

U-01.03.08**BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ /SST/**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /SST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót dotyczących przebudowy sieci gazowej kolidującej z projektowanym układem drogowym w ramach „Rozbudowy skrzyżowania drogi powiatowej nr 1412G z ulicą Wczasową na skrzyżowanie typu rondo w miejscowości Koleczkowo”.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna /SST/ jest stosowana jako Dokument Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy przebudowy sieci gazowych związanych z wykonaniem n/w Robót.

- 1.3.1** Budowa sieci gazowej niskiego ciśnienia z rur Dz 125mm PE100-RC typ2;
- 1.3.2** Budowa sieci gazowej średniego ciśnienia z rur Dz 63mm PE100-RC typ2;
- 1.3.3** Ułożenie rury ochronnej z PE100-RC SDR17 Dz 225mm;
- 1.3.4** Demontaż gazociągu średniego ciśnienia o średnicy Dn100mm;
 - 1.3.1.** Budowa sieci gazowej średniego ciśnienia z rur Dz 125mm PE100-RC typ2;
 - 1.3.2.** Budowa sieci gazowej średniego ciśnienia Dz63mm PE100-RC typ2;
 - 1.3.3.** Ułożenie rury ochronnej Dz 225 mm PE100-RC SDR17;
 - 1.3.4.** Montaż zasuwy Dn 125 mm, Dn50 żel.
 - 1.3.5.** Demontaż sieci gazowej Dz125mm wraz z uzbrojeniem;
 - 1.3.6.** Demontaż sieci gazowej Dz63mm wraz z uzbrojeniem.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi i Branżowymi Normami i określeniami podstawowymi zawartymi w SST D – M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

Sieć gazowa - gazociągi wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia ułożone w ziemi i nad ziemią, służące do przesyłania i rozdziału paliw gazowych, wraz z przynależnymi stacjami gazowymi wszystkich ciśnień i konstrukcji.

Gazociąg niskiego ciśnienia - rurociąg prowadzący gaz o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 10kPa włącznie.

Gazociąg średniego ciśnienia - rurociąg prowadzący gaz o nadciśnieniu nominalnym od 10kPa do 0.5MPa włącznie.

Ciśnienie nominalne - umowna wartość ciśnienia określająca wytrzymałość urządzenia lub instalacji technologicznej na jego działanie, równą liczbowo najwyższej wartości ciśnienia maksymalnego jaką można dopuścić w urządzeniu lub instalacji pracującej w temperaturze 293°K.

Ciśnienie robocze - nadciśnienie gazu lub cieczy występuje w urządzeniach i instalacjach technologicznych podczas eksploatacji w warunkach normalnych.

Ciśnienie maksymalne - najwyższe ustalone ciśnienie robocze, które może wystąpić trwale w urządzeniach i instalacjach technologicznych.

Ciśnienie próbne - najwyższe nadciśnienie gazu lub cieczy występujące w urządzeniach i instalacjach technologicznych podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej.

Ciśnienie próby szczelności - ciśnienie próbne występujące podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej w celu sprawdzenia szczelności

Próba szczelności - badanie mające na celu sprawdzenie szczelności rurociągu przed oddaniem do eksploatacji.

Kolizja - miejsce przecięcia się rzutu poziomego gazociągu i przeszkody terenowej, która może szkodliwie oddziaływać na gazociąg bądź też, na którą gazociąg działa szkodliwie.

Przekroczenie podziemne - układ konstrukcyjny nie będący częścią gazociągu służący do zabezpieczenia gazociągu przed naciskami przenoszonymi z powierzchni terenu oraz służący do odprowadzania na bezpieczną odległość ewentualnych przecieków gazu spowodowanych drobnymi nieszczelnościami gazociągu lub jego uszkodzeniem.

Rura osłonowa - rura o średnicy większej od gazociągu, umożliwiająca demontaż gazociągu bez naruszenia nawierzchni.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od gazociągu, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków gazu poza przeszkodą terenową, wyposażona w sączełkę wężową.

Rura ochronna ułożona metodą przewiertu - rura umożliwiająca ułożenie gazociągu bez naruszania nawierzchni i podbudowy drogi, pod skrzyżowaniem z projektowaną przeszkodą terenową, układana metodą bezwykopową.

Rura wydmuchowa - rura służąca do odprowadzania ewentualnych przecieków z rury ochronnej na zewnątrz.

Rura upustowa – rura służąca do opróżnienia gazociągu z transportowanego czynnika w ramach układu zaporowo – upustowego.

Kształtki - elementy gazociągu nie będące prostymi odcinkami rur, służące do zmiany kierunku trasy gazociągu (łuki, kolana), lub zmiany średnicy gazociągu (zwężki).

Łuk gazociągu - odcinek gazociągu, na którym następuje łagodna zmiana kierunku jego osi w dowolnej płaszczyźnie (poziomej, pionowej lub skośnej).

By-pass - obejście wykonane rurami o mniejszej średnicy na czynnym gazociągu, umożliwiające wykonywanie prac montażowych bez wstrzymywania przepływu gazu.

Zasuwy - armatura na sieci służąca do zamykania dopływu gazu.

Układ zaporowo – upustowy - armatura na sieci służąca do zamykania przepływu gazu z możliwością opróżnienia sieci.

Punkt pomiarów elektrycznych - urządzenie z wyprowadzonymi kablami od konstrukcji podziemnej, umożliwiające wykonanie pomiarów wymagających kontaktu galwanicznego z konstrukcją, bez konieczności odkopywania konstrukcji.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST D-M 00.00.00 - "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność ze Specyfikacją Techniczną, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

Dla realizacji robót objętych dokumentacją należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. „plan bioz” zgodnie z Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r. oraz informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zamieszczoną w projekcie budowlanym.

Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót COBRTI – INSTAL.

W czasie realizacji robót należy przestrzegać:

- warunków zawartych w uzgodnieniach załączonych do projektu budowlanego,
- obowiązujących przepisów BHP, szczególnie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401.

Montaż przewodów i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta wyrobów, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r. Materiały zastosowane do montażu instalacji muszą być oznaczone znakiem CE oraz posiadać:

- aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL,
- atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce,

- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Aktualność atestów, aprobat technicznych, certyfikatów należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie. Dokumenty te muszą zostać przekazane Inwestorowi razem z protokołem odbioru końcowego.

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SST D – M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.0.

Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu, które spełniają wymagania dotyczące certyfikacji i znakowania określone w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci gazowej według zasad niniejszej SST są:

– Rury przewodowe średniego ciśnienia:

- **PE** z rur i kształtek PE100-RC SDR17 (typ 1 lub typ 2) zgodnie z Wytycznymi do projektowania i budowy gazociągów, przyłączy z PE w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o.; o średnicach 125x7,4 mm;
- **PE** z rur i kształtek PE100-RC SDR11 (typ 1 lub typ 2) zgodnie z Wytycznymi do projektowania i budowy gazociągów, przyłączy z PE w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o.; o średnicach 63x5,8 mm;

– Rury osłonowe, ochronne i przepustowe ułożone metodą przewiertu średniego ciśnienia:

- z materiału jak rury przewodowe, o średnicy 110x10,0mm;

– Rury osłonowe, ochronne i przepustowe ułożone w wykopie otwartym średniego ciśnienia:

- z materiału jak rury przewodowe, o średnicy 225x13,4mm;

– Łuki i kolana - sieć średniego ciśnienia:

- **PE** – z kształtek PEHD, PE100, SDR11, łączonych doczołowo lub elektrooporowo wykonanych zgodnie z wymaganiami norm ZN-G-3150: 1996 „Gazociągi. Rury polietylenowe. Wymagania i badania” lub PN-EN 1555 „System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE).”, o średnicach: 125x7,4 mm, 63x5,8mm .

• Taśma lokalizacyjno – ostrzegawcza zgodnie z Wytycznymi do projektowania i budowy gazociągów, przyłączy z PE w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o., ZN-G-3001: 2001 „Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania ogólne”. ZN-G-3002: 2001 „Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania”, dla rur:

- **PE** koloru żółtego o szerokości 0,2m z wtopionym drutem wskaźnikowym miedzianym 1,5mm² lub kabel elektryczny izolowany ułożony bezpośrednio nad przewodem gazowym wraz z taśmą lokalizacyjną koloru żółtego o szerokości 0,2m z napisem „sieć gazowa” w obsypce;

– Tabliczki informacyjne i słupki oznacznikowe zgodnie z ZN-G-3003: 2001 „Gazociągi. Słupki oznacznikowe. Wymagania i badania” i ZN-G-3004: 2001 „Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania” dla armatury.

– Punkt pomiarów elektrycznych typu PR składający się z kabla typu YKOs 1x4 podłączonego do rury ochronnej i z kabla potencjałowego typu YKOs 1x4 podłączonego do rury przewodowej, wyprowadzonymi do szafki pomiarowej w obudowie z tworzywa sztucznego na fundamencie betonowym.

– Płozy dystansowe dostosowane do rur stalowych 219x6,3mm, 355,6x8,0mm, 711,0x11,0mm;

– Opaski termokurczliwe zabezpieczające końce rur ochronnych, osłonowych i ochronnych ułożonych metodą przewiertu.

– Pianka poliuretanowa do uszczelniania końców rur ochronnych, osłonowych i ochronnych ułożonych metodą przewiertu.

– Masa izolująca do wypełnienia przestrzeni między rurą przewodową, a ochronną na długości do pierwszej płozy dystansowej, zgodnie z Dokumentacją Projektową

– Materiały izolacyjne termokurczliwe i nawojowe zgodnie z Dokumentacją Projektową

– Piasek na podłoże, obsypkę i zasypkę zgodny z PN-EN-13043: 2004.

– Beton C8/10 na podbudowę i obetonowanie skrzynek ulicznych oraz C20/25 do stabilizacji skrzynek w terenie nieutwardzonym.

2.1 SKŁADOWANIE

Składowanie materiałów powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Rury należy przechowywać i magazynować w taki sposób, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem i przesunięciem. Rury należy składować zgodnie z zaleceniem producenta rur.

Rury stalowe należy składować na podkładach. Rury należy układać posegregowane według średnic na suchym i wyrównanym terenie pod wiatr. Rur z powłoką polietylenową nie układać bezpośrednio na twardym i szorstkim podłożu. Należy oddzielać składowane na sobie warstwy rur elastycznym materiałem (np. drewno oklejone samoprzylepnymi taśmami izolacyjnymi, guma, karton itp.). W okresie letnim rury z powłoką polietylenową należy składować pod zadaszeniem w celu zabezpieczenia przed wpływem promieni słonecznych. Należy unikać kontaktu rur z olejami, tłuszczami, smarami i farbami oraz benzyną.

Kształtki i armaturę należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, które należy zabezpieczyć na placu budowy przed działaniem warunków atmosferycznych w pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze do 30°C.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci gazowej. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w SST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w SST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Warunki ogólne wykonania Robót podano w SST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca potwierdzi uzgodnienie warunków, w których będzie wykonana przebudowa sieci gazowej z Operatorem:

- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, 80-858 Gdańsk, ul. Wałowa 41/43 ;
- Wszystkie prowadzone w terenie roboty należy skoordynować z pracami związanymi ze wzmocnieniem podłoża. W przypadku występowania kolizji, szczegółowe rozwiązania należy ująć w projektach technologicznych, opracowywanych przez Wykonawcę.
- Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z przebudową sieci gazowej uwzględniający wszystkie warunki narzucone przez właściciela sieci i w Dokumentacji Projektowej.

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do wykonania sieci powinny zostać zakończone Roboty przygotowawcze związane usunięciem drzew i krzewów oraz zdjęciem humusu w pasie budowy.

Zasady wykonania tych Robót podano w SST D-01.02.01. i D-01.02.02.

Podstawę wytyczenia trasy gazociągu stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenie sieci zgodnie z D-01.01.01 Geodezyjna Obsługa Inwestycji. Do wyznaczenia wysokości sieci należy wykorzystać osnowę realizacyjną a w razie potrzeby należy założyć repery robocze

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy tymczasowo ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

W rejonie występowania uzbrojenia lub jego zbliżenia, oraz w miejscach włączenia do istniejącej sieci należy wykonać przekopy kontrolne ręcznie celem dokładnego zlokalizowania istniejącej sieci oraz ustalenia

rzeczywistych długości i rzędnych posadowienia. Przekopy kontrolne należy wykonać przed przystąpieniem do układania sieci.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i utrzymywać w stanie umożliwiającym ich prawidłowe funkcjonowanie przez cały czas trwania Robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy bezwzględnie wykonać przekopy próbne oraz pomiary geodezyjne w celu ustalenia dokładnej głębokości ułożenia istniejących sieci.

5.2. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-B-06050, PN-S-02205 oraz z instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci, zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

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.

Dla gruntów nawodnionych należy wykonać wykopy umocnione.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1,0 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,0 m.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykonanymi wykopami ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych.

Przy wykonywaniu wykopów mechanicznie zaleca się pozostawić warstwę gruntu około 15cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu, warstwę tą usunąć ręcznie i następnie wykonać podsypkę. Grunt naruszony na dnie wykopu należy usunąć i uzupełnić piaskiem średnim odpowiednio zagęszczonym. Analogicznie należy postąpić w miejscach przegłębienia dna wykopu. Dno wykopu powinno być suche, nie rozluźnione i nie zamarznięte.

Siec należy ułożyć na gruncie rodzimym. W przypadku wystąpienia gruntu kamienistego dno wykopu należy wyrównać warstwą piasku. W przypadku wystąpienia wód gruntowych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo-piaskową. Grubość warstwy wyrównawczej nie powinna być mniejsza niż 15cm.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża poprzez podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

5.2.1. ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU

Odspojenie gruntu należy wykonywać mechanicznie i ręcznie. Roboty ziemne w pobliżu czynnego gazociągu należy wykonać pod nadzorem Operatora sieci zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu.

Nadmiar urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

5.2.2. OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY

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

5.2.3. ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY

W czasie realizacji Robót może zająć konieczność odwadniania wykopów.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami. Uzyskanie takich uzgodnień należy do obowiązków Wykonawcy.

5.2.4. PODŁOŻE

5.2.4.1. PODŁOŻE NATURALNE

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2÷0,3m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

Badania podłoża naturalnego dla sieci wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

5.2.4.2. PODŁOŻE WZMOCNIONE (SZTUCZNE)

W przypadku załęgania w podłożu innych gruntów niż te, które wymieniono w pkt. 5.2.4.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże wzmocnione warstwą stabilizacyjną grubości 0.15m za pomocą wapna, cementu, lub popiołu przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miałby podłoże naturalne lub przy nie nawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
 - w razie konieczności obetonowania rur;
- posadowienie na materacu odciażającym z kruszywa lekkiego ceramicznego o parametrach określonych w Projekcie Wykonawczym branży geotechnicznej dla gruntów organicznych;
- mieszane - złożone z podłoży wyżej wymienionych.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka przewodu.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim na jednej czwartej powierzchni swojego obwodu.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać 10cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ±5cm.

5.2.5. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Sieci ułożone w wykopie powinny być zasypywane warstwą ochronną piasku nie zawierającą grud, kamieni i resztek roślinnych do wysokości co najmniej 0.5m w każdym miejscu ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej D-02.03.01 'Wykonanie nasypów' i zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”. Zagęszczenie podłoża min. 0,97. Wskaźnik zagęszczenia należy określać w 2 miejscach na długości 100m.

W terenach zielonych zasyпка rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0.95$ i nie mniejszego niż gruntu rodzimego. Poza korpusem drogowym i kolejowym teren po ułożeniu i zasypaniu gazociągu musi spełniać następujące warunki:

- niweleta gruntu musi być taka jak przed rozpoczęciem wykopu. Ewentualny nadmiar gruntu należy usunąć z terenu budowy;
- wierzchnią warstwę wypełnić humusem uprzednio zebrany i odłożony na ten cel.

5.3. ROBOTY MONTAŻOWE

Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem dnem wykopu, układać należy sekcje sieci ze spadkiem przyjętym w Dokumentacji Projektowej.

5.3.1. PRZYGOTOWANIE RUR DO UKŁADANIA

Przed ułożeniem rur PE, należy dokonać oględzin czystości każdej rury PE przed jej zamontowaniem w urządzeniu zaciskowym zgrzewarki.

5.3.2. MONTAŻ RUR PE

Rury PE łączyć przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Przy prowadzeniu robót związanych z budową gazociągu należy przestrzegać przepisów BHP i ppoż. obowiązujących w gazownictwie oraz przepisów dotyczących urządzeń pod napięciem (zgrzewarki).

Montaż projektowanego gazociągu należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. Ustaw Nr 83, poz. 392 i Nr 115, poz. 513).
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. Ustaw Nr 97, poz. 1055);
- Instrukcją MOZG IW-0.6.09.00.02 Sieci gazowe polietylenowe.
- Wytężnymi z marca 2002 wydanymi przez Centrum Szkolenia Gazownictwa PGNiG sp. z o.o. „Sieci gazowe polietylenowe. Projektowanie, budowa, użytkowanie.”
- Instrukcjami i zaleceniami producentów urządzeń do elektroizgrzewania, elektrokształtek, rur, armatury.
- Instrukcją mi Operatora sieci.

5.3.4. OPUSZCZANIE I UKŁADANIE RUR

Po połączeniu rur w sekcje, należy przystąpić do ułożenia odcinka sieci na dnie wykopu. Opuszczanie rur należy wykonywać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych i pasów, lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu nad wykopem.

Opuszczone rury, powinny ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Po ułożeniu, rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem przed podbicie pachwin piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rur, należy podnieść rury i wyregulować podłoże przez podsypkę z dobrze ubitego piasku. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce przewodu.

5.3.5. SKRZYŻOWANIE GAZOCIĄGÓW Z PRZESZKODAMI TERENOWYMI

Skrzyżowanie gazociągu z przeszkodą terenową należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-M-34501, ZN-96/TP S.A.-004 i Dokumentacją Projektową oraz warunkami technicznymi wydanymi przez Operatora sieci.

5.3.6. RURY OCHRONNE, OSŁONOWE I OCHRONNE UŁOŻONE METODĄ PRZEWIERTU

Przy skrzyżowaniach sieci z przeszkodami terenowymi należy rury przewodowe zabezpieczyć rurami ochronnymi/osłonowymi zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami normy PN-M-34501.

Średnie ciśnienie:

Rury przewodowe PE należy umieścić w rurach ochronnych, osłonowych i ochronnych bez użycia płóz dystansowych. Uszczelnienie końców rur ochronnych i osłonowych wykonać pianką poliuretanową na długości około 0,2m. Końce rur ochronnych, osłonowych i ochronnych ułożonych metodą przewiertu należy zabezpieczyć opaskami termokurczliwymi. Rury ochronne należy wyposażyć w sączełkę węchową. Sączełkę węchową należy zamontować na końcu rur ochronnych i wyprowadzić go do skrzynki ulicznej.

Przestrzeń pomiędzy rurą ochronną i ochronną ułożoną metodą przewiertu a rurą przewodową na sieci wysokiego ciśnienia należy wypełnić masą izolującą.

5.3.7. CZYSZCZENIE ORAZ PRÓBA SZCZELNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI

Przed rozpoczęciem próby szczelności odcinki gazociągu winny być oczyszczone od wewnątrz z wszelkich zanieczyszczeń nagromadzonych w czasie budowy zgodnie z normą PN-M-34503: 1992.

Czyszczenie gazociągów przeprowadzić zgodnie z instrukcją: ZSG-01-I-02 „Instrukcja oczyszczania wnętrza gazociągu”. Czyszczenie należy przeprowadzić w obecności Inspektora Nadzoru, przed próbą szczelności gazociągu.

Ciśnienie sprężonego powietrza powinno wynosić:

L.p.	Metoda oczyszczenia gazociągu	Ciśnienie sprężonego powietrza [MPa]	
		Gazociągi stalowe	Gazociągi z rur PE
1	Oczyszczenie za pomocą spuszczenia powietrza minimum 3 krotnie	0,6	0,4
2	Oczyszczenie za pomocą przedmuchania sprężonym powietrzem	0,6	0,1
3	Oczyszczenie za pomocą tłoków czyszczących: - dla rur PE $160 \leq D_e \leq 400$ mm - dla rur stalowych $200 \leq DN \leq 400$ mm	0,6	0,6

Próba szczelności i wytrzymałości gazociągu powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami:

- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 listopada 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr 97, Rdz. 2. § 19);
- Normy PN-M-34503: 1992;
- Wytycznymi budowy gazociągów zalecanymi przez Operatora sieci gazowej;
- Warunkami przedstawionymi w Dokumentacji Projektowej.

Komisję do sprawdzenia próby szczelności powołuje Inspektor Nadzoru. Zadaniem komisji jest nadzór nad przebiegiem prób i sporządzeniem protokołu.

Protokół z komisyjnego przeprowadzenia próby szczelności rurociągów powinien zawierać:

- Datę sporządzenia protokołu;
- Nazwę przedsiębiorstwa wykonawczego;
- Nazwę obiektu gazowniczego;
- Nazwę instytucji przeprowadzającej próbę oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za przebieg próby;
- Nazwę inwestora rurociągu;
- Nazwę instytucji użytkującej rurociągi po przyjęciu do eksploatacji;
- Rodzaj czynnika użytego do próby;
- Ciśnienie prób;
- Czas trwania próby;
- Spadek ciśnienia;
- Zapisy liczbowe ciśnień i temperatur dokonanych w czasie trwania prób;
- Ujawnione uszkodzenie i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia;

- Wynik próby i klauzulę dopuszczającą do odbioru końcowego z określeniem maksymalnego ciśnienia roboczego.

Komisja dopuszcza rurociąg do prób po otrzymaniu pisemnego oświadczenia przedsiębiorstwa montażowego i Inspektora Nadzoru stwierdzającego zgodność wykonawstwa rurociągu z Dokumentacją Projektową oraz przygotowanie rurociągu do prób zgodnie z wymaganiami normy.

Rurociąg należy uznać za szczelny jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym przyrządu rejestrującego zmienność ciśnienia oraz spełniony jest warunek, że rzeczywisty względny spadek ciśnienia [%] jest mniejszy od dopuszczalnego względnego spadku ciśnienia [%].

5.3.8. POŁĄCZENIA Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ I ODBIORY GAZOCIĄGÓW

Nowo wybudowane odcinki gazociągów należy włączyć do istniejących gazociągów zgodnie z zapisami w Dokumentacji Projektowej i w uzgodnieniu z Operatorem sieci.

Przed przystąpieniem do prac przełączeniowych należy powiadomić odbiorców gazu o przewidywanej przerwie w jego dostawie. Prace przełączeniowe winny być wykonywane przez wyspecjalizowane ekipy zatwierdzone przez Operatora sieci z możliwością zastosowania urządzeń specjalistycznych do hermetycznego przełączenia.

W czasie prowadzenia prac przełączeniowych należy zwrócić szczególną uwagę na ciśnienie gazu w okolicznej sieci gazowej, aby nie dopuścić do jej zapowietrzenia.

W miejscach połączenia przebudowywanych odcinków gazociągów z PE z istniejącymi gazociągami należy zastosować łuki i kolana PE, które umożliwią wykonanie połączeń z istniejącymi gazociągami oraz pozwolą na ewentualną korektę wysokości gazociągów do poziomu istniejącej sieci.

Włączenie nowo wybudowanych odcinków gazociągów do istniejącej sieci gazowej oraz ich nagazowanie wykona Operator na zlecenie Generalnego Wykonawcy i na jego koszt. Koszty tych robót będą ujęte w przedmiarach i kosztorysie inwestorskim, ich realizacja nie generuje żadnych nowych kosztów.

Odbiory gazociągu powinny być wykonane zgodnie z Warunkami Technicznymi Budowy i Odbioru Gazociągów zawartymi w Dokumentacji Projektowej w uzgodnieniu z Operatorem sieci.

5.3.9. WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI

Istniejące sieci wyłączone z eksploatacji, po przebudowie, przeznaczone są do demontażu bądź odcięcia i zaślepienia.

Przed przystąpieniem do demontażu każdego odcinka sieci należy zawiadomić Operatora – PSG Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, 80-858 Gdańsk, ul. Wałowa 41/43. Prace demontażowe prowadzić w uzgodnieniu i pod stałym nadzorem Operatora.

Roboty ziemne związane z demontażem należy prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt 5.2.

Odcinki gazociągów kolidujące z projektowanym układem drogowym i urządzeniami towarzyszącymi należy zdemonstować. Przed przystąpieniem do demontażu gazociągów zaleca się ich przedmuchanie gazem obojętnym np. azotem oraz wypełnienie gazem obojętnym na czas demontażu. Przecięcia nieczynnych gazociągów z dwóch stron każdego demontowanego odcinka należy wykonać przy użyciu przecinarki ręcznej lub wielokołowej z napędem pneumatycznym, miejsca przecięcia polewać wodą w celu chłodzenia rurociągu oraz zabezpieczenia przed iskrzeniem.

Istniejące odcinki poza zakresem robót drogowych wyłączonych z eksploatacji przewodów pozostawionych w ziemi, należy odciąć a końcówki rur pozostawiane w ziemi należy trwale zaślepić np. przez wypełnienie betonem na głębokość około 30cm i zaślepienie rurociągu blachą stalową g=5 mm przyspawaną do rurociągu.

Postępowanie z opadami pochodzącymi z demontażu gazociągów zgodnie z programem gospodarki odpadami niebezpiecznymi oraz przekazaną informacją o sposobach gospodarowania opadami innymi niż niebezpieczne sporządzoną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Inżyniera.

5.3.10. ZNAKOWANIE GAZOCIĄGU

Armaturę i trasy gazociągów należy oznakować w terenie, w sposób trwały i jednoznaczny, zgodnie z :

- ZN-G-3001: 2001 „Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania ogólne”.
- ZN-G-3002: 2001 „Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania”.
- ZN-G-3003: 2001 „Gazociągi. Słupki oznacznikowe. Wymagania i badania”.

- ZN-G-3004: 2001 „Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania”.

Wzdłuż trasy gazociągów wykonanych z tworzywa, na wysokości 0,4m nad górną krawędzią rury gazowej, ułożyć taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości 0,2m z wtopionym drutem wskaźnikowym miedzianym 1,5mm². Końcówkę kabla należy umieścić w skrzynce ulicznej. Dopuszcza się również ułożenie drutu wskaźnikowego miedzianego w izolacji DY (CuDY 1,5mm²), przymocowanego do rury, w takim przypadku na wysokości 0,4m nad górną krawędzią rury gazowej ułożyć taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości 0,2m z napisem „sieć gazowa”.

Armaturę podziemną należy trwale oznakować tabliczkami informacyjnymi mocowanymi na elementach stałych w terenie lub słupkach oznacznikowych w miejscach, gdzie nie będą stanowić przeszkody dla innych użytkowników terenu. Lokalizację skrzynki ulicznej rury wydmuchowej należy oznakować za pomocą tabliczki informacyjnej wykonanej zgodnie z ZN-G-3004 zamocowanej w sposób trwały do ściany najbliższego budynku lub obiektu budowlanego, słupka ogrodzeniowego lub specjalnie w tym celu wykonanego słupka wg ZN-G-3003 o wysokości H=1,8m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

Kontrola jakości wykonania robót budowy sieci 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.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- Zgodności z Dokumentacją Projektową;
- Wykonania wykopów pod względem badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowania warunków bezpieczeństwa pracy, zabezpieczenia przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu, sprawdzenie metod wykonania wykopu;
- Podłoża naturalnego dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z warunkami określonym w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera;
- Zasypu przewodu polegające na badaniu warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu, pomiar wskaźnika zagęszczenia gruntu należy wykonywać w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m.;
- Warstwy ochronnej zasypu wykonane przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,1m;
- Nasypu stałego w zakresie badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu;
- Materiałów użytych do budowy i zabezpieczenia gazociągu przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne;
- Sprawdzenia trasy i głębokości ułożenia gazociągu zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- Wykonania izolacji połączeń i łuków i armatury;
- Ułożenia rur ochronnych, sprawdzenia trasy, głębokości, wymiaru, części, izolacji, szczelności zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST;
- Szczelności rury przewodowej i ochronnej zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST;
- Montażu armatury;
- Czyszczenia sieci;

- Oznakowania trasy sieci;
- Demontażu istniejących odcinków sieci poprzez oględziny zewnętrzne.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby oraz atesty i gwarancje producenta dla stosowanych materiałów potwierdzające, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

Przy odbiorze częściowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót;
- Dziennik Budowy;
- Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół, z wpisem do Dziennika Budowy.

8.2 ODBIÓR ROBÓT KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami w czasie budowy sieci;
- Specyfikacje dostawy rur, armatury i atesty;
- Dziennik robót izolacyjnych i dziennik kontroli (o ile były oddzielnie prowadzone);
- Protokoły ze sprawdzenia stanu powłok izolacyjnych, ochrony katodowej;
- Protokoły ze sprawdzenia prawidłowości wykonania dna wykopu i ułożenia rur przewodowych, osłonowych, ochronnych i ochronnych ułożonych metodą przewiertu;
- Protokoły zasypania sieci;
- Protokoły z oczyszczania lub osuszania sieci;
- Protokoły z badań nieniszczących połączeń spawanych sieci;
- Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności sieci;
- Wprowadzone w wykonawstwie odstępstwa od rysunków roboczych z podaniem przyczyn i wyrażeniem zgody na odstępstwa;
- Zaświadczenie Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar o legalizacji manometrów użytych do prób;
- Inwentaryzacja geodezyjna przewodów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
- Protokół odbioru Robót przez Operatora sieci.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;

– Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą..

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

10.1. NORMY

1	PN-B-02481	Grunty budowlane -- Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2	PN-B-03020	Obliczenia statyczne i projektowanie.
3	PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane.
4	PN-S-02205	Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
5	BN-83/8836-02	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
6	PN-M-34501	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
7	ZN-G-3001	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
8	ZN-G-3002	Gazociągi – Oznakowanie trasy gazociągu – Wymagania ogólne.
9	ZN-G-3003	Gazociągi – Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne – Wymagania i badania.
10	ZN-G-3004	Gazociągi – Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe – Wymagania I badania.
11	ZN-G-3150	Gazociągi – Tablice orientacyjne – Wymagania i badania.
12	ZN-G-3160	Gazociągi – Rury polietylenowe – Wymagania i badania.
13	ZN-G-3242	Gazociągi – Rury poliamidowe – Wymagania i badania.
14	ZN-G-3900	Sieci gazowe - Filtry - Wymagania i badania.
16	ZN-G-4001	Gazociągi – Próby specjalne – Wykonanie.
17	ZN-G-4002	Pomiary paliw gazowych - Postanowienia ogólne
18	ZN-G-4003	- Terminologia i symbole graficzne.
19	ZN-G-4004	Pomiary paliw gazowych - Zasady rozliczeń i technika pomiarowa.
20	ZN-G-4005	Pomiary paliw gazowych - Stacje pomiarowe - Wymagania i kontrola.
21	zmiana A1 do ZN-G-4005/A1	Pomiary paliw gazowych
22	ZN-G-4006	- Metoda obliczania współczynników ściśliwości gazów ziemnych.
23	ZN-G-4007	Pomiary paliw gazowych - Gazomierze turbinowe
24	ZN-G-4008	- Wymagania, badania I instalowanie.
25	ZN-G-4009	Pomiary paliw gazowych - Gazomierze turbinowe
26	ZN-G-4010	- Wymagania, badania i instalowanie.
27	ZN-G-4120	Pomiary paliw gazowych - Zwężkowe gazomierze kryzowe
28	ZN-G-4121	- Wymagania, badania i instalowanie.
29	ZN-G-4122	Pomiary paliw gazowych - Urządzenia elektroniczne - Wymagania i badania.
30	PN-EN 206-1	Pomiary paliw gazowych - Gazomierze turbinowe
31	PN-B-06250	- Budowa zestawów montażowych.
32	BN-80/8939-17	Pomiary paliw gazowych - Zwężkowe gazomierze kryzowe
33	BN-77/8931-12	- Budowa zestawów montażowych.
34	BN-8971-08	Pomiary paliw gazowych - Gazomierze rotorowe
37	PN-EN-13043	- Wymagania, badania I instalowanie
38	Instrukcja Id-3	System dostawy gazu - Stacje gazowe - Wymagania ogólne.
		System dostawy gazu - Stacje gazowe w przesyle i dystrybucji - Wymagania.
		System dostawy gazu - Instalacje redukcji ciśnienia gazu na przyłączach - Wymagania.
		Beton cz. I. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
		Beton zwykły.
		Przeprowadzanie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi.
		Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
		Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe.
		Kręgi betonowe i żelbetowe.
		Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
		Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego.

- | | | |
|----|-----------------|---|
| 39 | PN-EN 12732 | Systemy dostawy gazu. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne. |
| 40 | ZN-96/TPSA-004 | Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne |
| 41 | PN-M-34503 | Gazociągi i instalacje gazownicze – Próby rurociągów. |
| 42 | PN-EN 1555 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE)
Część 1: Postanowienia ogólne.
Część 2: Rury.
Część 3: Kształtki.
Część 4: Armatura.
Część 5: Przydatność. |
| 43 | PN-EN-10253 | Kształtki rurowe do przyspawania doczołowego.
Część 1: Stal węglowa do przeróbki plastycznej ogólnego stosowania bez specjalnych wymagań dotyczących kontroli.
Część 2: Stale niestopowe i stopowe ferrytyczne ze specjalnymi wymaganiami dotyczącymi kontroli.
Część 3: Stale odporne na korozję austenityczne i austenityczno-ferrytyczne (duplex) do przeróbki plastycznej bez specjalnych wymagań dotyczących kontroli.
Część 4: Stale odporne na korozję austenityczne i austenityczno-ferrytyczne (duplex) do przeróbki plastycznej, ze specjalnymi wymaganiami dotyczącymi kontroli. |
| 44 | PN-B-02424 | Rurociągi -- Kształtki -- Wymagania i metody badań. |
| 45 | PN- EN 1594 | Infrastruktura gazowa. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym powyżej 16 bar. Wymagania funkcjonalne. |
| 46 | PN- EN ISO 3183 | Przemysł naftowy i gazowniczy. Rury stalowe do rurociągowych i systemów transportowych. |
| 47 | PN-EN 14870-1 | Przemysł naftowy i gazowniczy -- Łuki rurowe wykonywane metodą nagrzewania indukcyjnego, osprzęt oraz kołnierze rurociągów systemów przesyłowych -- Część 1: Łuki rurowe wykonywane metodą nagrzewania indukcyjnego |

10.2. POZOSTAŁE PRZEPISY

- 1 Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane – tekst jednolity – Dz. U. z 2006r. nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami.
- 2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami.
- 3 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych – Dz. U. z 1999r. Nr 80 poz. 912.
- 4 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz. U. z 1997r. Nr 129 poz. 844.
- 5 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U 2013 poz. 640)
- 6 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. 2010 nr 2 poz.6)
- 7 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz.U. z 2003r. Nr 169 poz. 1650.
- 8 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz. U. z 2003r. Nr 47 poz. 401.
- 9 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej – Dz. U. Nr 121 poz. 1137 z późniejszymi zmianami.
- 10 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów – Dz. U. z 2010r. Nr 109 poz. 719.
- 11 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych – Dz. U. Nr 124 poz. 1030
- 12 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej

- bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
Dz. U. z 2003r. Nr 120 poz. 1126.
- 13 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie
szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz. U. z 2012r. poz. 462.
- 14 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy
dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz
programu funkcjonalno – użytkowego – Dz. U. z 2004r. Nr 202 poz. 2072
z późniejszymi zmianami.
- 15 Zarządzenie nr 62 MBiPMB z dnia 30.12.1970r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny
odpowiadać instalacje gazowe. – Dz. Bud. nr 2 poz. 3 z dnia 15.04.1971r.
- 16 Instrukcje dla wykonawców obowiązujące na terenie zarządzanym przez Operatora sieci.
- 17 Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, 1994r.
- 18 Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci wydana przez producentów rur.
- 19 ST "Wymagania ogólne".