względu na właściwości winien być prowadzony w sposób uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Może być prowadzony dowolnymi środkami transportu, jednak ze względu na specyfikację towaru najczęściej odbywa się transportem samochodowym (samochody skrzyniowe o odpowiedniej długości, aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od +5 do +30°C,
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać i przeciągać po podłożu,
- transport rur nie pakietowanych; w samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm; ułożonych prostopadle do osi rury i zabezpieczone przed zarysowaniem przez przełożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodowych.
- rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWIORB, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektorem Nadzoru.

Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowanych robotników, a także w pełnej zgodności z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej i STWIORB. Wykonawca ponosi odpowiedzialność 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.

Następstwa jakiegokolwiek błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Cechy materiałów i elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i STWIORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i 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 będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

STWIORB nie jest w pełni wyczerpująca, gdyż nie może objąć wszystkich szczegółów projektów i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWIORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

5.2. 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.

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 kołków osiowych, prostopadłe do trasy instalacji połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków 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.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

5.3. ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora.

5.4. OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy instalacji zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.5. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu 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:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej instalacji z wyłączeniem odcinków na złączach,

- etap II – po próbie szczelności złącz wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- 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 grud 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 deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

5.6. MONTAŻ RUROCIĄGÓW.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników.

Przejścia przez ściany należy umieszczać w rurach ochronnych, uszczelnionych obustronnie.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody z rur PE należy montować przy temperaturze otoczenia od 0 do + 30°C.

Jednak na zmniejszoną elastyczność rur PE w niskich temperaturach należy wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5°C.

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą zgrzewać można ze sobą tylko rury należące do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia i o tej samej średnicy i grubości ścianki. Przy zgrzewaniu doczołowym należy przestrzegać następujących warunków:

- rury należy ustawić współosiowo,
- końcówki łączonych rur powinny być dokładnie wyrównane tuż przed zgrzaniem,
- temperatura w czasie zgrzewania końców rur powinna zawierać się w przedziale 210-220°C,
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury powinien być możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie,
- siła docisku podczas dogrzewania była bliska zeru,
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymana na stałym poziomie,
- czas zgrzewania i chłodzenia powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania doczołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu i oszacowaniu wartości tych odchyień. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyień podanych przez producenta i wykonać powtórnie.

W przypadku stwierdzenia istotnych nieprawidłowości w wykonanym złączu należy je rozciąć. Wykonane połączenie należy pozostawić bez żadnych obciążeń (próba szczelności, nawiercenie) na minimum 1 godzinę w celu ustabilizowania naprężeń wewnętrznych. Maksymalna długość montowanego odcinka nie przekraczać 100 m.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z projektem wykonawczym. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystać do stabilizacji ułożonej części przewodu po jego obu stronach.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje

odpowiednio osypkę i ją ubija. Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać $\pm 0,50$ m.

5.7. TULEJE OCHRONNE.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

5.8. MONTAŻ ARMATURY.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

5.9. MONTAŻ URZĄDZEŃ.

Zawór odcinający (ZO) można montować na rurociągach poziomych.

Niedopuszczalne jest montowanie w pozycji poziomej odwrotnej.

W usytuowaniu zaworu ZO uwzględniony musi być dogodny i bezpieczny dostęp do obsługi.

W montażu zaworu ZO należy zapewnić właściwą sztywność instalacji, pozbawioną dodatkowych naprężeń przez zastosowanie odpowiednich podpór, obejm, wsporników.

Nie wolno zaworu umieścić w miejscu narażonym na bezpośredni wpływ warunków atmosferycznych.

Temperatura stosowania $-20^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$.

5.10. IZOLACJE.

Ochronę antykorozyjną rurociągów 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.

Powłoki ochronne gazociągu stalowego powinny być poddane badaniom szczelności, przeprowadzanym podczas układania gazociągu

Izolację odcinka rury stalowej oraz połączeń spawanych należy wykonać według zaleceń Z.G. taśmami polietylenowymi dopuszczonymi do stosowania w kraju np. Polyken (materiał 98920, 95620) lub Altene. Izolację stalowej części instalacji należy wykonać wyłącznie po

jego ugięciu do wymaganego kształtu. Nie dopuszcza się gięcia uprzednio zaizolowanych rur. Wszystkie nierówności na powierzchni rurociągu stalowego wyrównać masą „butylmastic”.

Sposób wykonania izolacji według opisu w projekcie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI.

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

6.2. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW.

Wszystkie materiały przeznaczone do wykonania sieci muszą odpowiadać wymogom dokumentacji projektowej i STWIORB oraz muszą posiadać aprobatę techniczną, certyfikaty i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Przed rozpoczęciem układania sieci Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów przedkładając do oceny Inspektora próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość.

6.3. KONTROLA, POMIARY I BADANIA.

6.3.1. Kontrola jakości robót – instalacje gazowe wewnętrzne.

Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- po ukończeniu montażu i po dokonaniu regulacji,
- w okresie gwarancyjnym.

Badanie przewodów.

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane i kołnierзовые należy wykonać przez wrywkowe ogłędziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpor, ogłędziny zewnętrzne wykonania spoin, sprawdzenie ich położenia względem podpor.

Sprawdzenie rozmieszczenia podpor stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, położenia połączeń kołnierзовых, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.

Badanie armatury,

Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji.

Badanie szczelności

Badanie szczelności wykonać zgodnie z normą PN-92/M-34503.

Badanie szczelności, zwanej próbą odbiorową podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzeń gazowych. W zależności od przyjętych rozwiązań technicznych instalacji gazowej, próby odbiorowe mogą być wykonane częściami, szczególnie wówczas, gdy jest kilka przyłączy zakończonych kurkami głównymi. Badanie szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 0,6 MPa, utrzymywanego przez 24 godziny, zgodnie z normą PN-92/M-34503. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. W przypadku prowadzenia przewodów instalacji gazowych przez pomieszczenia, dla których należy stosować ostrzejsze wymagania odbiorowe, próbę należy wykonać pod ciśnieniem 100 kPa (1,0 kg/cm²).

Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym okresie czasu, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia. Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów i tym samym zmian ciśnienia, prób szczelności nie można też wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływom promieniowania słonecznego.

Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność.

Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru, tak zwanej „U-rurki” manometru jednosłupowego, napełnionego rtęcią. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymaganą dla tego typu badania.

Instalacje gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać ponownie.

6.3.2. Kontrola jakości robót – instalacje gazowe zewnętrzne.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- 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 zabezpieczenia rur stalowych przed korozją.

Zasady postępowania z wadami wykonanych robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane to na polecenie Inspektora Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWIORB, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie / wykazie cen lub gdzie indziej w STWIORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Korekta ewentualnych błędów lub pominiecie pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji Inspektora po porozumieniu z Inwestorem, jeżeli zawarta umowa nie stanowi inaczej.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym w czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

Jednostkami obmiaru są:

- przewody rurowe 1mb,

do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint łączników; długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy;

- złączki, zawory, głowice samozamykające 1 szt., dla każdego typu i średnicy
- punkt pomiarowy 1 komplet.

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

8. ODBIOR ROBOT

8.1. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ROBOT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ I ZEWNĘTRZNEJ GAZU

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu;
- zgodność wykonanych przejść przez przegrody z projektowanymi spadkami;

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY INSTALACJI GAZU.

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji gazowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: uszczelnień przejść w przepustach oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsca zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ I WEWNĘTRZNEJ GAZU.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- wszystkie czynności związane z zagazowaniem instalacji gazowej mogą być wykonane wyłącznie przez uprawnionego pracownika Przedsiębiorstwa Gazowniczego.
- instalację odpowietrzono, wypełniono gazem doprowadzając go do wszystkich odcinków instalacji oraz urządzeń gazowych;
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji wewnętrznej gazu.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- dziennik budowy;
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- obmiary powykonawcze;
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- protokoły odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
- instrukcję obsługi instalacji

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Ponadto w zakresie prac związanych z telegazem należy przedłożyć następujące protokoły:

- sprawdzenie wymogów ochrony odgromowej obostrzonej wg PN-89/E-05003/03
- sprawdzenie wymogów ochrony przeciwpożarowej wg PN-IEC 60364-4-41/200 r.
- sprawdzenie odbiorcze – rezystencja izolacji kabli sygnałowych i przewodu zasilającego wg PN-93/E-05009 ark. 61.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji gazowej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ.

Cena 1 m wykonanego i odebranego instalacji zewnętrznej i wewnętrznej gazu obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych
- ułożenie przewodów,
- roboty antykorozyjne,
- próba ciśnieniowo-hydrauliczna,
- pomiary i badania.

9.2. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI.

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji uwzględniają:

- roboty przygotowawcze; wytyczenie trasy przyłącza wykonanie robót ziemnych
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót
- montaż rurociągów i armatury
- wykonanie prób ciśnieniowych
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (DZ.U. Nr 106/00 poz. 1126, 109/00 , poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268. 5/01 poz. 42, 100/01 poz.1085, 110/01 poz.1190, 115/01 poz. 1229, 129/01 poz. 1439)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (DZ.U. 129/97 poz.844)

Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dn. 14 listopada 1995 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (DZ.U. 139/95 poz.686)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (DZ.U. 139/01 poz. 97)

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych (DZ.U. Nr 13/72 póż. 93)

Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (DZ.U. Nr 51/54 póż. 259)

Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami

sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (DZ.U. 29/54 póź. 115 z późniejszymi zmianami nie dotyczącymi przedmiotu niniejszych warunków).

DZ. U. Z 1984r. Nr 21 poz. 96 – ustawa o gospodarce energetycznej.

Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 – warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazów oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83, poz. 392 i Nr 115 poz. 513).

Zarządzenie MP z dnia 20.08.88r. w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych służących do przesyłania paliw gazowych.

Instalacje Gazowe. Warunki Techniczne. Wymagania Odbioru i Eksploatacji – opracowane przez COBO – PROFIL Sp. z o.o. Warszawa.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe

PN-69/B-01530 Gazownictwo. Źródło gazu i obiekty technologiczne oraz gazociągi i ich uzbrojenie. Oznaczenie na planach i mapach.

PN-87/C-96001 Paliwa gazowe rozprowadzane wspólną siecią i przeznaczone dla gospodarki komunalnej.

PN-M-34511:1994 Gazociągi i instalacje gazownicze. Reduktory o przepustowości do 60 m³/h na ciśnienie średnie. Wymagania i badania.

PN-92/M-54832/01 Gazomierze. Ogólne wymagania i badania.

PN-69/B-01530 Gazownictwo. Źródła gazu i obiekty technologiczne oraz gazociągi i ich uzbrojenie.

PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania Gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.

PN-80/H-74219 Rury stalowe czarne bez szwu.

PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.

PN-83/M-54831 Gazomierze. Podział, oznaczenia, nazwy i określenia.

PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.

PN-EN 1775:2001 Dostawa gazu. Przewody gazowe dla budynków. Maksymalne ciśnienie robocze < lub + 5 bar. Zalecenia funkcjonalne.

PN-86/M-75198 Osprzęt przewodów gazowych niskiego napięcia.

PN-90/E-05030.00 Ochrona przed korozją. Elektrotechniczna ochrona katodowa. Wymagania i badania.

PN-90/E-05030.01 Ochrona przed korozją. Elektrotechniczna ochrona katodowa. Metalowe konstrukcje podziemne

PN-90/C-96004/01 Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.

PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe. Przygotowania końców rur i kształtek do spawania.

PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.

PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kolor barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.

PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.

PN-89/E-05003/03 Wymogi ochrony odgromowej.

PN-IEC 60364-4-41/2000 Wymogi ochrony przeciwpożarowej.

PN-93/E 050091 ark. 61 Badanie rezystencji izolacji kabli sygnałowych i przewodu zasilającego.

PN-70/8976-11 Wymogi materiałowe do przykrycia rury wężowej korkiem.

BN-70/8976-21 Gazociągi i instalacje gazownicze. Korek do odpowietrzania

BN-81/8976-47 Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania.

BN-82/8976-50 Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Ogólne wymagania i badania.

BN-72/8976-52 Przejście gazociągów przez przegrody budowlane. Rury ochronne.

BN-79/8976-07 Sączki węchowe gazociągów ułożonych w ziemi.

ZN-G-3150:1996 Gazociągi – Rury polietylenowe.

ZN-G-3001:2001 Gazociągi – Oznakowanie trasy gazociągu – Wymagania ogólne.

ZN-G-3002:2001 Gazociągi – Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania.

11. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH.

Gdziekolwiek w dokumentach powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w odniesieniu do danego konkretnego przepisu lub normy wyraźnie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi nadzoru w terminie ustalonym. W przypadku, kiedy Inspektor nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

