



KOM[®]
projekt

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWE

TEL/FAX:
(029)7602820

Tadeusz Prusaczyk
07-410 OSTROŁĘKA ul. Piłsudskiego 6
E-mail: kom-projekt@wp.pl

FAZA:

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT:

**UL. WARSZAWSKA W ŁOMIANKACH,
NA ODCINKU OD UL. WIŚLANEJ
DO UL. WŁOŚCIAŃSKIEJ**

TEMAT:

**PRZEBUDOWA GAZOCIĄGU
W UL. WARSZAWSKIEJ W ŁOMIANKACH,
NA ODCINKU OD UL. WIŚLANEJ
DO UL. WŁOŚCIAŃSKIEJ**

INWESTOR:

Gmina Łomianki, ul. Warszawska 115, 05-092 Łomianki

BRANŻA: Sanitarna

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

projektant: mgr inż. W. Gawarkiewicz

upr. proj. 7/98/Os

EGZ. 1.

DATA: OSTROŁĘKA, lipiec 2009r.

[illegible]

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA .

- 1 . Podstawa opracowania.
- 2 . Zakres opracowania.
- 3 . Szczegółowe rozwiązanie techniczne.
 - 3.1. Parametry charakterystyczne.
 - 3.2. Trasa gazociągu.
 - 3.3. Prace ziemne.
 - 3.4. Ułożenie gazociągu.
 - 3.5. Przewody, armatura, kształtki.
 - 3.6. Łączenie rur i kształtek.
 - 3.7. Likwidacja istniejącego gazociągu
- 4 . Próba szczelności gazociągu.
 - 4.1. Badanie wstępne.
 - 4.2. Przedmuchiwanie gazociągu.
 - 4.3. Badanie szczelności gazociągu.
- 5 . Uwagi.
 - 5.1. Uruchomienie gazociągu.
6. Zestawienie podstawowych materiałów.

II. DECYZJE, WARUNKI, UZGODNIENIA.

1. Warunki techniczne Nr: WTMD/G/413/ wraz z załącznikiem graficznym wydane przez Mazowiecką Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Warszawa;
2. Opinia ZUD wraz z załącznikiem graficznym;

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA .

Rys. nr 1 Plan sytuacyjny skala 1 : 500

Rys. nr 2 Schemat montażu gazociągu skala 1 : 500

Załączniki:

- sposoby oznakowania gazociągów z tworzyw sztucznych;
- kserokopia uprawnień projektanta;
- zaświadczenie o przynależności projektanta do Mazowieckiej Izby Inżynierów Budownictwa;

OPIS TECHNICZNY

do projektu przebudowy sieci gazowej w ul. Warszawskiej w Łomiankach, na odcinku od ul. Włociańskiej do ul. Wiślanej.

1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem;
- projekt budowlany drogowy;
- zaktualizowane mapy zasadnicze w skali 1:500;
- warunki techniczne Nr: WTMD/G/413/2009 wraz z załącznikiem graficznym wydane przez Mazowiecką Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Warszawa;
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy gazociągu średniego ciśnienia w ul. Warszawskiej w Łomiankach, na odcinku od ul. Włociańskiej do ul. Wiślanej.

Powyższe realizuje się poprzez budowę:

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| - gazociąg o średnicy \varnothing 219,1x6,3mm z rur stalowych | - 71,00 mb; |
| - gazociąg o średnicy \varnothing 110x6,3mm z rur PE SDR 17,6 PE100 | - 263,00 mb; |
| - przyłącze gazowe \varnothing 25x2,0mm z rur PE SDR 17,6 PE100 | - 1,00 mb; |

3. Szczegółowe rozwiązanie techniczne

Na odcinku oznaczonym na planie zagospodarowania terenu jako 7-14 zaprojektowano przebudowę istniejącej sieci gazowej stalowej średniego ciśnienia \varnothing 200 na gazociąg o średnicy \varnothing 219,1x6,3mm z rur stalowych (gazociąg należy zabezpieczyć za pomocą ochrony katodowej).

Na odcinkach, oznaczonych na planie zagospodarowania terenu jako 1-6 oraz 15-32 zaprojektowano przebudowę istniejącej sieci gazowej stalowej średniego ciśnienia Ø65 na gazociąg Ø110x6,3mm z rur PE SDR 17,6 PE100.

W punkcie 26 zaprojektowano włączenie istniejącego przyłącza do projektowanego gazociągu PE za pomocą rury Ø25x2,0mm z rur PE SDR 17,6 PE100.

3.1. Parametry charakterystyczne.

Parametry gazu ziemnego :

Dla średniego ciśnienia:

- max. ciśnienie : 500,0 kPa ;
- ciśnienie robocze : 100,0 - 400,0 kPa ;

- ciepło spalania gazu ziemnego : nie mniej niż 34,0 MJ/Nm³ ;
- zagłębienie gazociągu : ca 1,25 m.

3.2. Trasa gazociągu.

Projektowany gazociąg zlokalizowano w pasach ulic, pod ciągami dla pieszych i pasami zieleni. Przy układaniu gazociągu należy zachowywać wymagane odległości podstawowe od przeszkód terenowych.

Trasa projektowanego gazociągu została przedstawiona na planie zagospodarowania terenu. Należy zachować przykrycie gazociągu 1,0m pod projektowaną nawierzchnią. Wytyczenia w terenie trasy gazociągu powinien dokonać geodeta uprawniony

3.3. Prace ziemne.

Wykopy pod projektowany gazociąg przewidziano do wykonania mechanicznego, z wyjątkiem miejsc zagęszczenia infrastruktury podziemnej: w pobliżu kabli energetycznych, telekomunikacyjnych oraz drzew, zlokalizowanych przy trasie projektowanego gazociągu, gdzie wykopy wykonywać należy ręcznie. Wydobyty urobek ziemi odkładać należy wzdłuż wykopów.

Kable energetyczne i telekomunikacyjne zabezpieczyć należy, na czas budowy, poprzez podwieszenie ich nad wykopem do belki drewnianej oraz w miejscach skrzyżowań z gazociągiem istniejące kable energetyczne zabezpieczyć poprzez nałożenie rur osłonowych AROT dwudzielnych.

Głębokość wykopów ca. 1,35m .

Minimalna szerokość wykopów :

- $d_n + 0,2m$, jeśli połączenia rur wykonywane na zewnątrz wykopu,
- $d_n + 0,4m$, jeśli odcinki przewodów montowane są w wykopie.

Wykopy należy oznakować i zabezpieczyć tak, aby nie powodowały zagrożenia dla użytkowników ulic. Od strony ulic wykopy zabezpieczyć należy barierkami stałymi, pomalowanymi w kolorze biało-czerwonym. Barierki wyposażać w migające światłem pomarańczowym lampy ostrzegawcze lub elementy odblaskowe, zapewniające bezpieczeństwo uczestników ruchu drogowego w warunkach wieczornych i nocnych. Od strony poboczy wykopy zabezpieczyć taśmami koloru żółtego.

Dla ulic, gdzie dostęp do wykopu sprzętu mechanicznego możliwy będzie tylko z pasa drogowego, na odcinkach objętych robotami ziemnymi należy odpowiednio oznakować miejsce robót oraz prowadzić należy wahadłowy ruch pojazdów.

Po zakończeniu prac montażowych zasypianie wykopów należy przeprowadzić w sposób doprowadzający rozkopane nawierzchnie do pierwotnego stanu. Na terenach zielonych - trawnikach, po wyrównaniu i rozplantowaniu ziemi posiać należy trawę. Chodniki i ciągi piesze, zarówno o nawierzchni gruntowej jak i utwardzonej doprowadzić do pierwotnego stanu .

Prowadząc prace ziemne należy pamiętać o normatywnych głębokościach posadowienia gazociągów z PE, w związku z czym w miejscach przegłębienia teren należy splantować, a w miejscach wypłylenia nasypać warstwy ziemi, aby uzyskać normatywną wartość przykrycia gazociągu PE .

3.4. Ułożenie gazociągu.

Przed ułożeniem rurociągów dno wykopów należy oczyścić z kamieni, korzeni i innych ostrych zanieczyszczeń. Projektowany gazociąg ułożyć należy na podsypce z piasku grubości ca. 15cm. Aby zminimalizować naprężenia termiczne w czasie użytkowania gazociągu PE, zasypywanie wykopów należy prowadzić przy możliwie najniższych, ale dodatnich temperaturach otoczenia.

Po ułożeniu rur na wyrównanej podsypce piaskowej, wykonuje się nadsypkę z piasku do wysokości co najmniej 10cm nad górną krawędzią rury. Pierwsza warstwa nadsypki powinna być ubita ręcznie drewnianymi ubijakami. Stopień zagęszczenia piasku powinien być taki sam w miejscach podparcia rury jak i jej wierzchołka. Następnie wykopy zasypywać warstwami, kolejno je ubijając.

Wzdłuż gazociągu należy ułożyć taśmę lokalizacyjną lub przewód lokalizacyjny, a ok. 40cm nad gazociągiem żółtą taśmę ostrzegawczą. Taśmę lub przewód lokalizacyjny należy układać w taki sposób, aby odległość czynnika lokalizacyjnego od ścianki gazociągu wynosiła ok. 5cm. Na terenie zabudowanym – do skrzynek ulicznych lub szafek stanowiących obudowę kurka głównego. Taśma ostrzegawcza powinna mieć czytelny, odporny na działanie wody i innych czynników nadruk: GAZ oraz symbol telefonu i numer pogotowia gazowego. Szerokość taśmy jest uzależniona od średnicy gazociągu. Dla gazociągów o średnicy < 160mm – taśma szerokości 200mm. Dla gazociągów o średnicy od 160mm do 315mm – taśma szerokości 300mm. Dla gazociągów o średnicy >315mm – taśma szerokości 400mm.

Zасыpując wykopy, dokładnie zagęszczać należy grunt w pobliżu armatury i trójników oraz przy końcach rur osłonowych i przepustowych. Grunt zagęszczać warstwami w sposób mechaniczny lub ręczny .

Minimalne przykrycie przewodów sieci gazowej powinno wynosić 1,00 m od projektowanej nawierzchni ulic.

3.5. Przewody, armatura, kształtki.

Projektowany gazociąg wykonać należy z rur polietylenowych PE szeregu SDR 17,6 i rur stalowych. Rury PE użyte do budowy gazociągów powinny być odpowiednio oznakowane i zawierać następujące informacje (nadrukowane na rurze i zawarte w atście producenta):

- nazwę lub symbol producenta ;
- datę produkcji ;
- numer serii ;
- średnicę zewnętrzną i grubość ścianki ;
- numer normy zgodnie z którą wyprodukowano rurę ;
- rodzaj polietylenu ;
- słowo " GAZ " i ciśnienie PN.

Stosować wyłącznie rury z PE w kolorze żółtym .

3.6. Łączenie rur i kształtek.

Łączenie czołowe

Łączenie rur polietylenowych projektowanego gazociągu należy wykonać za pomocą zgrzewania czołowego zgrzewarkami; przy temp. otoczenia : 0°C ÷ +40°C .

Przy układaniu rur wykorzystywać należy naturalną elastyczność rur polietylenowych .

Łączenie przewodów polegające na czołowym zgrzewaniu ze sobą rur wykonuje się na zewnątrz wykopu. Stanowisko zgrzewania ustawiać w miejscu zabezpieczonym przed niekorzystnymi wpływami atmosferycznymi - najlepiej pod namiotem montażowym. Poszczególne odcinki rur przesuwają się w miarę zgrzewania. Zgrzane odcinki rur o długości do 200m przenosi się w miejsce ich ułożenia. Wykop powinien być oczyszczony i osuszony.

Szczególną ostrożność zachować należy przy odwijaniu rur z bębnow lub zwojów ze względu na sprężynowanie przewodu. Nie wolno odwijanych rur zgniatać, skręcać czy wyciągać w spiralę .

Po ułożeniu dłuższych odcinków montażowych, łączy się je w wykopie przez zgrzewanie czołowe lub montaż armatury.

ZGRZEWANIE CZOŁOWE

Dla uzyskania właściwej jakości połączenia rury i kształtki do zgrzewania doczołowego powinny mieć odpowiednio przygotowane i odtłuszczone końce. Płaszczyznę elementu grzejnego należy chronić przed zabrudzeniem. Przed każdą operacją zgrzewania płyta grzewcza powinna być przetarta papierem nasyconym skażonym alkoholem etylowym.

Końce rur przeznaczonych do łączenia powinny być bezpośrednio przed zgrzewaniem zeszkrawane w celu usunięcia warstwy utlenionego polietylenu .

Wielkość szczeliny pomiędzy elementami po ich dociśnięciu do siebie nie może przekraczać 0,5mm. Wartość przesunięcia osiowego powierzchni łączonych elementów nie może przewyższać 0,1 grubości ścianki rury.

Aby zapobiec nadmiernemu chłodzeniu łączonych elementów, drugi koniec łączonej z gazociągami rury powinien być zaślepiony. Podczas ogrzewania powierzchni czołowych rur należy obserwować formujący się pierścień. Z chwilą pojawienia się na obwodzie rury pierścienia roztopionego materiału o równomiernej grubości łączonych elementów, operację ogrzewania zakończyć.

W protokole zgrzewania należy zanotować :

- temperaturę powierzchni płyty grzewczej ;
- siłę docisku podczas ogrzewania wstępnego dla uzyskania wypływu 2 mm ;
- czas dogrzewania ;
- czas zestawiania ;
- docisk podczas zgrzewania ;
- czas zgrzewania ;

- czas chłodzenia .

Niezależnie od protokołu każdy zgrzew należy oznakować pisakiem wodoodpornym podając inicjały monterów , nr zgrzewu , datę , godzinę i minutę rozpoczęcia zgrzewania .

Łączenie za pomocą spawania

Łączenie rur stalowych projektowanego gazociągu należy wykonać poprzez spawanie

Rury należy łączyć poprzez spawanie elektryczne w klasie I wg BN-71/8976-33. Połączenia spawane gazociągu wykonać w klasie nie gorszej niż R3 wg PN-87/M-69772. Spoiny nieodpowiadające wymaganiom powinny być naprawione lub wycięte. Powierzchnia rury na szerokości 50 mm po obu stronach złącza powinna być wolna od pyłu, brudu, tłuszczu i wody, i chroniona przed wiatrem i opadami. Przewód masowy prądu powinien być trwale przyłączony do elementu spawanego dla uniknięcia iskrzenia.

W dokumentacji spawalniczej budowanego gazociągu stalowego powinna znaleźć się instrukcja technologiczna spawania WPS – uzgodniona przez technologów ze strony inwestora i wykonawcy.

Połączenia spawane mogą wykonywać tylko uprawnieni spawacze zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Jakość złącz spawanych należy badać metodą nieniszczącą. Prace spawalnicze na połączeniach z istniejącymi gazociągami stalowymi wykonywać zgodnie z wymaganiami technicznymi wykonywania robót spawalniczych na gazociągach z rur stalowych podanych w części I załącznika do „Zarządzenia nr 47 Ministra Przemysłu z dnia 9.05.1989r. w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych' (Dz. Urz. Ministra Przemysłu nr 4/89, póź. 6). Przy wykonywaniu gazociągów w zakresie wymagań jakościowych powinno stosować się do Wytycznych MSG Sp. z o.o. w zakresie spawalniczych wymagań jakościowych przy remontach, modernizacji, przebudowie i budowie stacji gazowych średniego ciśnienia i gazociągów stalowych wykonywanych przez wykonawców zewnętrznych. Izolację połączeń spawanych należy wykonać zgodnie z instrukcją izolowania gazociągów stalowych opaskami termokurczliwymi lub nawojowymi samoprzylepnymi opracowaną przez MSG Sp. z o.o.

Prace spawalnicze należy wykonywać w oparciu o Warunki techniczne wykonywania i kontroli robót spawalniczych na gazociągach. Do wykonywania spoin mogą być dopuszczeni spawacze po złożeniu ponad podstawowego egzaminu zgodnie z normą PN-87/M-69000/03 i 0/4.

3.7. Likwidacja istniejącego gazociągu

Odcinki istniejącego gazociągu, przeznaczone do likwidacji zostały zaznaczone na planie sytuacyjnym.

Długości istniejących gazociągów do likwidacji:

- istniejący gazociąg stalowy średniego ciśnienia Ø200mm – 70,60mb,
- istniejący gazociąg stalowy średniego ciśnienia Ø65mm – 256,50mb.

Likwidowany gazociąg należy przedmuchać gazem obojętnym.

4. Próba szczelności gazociągu.

4.1. Badanie wstępne.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złącz zgrzewanych należy przeprowadzić wstępne badanie szczelności złącz. Przeprowadza się je przed opuszczeniem rurociągu do wykopu, odcinkami nie dłuższymi niż 2 km, bez armatury przewidzianej do zamontowania. Końce badanych odcinków powinny być zamknięte a manometry kontrolne podłączone.

Badanie wstępne przeprowadza się pod ciśnieniem 0,1MPa. Nieszczelności wykrywa się za pomocą wodnego roztworu mydła. Czas badania wynosi co najmniej 1 godzinę od chwili osiągnięcia ciśnienia 0,1MPa. W razie wykrycia nieszczelności należy je usunąć, a złącza ponownie zbadać.

4.2. Przedmuchiwanie gazociągu.

Przed rozpoczęciem prób szczelności wykonany gazociąg należy przedmuchać i przepuścić tłok czyszczący piankowy z prędkością 3÷4m/s w celu usunięcia z przewodów zanieczyszczeń powstałych w okresie budowy, takich jak ziemia, piasek, woda, drobne kamyczki.

Po opuszczeniu rur do wykopu oraz zamknięciu zaślepkami otworów gazociągu przysypać warstwą ca. 30 cm ziemi, z wyjątkiem styków, które pozostawić należy odkryte. Ziemia użyta do wypełnienia przestrzeni bezpośrednio otaczającej rurociąg nie może zawierać kamieni, gruzu itp..

Przedmuchiwanie gazociągu wykonać powietrzem o ciśnieniu 0,1MPa. Powietrze należy podawać ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka rurociągu. Stosunek długości przewodu przyległego do przedmuchiwanego powinien wynosić co najmniej 2:1.

4.3. Próba szczelności gazociągu.

Gazociągi z tworzyw sztucznych powinny być poddane ciśnieniu nie mniejszemu niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego ($1,5 \times 0,5\text{MPa} = 0,75\text{MPa}$) 0,75MPa.

Próbę szczelności projektowanego gazociągu w przebudowywanym skrzyżowaniu ulic wykonać należy za pomocą powietrza o ciśnieniu 0,75MPa.

Czas badania szczelności od momentu ustabilizowania się ciśnienia próby i temperatury czynnika powinien wynosić dla:

- gazociągu sieciowego - przynajmniej 24 godziny;
- dla przyłączy domowych - co najmniej 1 godzinę.

Jako urządzenia pomiarowe stosować manometr tarczowy precyzyjny i manometr samorejestrujący z zapisem taśmowym, o zakresie wskazań $0 \div 1,0\text{MPa}$. Dokładność manometrów $\pm 0,6\%$. Dopuszczalny spadek ciśnienia może występować tylko w granicach błędu odczytu oka nieuzbrojonego.

Badane rurociągi powinny być w sposób wyraźny oznakowane za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych, ustawionych po ich obu stronach w odległości nie mniejszej niż 4m. Tablice ostrzegawcze powinny mieć napis - „Uwaga: Próba ciśnieniowa. Zagrożenie wybuchem. Wstęp wzbroniony”.

Komisja odbioru dopuszcza gazociąg do prób po otrzymaniu pisemnego oświadczenia wykonawcy i inspektora nadzoru inwestorskiego o: zgodności wykonawstwa z dokumentacją techniczną i przygotowaniu rurociągu do prób.

Próby szczelności wykonywane mogą być tylko przy temp. otoczenia powyżej 0°C . Wykresy i protokoły prób szczelności stanowią dokumentację powykonawczą odbioru.

5. Uwagi .

Całość robót wykonać należy zgodnie z:

- wytycznymi „Sieci gazowe polietylenowe. Projektowanie, budowa, użytkowanie” (wydanie I marzec 2002r.);
- rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2001.07.30 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. nr 97/01);
- przepisami BHP;
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

- normami zakładowymi PGNiG S.A.;
- procedurami i instrukcjami obowiązującymi w MOZG;
- „Wytycznymi MSG Sp. z o.o. w zakresie spawalniczych wymagań jakościowych przy remontach, modernizacji, przebudowie i budowie stacji gazowych niskiego ciśnienia i gazociągów stalowych wykonywanych przez wykonawców zewnętrznych”;
- instrukcjami: M-ZIT-9.1.1 Sieci gazowe polietylenowe. Projektowanie, budowa, użytkowanie oraz M-ZIT-9.1.3 Warunki stosowania łuków segmentowych z polietylenu w MOZG;
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien opracować i zatwierdzić w Gazowni „Kartę Technologiczną Zgrzewania”.

Wymagane jest prowadzenie karty kontrolnej dziennej zgrzewania.

Wszystkie użyte rury, kształtki, armatura muszą posiadać dopuszczenie do stosowania wydane przez PGNiG w Krakowie oraz atesty producentów, które wykonawca zobowiązany jest przedstawić Gazowni i inspektorowi nadzoru. Wykonawca powinien także przedstawić Gazowni świadectwo kalibracji urządzeń użytych przy zgrzewaniu budowanego gazociągu.

Wykonaną sieć gazową przed zasypaniem, należy zainwentaryzować geodezyjnie. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do sieci telekomunikacyjnej prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności pod nadzorem TP Pion Sieci obszar W-wa Wolumen 11.

W zasięgu koron drzew prace ziemne należy wykonywać ręcznie bez uszkodzania ich korzeni.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót w terenie zobowiązany jest do uzyskania decyzji na zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia robót i umieszczenie urządzeń w pasie drogowym od Zarządcy ulicy Warszawskiej w Łomiankach.

Odbiory częściowe i odbiór końcowy może być przeprowadzony tylko z udziałem przedstawiciela Gazowni.

5.1. Uruchomienie gazociągu.

Rozruch i napełnienie wybudowanego gazociągu wykonać należy bezpośrednio po zakończeniu budowy, pozytywnym odbiorze technicznym oraz przed oddaniem gazociągu do normalnej eksploatacji.

Na końcu gazociągu podstawowego lub każdego odgałęzienia instaluje się rury wydmuchowe, wystające co najmniej 2m ponad poziom terenu. Rura wydmuchowa powinna mieć podwójną siatkę bezpieczeństwa z drutu miedzianego lub mosiężnego o grubości $0,2 \pm 0,4$ mm, o gęstości przynajmniej 144 oczka na 1 cm². Teren wokół rur wydmuchowych należy zabezpieczyć znakami ostrzegawczymi.

Przy odpowietrzaniu za pomocą gazu palnego ciśnienie jego nie może przekroczyć wartości 10kPa. Po odpowietrzeniu przyrost ciśnienia nie może przekroczyć 0,05MPa/min w sieciach średniego ciśnienia.

Rury wydmuchowe na końcu odpowietrzanego odcinka powinny być obsługiwane przez co najmniej dwie przeszkolone osoby, a napełniany i odpowietrzany gazociąg powinien być kontrolowany w sposób ciągły.

W przypadku zauważenia nieszczelności gazociągu lub niekontrolowanego wypływu gazu należy wstrzymać dalsze napełnianie oraz obniżyć ciśnienia do czasu usunięcia usterek.

Napełnianie paliwem gazowym sieci gazowych zasilających odbiorców komunalno-bytowych powinno być poprzedzone nawońnieniem tego paliwa. Sieci gazowe należy napełniać stopniowo, dopuszczalny wzrost ciśnienia mierzonego na początku napełnianego odcinka, nie może przekraczać:

- ciśnienia roboczego – w sieci gazowej niskiego ciśnienia,

Nie należy odpowietrzać i napełniać gazociągów w czasie wyładowań atmosferycznych.

6. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

	Specyfikacja	Jedn	Ilość
1	2	3	4
1.	Rury przewodowe PE szeregu SDR 17,6 PE 100 w sztangach o dł.12 m średnicy Ø110x6,3 mm	m	263,00
2.	Rury stalowe Ø219,1x6,3mm	m	71,00
3.	Rury przewodowe PE szeregu SDR 17,6 PE 100 średnicy Ø25x2,0mm	m	1,00
4.	Rury stalowe Ø 88,9x4,0mm – rura osłonowa	m	3,00
5.	Rury przewodowe PE szeregu SDR 17,6 PE 80 średnicy Ø75x4,3mm – rura osłonowa	m	1,50
6.	Kształtka adaptacyjna stal-PE Ø100/110	szt.	3

7.	Kształtka adaptacyjna stal-PE Ø32/25	szt.	2
8.	Kształtka adaptacyjna stal-PE Ø25/32	szt.	1
9.	Kształtka adaptacyjna stal-PE Ø20/25	szt.	6
10.	Redukcja stalowa Ø65/100	szt.	3
11.	Kolano stalowe 15° Ø200	szt.	4
12.	Kolano 45° Ø110 PE	szt.	8
13.	Kolano 15° Ø110 PE	szt.	5
14.	Trójnik siodłowy Ø110/32 PE	szt.	10
15.	Trójnik przyłączeniowy Ø32stalowy	szt.	2
16.	Trójnik przyłączeniowy Ø20stalowy	szt.	2
17.	Mufa redukcyjna Ø32/25 PE	szt.	9
18.	Mufa Ø110 PE	szt.	3
19.	Mufa Ø32 PE	szt.	1
20.	Mufa Ø25 PE	szt.	2
21.	Taśma ostrzegawcza z folii (PE, PVC) koloru żółtego, szer. min. 0,2 m., z perforowanym napisem „GAZ”, posiadająca atest IGNiG w Krakowie, do ułożenia nad siecią .	m	335,00
22.	Taśma lokalizacyjna lub przewód lokalizacyjny	m	335,00

SPOSOBY OZNAKOWANIA GAZOCIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH



