



Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych

Właściciel procesu: Kierownik Biura Zarządzania Technicznego

Spis treści:

I. Cel instrukcji.....	3
II. Zakres	3
III. Definicje	3
IV. Tryb postępowania	4
1. Projektowanie gazociągów	4
1.1. Wymagania ogólne.....	4
1.2. Wymagana zawartość projektów gazociągów.....	5
1.3. Wymagana zawartość dokumentacji uproszczonej dla przyłączy	8
1.4. Wymagania odnośnie formy sporządzenia dokumentacji.....	9
1.5. Lokalizowanie gazociągów	9
1.6. Odległości gazociągów od podziemnej infrastruktury i od obiektów terenowych.....	10
1.7. Stosowanie rur osłonowych i przepustowych	10
1.8. Oznakowanie gazociągów	11
1.9. Określenie stref kontrolowanych i szerokości pasa eksploatacyjnego	13
1.10. Obliczenia wytrzymałościowe.	13
2. Dobór materiałów dla gazociągów.....	14
2.1. Rury PE	15
2.1.1. Zalecany dobór rur PE do budowy gazociągów i przyłączy	17
2.2. Rury stalowe	19
2.2.1. Zalecany dobór rur stalowych do budowy gazociągów i przyłączy	19
2.3. Dobór sposobu budowy przyłączy.....	20
2.4. Dobór armatury	20
2.5. Dobór kształtek PE	21
2.6. Dobór kształtek i kołnierzy stalowych	21
2.7. Połączenia PE/stal	22
V. Dokumenty związane	22
VI. Karta zmian i przeglądu	22
VII. Historia wydań.....	22

I. Cel instrukcji

Celem niniejszych Zasad projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych (dalej: Zasady) jest określenie jednolitych wymagań w zakresie projektowania gazociągów oraz doboru materiałów do budowy gazociągów i przyłączy stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów i przyłączy polietylenowych do 1,0 MPa w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o. (dalej: PSG).

II. Zakres

Zasady określone w niniejszej instrukcji obowiązują wszystkie komórki organizacyjne i jednostki terenowe Spółki, a także wykonawców zewnętrznych, którzy uczestniczą w procesie projektowania gazociągów niskiego i średniego ciśnienia, których operatorem jest lub będzie PSG sp. z o.o.

Wymagania zawarte w Zasadach należy stosować w zakresie sieci gazowej służącej do dystrybucji paliw gazowych, klasyfikowanych według PN-C-04750 do gazów ziemnych grupy E lub grupy L oraz do dystrybucji gazu uzyskanego w wyniku regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego LNG lub innych paliw gazowych o parametrach gazu ziemnego np. biometanu wyprodukowanego przez biogazownię rolniczą.

Niniejsze zasady należy również stosować do projektowania gazociągów z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa włącznie, dla których zgodnie z obowiązującymi przepisami nie jest wymagane wykonywanie obliczeń wytrzymałościowych, a dobór rur i armatury dla przyjętego maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP) i obliczeniowej średnicy odbywa się zgodnie z Polskimi Normami.

Zasady nie zastępują wymagań przepisów prawa w zakresie projektowania i budowy gazociągów oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, wymagań przeciwpożarowych i ochrony środowiska.

W przypadku zmiany bądź uchylecia powołanych w niniejszych Zasadach instrukcji oraz aktów normatywnych lub technicznych o charakterze zewnętrznym, do czasu zaktualizowania Zasad, stosuje się postanowienia zastępujących je bądź znowelizowanych dokumentów, chyba że postanowiono inaczej.

III. Definicje

klasa polietylenu - umowna liczba odpowiadająca dziesięciokrotnej wartości minimalnej żądanej wytrzymałości: 10 MRS (np. PE 80 lub PE 100);

maksymalne ciśnienie robocze (MOP) - (ang. **Maximum Operating Pressure**) maksymalne ciśnienie, przy którym sieć gazowa może pracować w sposób ciągły przy braku zakłóceń w urządzeniach i przepływie gazu ziemnego;

minimalna wymagana wytrzymałość (MRS) - (ang. **Minimum Required Strength**) prognozowana wytrzymałość hydrostatyczna rur z polietylenu po 50 latach ich eksploatacji (użytkowania) w temperaturze 293,15 K (20°C);

rura osłonowa (ROS) – rura zamontowana w celu ochrony umieszczonego w niej gazociągu przed uszkodzeniem mechanicznym;

rura przepustowa (RP) - rura, której głównym zadaniem jest umożliwienie przekroczenia rurą przewodową jezdní lub innych przeszkód terenowych z zastosowaniem metody bezwykopowej. Swoistym rodzajem rur przepustowych są istniejące rury gazowe wykorzystywane dla rur przewodowych (gazociągów PE) w technologiach reliningowych;

strefa kontrolowana - obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, którego linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, w którym przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się transportem gazu ziemnego podejmuje czynności w celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłowe użytkowanie gazociągu;

SDR – standardowy szereg wymiarowy.

IV. Tryb postępowania

1. Projektowanie gazociągów

1.1. Wymagania ogólne

Sieć gazowa powinna być projektowana i budowana zgodnie z przepisami prawa budowlanego, tak by zapewnić jej bezpieczną eksploatację oraz dostawę paliwa gazowego w ilościach wynikających z bieżącego i planowanego zapotrzebowania. Projekt sieci gazowej, która będzie eksploatowana przez PSG, powinien być zgodny z obowiązującą koncepcją gazyfikacji, warunkami przyłączenia lub warunkami technicznymi oraz innymi regulacjami wewnętrznymi PSG.

Projekt budowlany dla gazociągów, zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym, winien składać się z:

- projektu zagospodarowania działki lub terenu
- projektu architektoniczno-budowlanego
- projektu technicznego

Dla gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa zaleca się wykonać jeden projekt sieci gazowej, który powinien zawierać projekt zagospodarowania działki lub terenu i projekt architektoniczno-budowlany, stanowiące wymaganą przez prawo budowlane podstawę do dokonania zgłoszenia lub uzyskania przez inwestora decyzji o pozwoleniu na budowę, oraz projekt techniczny.

Projekt techniczny, w celu spełnienia wymogów dokumentacji wykonawczej umożliwiającej realizację sieci, jak i późniejszą prawidłową jej eksploatację, powinien zawierać dodatkowe elementy, których nie wymaga projekt budowlany, np. schematy włączyń, wyłączeń itp.

Projekt wykonawczy jest sporządzany, jeśli wymagają tego odrębne przepisy i zapisy umów. Projekt ten powinien być opracowany w oparciu o projekt budowlany i stanowić jego uzupełnienie oraz uszczegółowienie w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego, przygotowania SWZ i realizacji prac.

Pozwolenia na budowę nie wymaga, ale wymaga zgłoszenia, budowa i przebudowa sieci gazowych o ciśnieniu roboczym nie wyższym niż 0,5 MPa.

W przypadku budowy gazociągu z polietylenu o ciśnieniu powyżej 0,5 do 1,0 MPa wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę zgodnie z obowiązującą Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (przebudowa lub remont takiego gazociągu może być realizowana na zgłoszenie).

W przypadku realizacji zadań związanych z remontem sieci gazowej do 0,5 MPa oraz budową, przebudową i remontem samych przyłączy, gdzie nie jest wymagane pozwolenie na budowę ani zgłoszenie, należy opracować dokumentację zgodną z zapisami w pkt. 1.3 niniejszych Zasad.

Dokumentacja projektowa może być uproszczona, o ile obowiązujące przepisy w tym zakresie dopuszczają taką formę dokumentacji.

W dokumentacji projektowej wskazane materiały i zastosowane rozwiązania nie mogą być opisane przy pomocy nazw własnych lub handlowych, by nie wskazywać konkretnych producentów albo dostawców. Materiały powinny zostać opisane jedynie poprzez użycie parametrów technicznych.

Odrębny zbiór dokumentów stanowią tytuły prawne do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane, które są niezbędne do wydania oświadczenia w tym zakresie. Dokumenty te powinny być zgodne z odrębnymi regulacjami PSG.

1.2. Wymagana zawartość projektów gazociągów

Zawartość i forma projektu budowlanego winna być zgodna z wymaganiami rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Projekt sieci gazowej powinien zawierać m. in.:

- a) wykaz zawartości projektu tj. spis części (opisowa, załączniki, rysunkowa) oraz spis treści (dla każdej części),
- b) opis danej inwestycji,
- c) klasę lokalizacji (dotyczy gazociągów stalowych), szerokość stref kontrolowanych oraz pasów eksploatacyjnych (jeśli wymagane),
- d) informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy budowie/ przebudowie gazociągu,

- e) wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzję o lokalizacji inwestycji (budowy) celu publicznego, wydaną przez właściwy Urząd Miasta lub Gminy, w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub gdy plan miejscowy był uchwalony przed 1.01.1995 r.,
- f) podstawę opracowania, tzn. warunki przyłączenia do sieci gazowej, a w przypadku remontów, przebudów, zadań rozwojowych i systemowych warunki techniczne do projektowania remontu/przebudowy/budowy gazociągu - wydane przez operatora sieci,
- g) mapy ewidencji gruntów z naniesioną trasą przebiegu gazociągów wraz z wypisem z Rejestru Gruntów z wykazem właścicieli gruntów, przez które jest projektowana ww. trasa,
- h) wykaz działek, przez które będzie przebiegała projektowana sieć gazowa wraz z długością sieci projektowanej na poszczególnych działkach,
- i) projekt zagospodarowania działki lub terenu sporządzony na aktualnej mapie do celów projektowych w skali 1:500, a w terenie niezabudowanym oraz w terenie, na którym mogą się znajdować tylko pojedyncze budynki jednorodzinne, gospodarcze i inwentarskie oraz niezbędna dla nich infrastruktura dopuszcza się w skali 1:1000 lub innej skali w zależności od zasobów w ośrodku geodezyjnym, obejmujący określenie granic działki lub terenu oraz usytuowanie trasy gazociągu oznaczonej kolorem żółtym lub innym wyróżniającym się względem sieci istniejącej wraz z oznaczeniem wszystkich punktów załamań
- j) uzgodnienie naniesionej (wrysowanej) trasy gazociągów i przyłączy na Naradzie Koordynacyjnej Sytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu (NKSPSUT) na zaktualizowanych mapach zasadniczych, w skali 1:500 lub 1:1000 oraz w uzasadnionych przypadkach w skali 1:2000 lub 1:5000,
- k) uzgodnienie lokalizacji szafki (wraz ze szkicem z pomiarami szafki) podpisane przez projektanta i właściciela lub zarządcę nieruchomości, na której będzie zamontowana szafka z punktem/zespołem gazowym (gdy projekt obejmuje przyłącze),
- l) oznakowanie trasy gazociągu,
- m) ewentualne inne uzgodnienia formalne wynikające z uwarunkowań terenowych i regionalnych. Mogą nimi być, np.:
 - zgoda wodnoprawna,
 - decyzja dotycząca wylesienia i zmiany użytkowania gruntów leśnych z załączonymi mapami nadleśnictwa: poglądową w skali 1:25000 i drzewostanu skali 1:5000 (w przypadku lasów państwowych), lub ewidencyjną (w przypadku lasów prywatnych),
 - uzgodniony projekt przekroczenia torów PKP wraz z niezbędnymi uzgodnieniami i decyzjami,
 - uzgodnione przekroczenie drogi wraz z niezbędnymi decyzjami,
 - badanie, ocena wpływu na obszary Natura 2000,
- n) inne dokumenty wymagane przez organy administracji publicznej,
- o) wymagane dodatkowe uzgodnienia branżowe.

Uwaga: w decyzji o lokalizacji, zapisach Planów Zagospodarowania Przestrzennego lub w protokole Narady Koordynacyjnej Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu zazwyczaj podawane są instytucje, w których należy dodatkowo uzyskać uzgodnienia branżowe (np. energetyka, telekomunikacja, wodociągi i kanalizacja, melioracja, urząd gospodarki wodnej, ochrona środowiska, ochrona zabytków, leśnictwo, drogownictwo, kolejnictwo, wojsko, itp.).

oraz zawierać elementy techniczno-technologiczne tj.:

- a) szkic orientacyjny, a przy trasie gazociągu zawartej na wielu arkuszach - mapę pogładową z układem poszczególnych rysunków z naniesioną lokalizacją armatury odcinającej, układów zaporowo upustowych i podaniem średnic gazociągów i ich długości,
- b) umiejscowienie kurków głównych wraz z usytuowaniem i typem szafek gazowych (gdy projekt obejmuje przyłącza),
- c) dobór rur, kształtek i armatury,
- d) szczegóły (wraz z profilami podłużnymi i niezbędnymi przekrojami poprzecznymi) ważniejszych przekroczeń przeszkód terenowych oraz skrzyżowań z inną infrastrukturą podziemną, mogących zasadniczo wpłynąć na utrudnienia wykonawcze lub eksploatacyjne, takich jak np. przekroczenia czy skrzyżowania z autostradami, drogami ekspresowymi, jak też niektórymi krajowymi, z większymi ciekami wodnymi, torami PKP, itd.,
- e) opis technologii budowy wraz z niezbędnymi schematami (wykopy, roboty montażowe, czyszczenie gazociągów, próby szczelności i wytrzymałości, warunki odbioru, sposób włączenia projektowanego gazociągu do czynnej sieci),
- f) zestawienie materiałów,
- g) dodatkowe elementy określone przez operatora sieci na etapie uzgadniania zakresu i warunków realizacji dokumentacji projektowej, w tym m.in.:
 - współrzędne geodezyjne punktów załamań trasy,
 - technologia włączenia do czynnej sieci uzgodniona z właściwą jednostką eksploatacyjną.

W projekcie sieci gazowych wymagane jest zaprojektowanie profili tras dla szczegółów przytoczonych w pkt d).

Dopuszcza się możliwość wymagania przez Oddział Zakład Gazowniczy, zwany dalej Zakładem, zaprojektowania również profili przebiegu całej projektowanej trasy gazociągów.

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, w przypadku podziemnych sieci uzbrojenia terenu, projekt architektoniczno-budowlany i techniczny nie jest wymagany, jeżeli całość problematyki może być przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu.

Przed skierowaniem dokumentacji do właściwego terenowo urzędu w celu uzyskania decyzji o pozwolenie na budowę lub dokonania zgłoszenia, projekt sieci gazowej powinien być uzgodniony przez właściwą terytorialnie jednostkę PSG.

W przypadku konieczności opracowania projektu wykonawczego, jego zawartość i forma powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

1.3. Wymagana zawartość dokumentacji uproszczonej dla przyłączy

Dokumentacja uproszczona dla przyłączy jest uzależniona od wyboru jednego z dwóch uproszczonych sposobów postępowania, opartych na przepisach Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane:

- 1) bez zgłoszenia, w oparciu o art. 29a Ustawy Prawo budowlane;
- 2) na podstawie zgłoszenia zamiaru budowy właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej, w oparciu o art. 30 Ustawy Prawo budowlane.

W przypadku inwestycji PSG dla budowy przyłączy gazowych zaleca się wybór postępowania „bez zgłoszenia”.

Dla potrzeb eksploatacyjnych i archiwalnych PSG budowa przyłączy wymaga uproszczonej dokumentacji zawierającej:

- a) podstawę opracowania, tzn. warunki przyłączenia do sieci gazowej wydane przez operatora sieci,
- b) plan sytuacyjny na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego,
- c) tytuł prawny do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, określony w odrębnych regulacjach PSG,
- d) decyzję wyrażającą zgodę na lokalizowanie przyłącza w pasie drogowym urządzeń niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego,
- e) w zależności od sytuacyjnych potrzeb, zgody zarządcy lub właściciela, na którego terenie wystąpi konieczność prowadzenia prac związanych z budową przyłącza,
- f) uzgodnienia lokalizacji szafki gazowej (w formie oświadczenia, wraz ze szkicem z pomiarami szafki) podpisanego przez projektanta i właściciela lub zarządcę nieruchomości, na której będzie zamontowana szafka gazowa,
- g) rysunek elewacji z naniesioną lokalizacją punktu/zespołu gazowego i pomiarami do istniejących lub projektowanych otworów w budynku (jeżeli jest taka potrzeba),
- h) schemat przyłącza z zestawieniem materiałów,
- i) opis rozwiązań projektowych w szczególności: sposób włączenia do gazociągu, skrzyżowania przewodów gazowych z istniejącym uzbrojeniem, ułożenie przewodów gazowych w ziemi, technologia wykonania próby szczelności, odtworzenie nawierzchni wzdłuż trasy przyłącza, warunki techniczne wykonania i odbioru, itd.

Uwagi:

- w przypadku wskazanej w pkt. 2) budowy przyłącza na podstawie zgłoszenia wymagany jest w szczególności projekt zagospodarowania działki lub terenu (opracowany na mapie do celów projektowych) wraz z opisem technicznym.
- zamiast stosowania procedur określonych w pkt 1) i 2), inwestorowi pozostaje jeszcze trzecia możliwość, tzn. skorzystania z prawa wystąpienia z wnioskiem o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę.
- dopuszcza się dodatkowo uzgodnienie sporządzonego planu, z naniesioną na mapie trasą przyłącza, na Naradzie Koordynacyjnej Sytuowania Projektowanych Sieci Uzbrowienia Terenu (NKSPSUT).
- dokumentacja uproszczona może być stosowana o ile inne przepisy państwowe nie wymagają w określonych sytuacjach (np. przedsięwzięcia dla terenów „Natura 2000”, roboty budowlane przy obiekcie budowlanym wpisanym do rejestru zabytków) uzyskania decyzji pozwolenia na budowę.
- możliwość korzystania z podobnie uproszczonej, analogicznej jak w pkt. 1), dokumentacji dotyczy także przypadków remontu gazociągów do 0,5 MPa oraz przebudowy i remontu przyłączy. W takim przypadku dokumentacja powinna być opracowana w oparciu o warunki techniczne wydane przez operatora sieci.

Przed rozpoczęciem budowy lub innych robót budowlanych dokumentacja wymaga uzgodnienia u właściwego terenowo operatora sieci pod względem merytorycznym.

1.4. Wymagania odnośnie formy sporządzenia dokumentacji

Dokumentacja projektowa winna być sporządzona zarówno w wersji papierowej, jak i cyfrowej. Cyfrowa wersja całości dokumentacji powinna być zeskanowana do pliku pdf w rozdzielczości 300 dpi w trybie kolorowym, natomiast wszystkie opracowania graficzne dodatkowo powinny być przygotowane w jednym z formatów: dxf, dgn (min. wersja 7), dwg lub shp.

1.5. Lokalizowanie gazociągów

Lokalizacja gazociągów musi być zgodna z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie, obowiązującym w dniu uzgodnienia dokumentacji.

Minimalne przykrycie gazociągów układanych pod powierzchnią ziemi powinno wynosić:

- 0,8 m dla gazociągów rozdzielczych zlokalizowanych poza pasami drogowymi oraz w trawnikach, chodnikach lub poboczach dróg publicznych,
- 0,6 m dla przyłączy gazowych,
- 1,0 m dla gazociągów rozdzielczych zlokalizowanych w gruntach ornych.

W przypadku jezdni dróg publicznych lub torów kolejowych odległość pionowa mierzona od górnej zewnętrznej ścianki gazociągu rozdzielczego, przyłącza lub rury osłonowej powinna wynosić nie mniej niż:

- 1,0 m do powierzchni jezdni, przy czym nie mniej niż 0,5 m od spodu konstrukcji nawierzchni,
- 1,5 m do płaszczyzny przechodzącej przez główki szyn toru kolejowego,
- 0,5 m do rzędnej dna przydrożnego rowu odwadniającego lub rowu odwadniającego tory.
- 1 m do rzędnej dna cieku wodnego o ile władający nie wyda ostrzejszych warunków.

Gazociągi należy lokalizować w sposób umożliwiający prowadzenie prac remontowych, eksploatacyjnych i ich rozbudowę.

W uzasadnionych przypadkach w zależności od granicy przemarzania gruntu, rodzaju materiału i innych warunków głębokość posadowienia może zostać określona indywidualnie.

1.6. Odległości gazociągów od podziemnej infrastruktury i od obiektów terenowych

Przy zbliżeniach gazociągów do podziemnej infrastruktury (elementów uzbrojenia terenu) odległość między powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić nie mniej niż 0,4 m, a przy skrzyżowaniach nie mniej niż 0,2 m.

Zaleca się, aby kąt skrzyżowania gazociągu z przeszkodą terenową był możliwie zbliżony do kąta 90°, ale nie mniejszy niż 60°. Dla ziemnych kabli energetycznych dopuszcza się, aby kąt skrzyżowania był nie mniejszy niż 20°.

Odległości od obiektów terenowych powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie obowiązującym w dniu uzgadniania dokumentacji oraz wskazaniemi innych użytkowników uzbrojenia podziemnego i obiektów terenowych.

Lokalizacja kurków głównych powinna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1.7. Stosowanie rur osłonowych i przepustowych

Wymagania dla rur osłonowych i przepustowych powinny być określone w dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zapisów norm PN-EN 12007-1 oraz PN-EN 12007-2 lub innych specyfikacji technicznych uzgodnionych z operatorem sieci. Zaleca się, aby rury osłonowe wykonane były z materiałów takich, jakie stosuje się do budowy sieci gazowych.

Podstawowe zasady stosowania rur osłonowych:

- instalowanie ich tylko tam, gdzie jest to wymagane lub uzgodnione (narzucone) przez właścicieli/zarządców terenu lub pozostałej infrastruktury technicznej,
- nie wymaga się przeprowadzania powykonawczych prób ciśnieniowych rur osłonowych,

- nie wymaga się obligatoryjnego uszczelniania końcówek rur osłonowych, ani też montażu i wyprowadzania z nich na zewnątrz instalacji wentylacyjnej,
- aby umożliwić montaż rury osłonowej na rurze przewodowej, jej średnica powinna być co najmniej dwie średnice nominalne większa od rury przewodowej. Zaleca się aby średnica rury osłonowej była minimum trzy dymensje większa od rury przewodowej,
- średnica rury osłonowej powinna uwzględniać ewentualne wypełnienie przestrzeni międzyrurowej, np. środkiem izolującym termicznie o odpowiedniej grubości, gdy jest to taką potrzebą uzasadnione,
- przy skrzyżowaniach gazociągów z ciekami wodnymi, przy ich przekraczaniu powyżej poziomu wody, konieczne jest stosowanie ustawionych centrycznie względem rury przewodowej stalowych rur osłonowych (na rurze przewodowej powinny być nałożone pierścienie dystansowe zapewniające osiowe położenie rury) i izolacji termicznych, natomiast jeżeli gazociąg jest podczepiony lub ułożony w konstrukcji mostu lub kładki tak, że jest chroniony przed nadmiernym nagrzewaniem i/lub promieniowaniem UV, to stosowanie izolacji termicznej nie jest konieczne,
- przy przejściach gazociągów przez tereny skażone związkami chemicznymi, które powodują korozję naprężeniową w rurach polietylenowych, należy stosować rury osłonowe a przestrzenie międzyrurowe wypełniać masą iniekcyjną,
- w przypadkach równoczesnego pełnienia funkcji rury osłonowej i przepustowej instalowanej metodami przecisku, przewiertu sterowanego, itp. zaleca się by w przypadku PE rura osłonowa posiadała wzmocnienia warstwami ochronnymi np. płaszcz PP, a w przypadkach rur stalowych wzmocnioną izolację. Zasady powyższe nie dotyczą przypadków stosowania rur osłonowych, gdy instalowane są one nie na gazociągach, lecz na innych przewodach infrastruktury podziemnej, np. na kablach elektrycznych czy telekomunikacyjnych. W takich sytuacjach winny obowiązywać odrębne przepisy (wytyczne) branżowe uzgodnione między zainteresowanymi instytucjami.

Podstawowa zasada stosowania rur przepustowych wynika z ich definicji, przy czym należy uwzględnić taką ich mechaniczną wytrzymałość, by nie narazić na uszkodzenie innych obiektów inżynierskich, np. zapadnięcia się jezdni czy torów.

1.8. Oznakowanie gazociągów

Znakowanie trasy gazociągu należy zaprojektować i wykonać zgodnie z aktualnymi Standardami Technicznymi IGG:

- ST-IGG-1001 – Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne
- ST-IGG-1002 – Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania

- ST-IGG-1003 – Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania
- ST-IGG-1004 – Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania

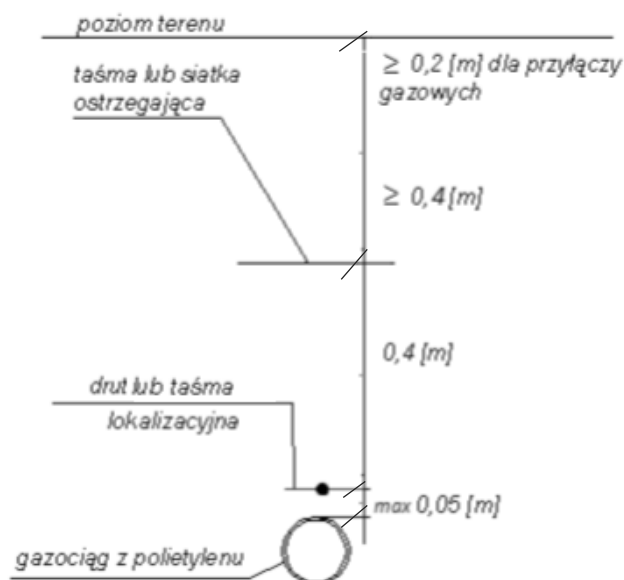
Do oznakowania gazociągu można stosować następujące elementy:

- podziemne:
 - taśmy lub siatki ostrzegające,
 - taśmy lokalizacyjne,
 - przewody lokalizacyjne,
 - znaczniki elektromagnetyczne,
- nadziemne:
 - tablice orientacyjne,
 - słupki oznaczeniowe,
 - słupki oznaczeniowo - pomiarowe.

Z wyjątkiem układania gazociągu metodami bezwykopowymi należy oznakowywać trasę gazociągu taśmą lub siatką ostrzegającą, a w przypadku gazociągów z PE również przewodem lokalizacyjnym lub taśmą lokalizacyjną.

Wybór jednego z ww. sposobów oznakowania gazociągów - przy pomocy taśm, przewodów lokalizacyjnych czy znacznikami elektromagnetycznymi - zależy od technologii układania gazociągów, warunków terenowych oraz otoczenia i można je stosować zamiennie.

Poniżej zamieszczono schemat ułożenia oznakowania ostrzegającego, drutu lokalizacyjnego nad gazociągami z PE.



Na terenach zabudowanych oznakowanie trasy gazociągu za pomocą tablic orientacyjnych należy projektować i wykonywać w punktach charakterystycznych gazociągu, takich jak np. armatura odcinająca, istotne: zmiany kierunku trasy, skrzyżowania z przeszkodą terenową, rozgałęzienia, itp.

Poza terenem zabudowanym stosuje się oznakowanie słupkami oznaczeniowymi i oznaczeniowo - pomiarowymi. Odległość pomiędzy dwoma kolejnymi słupkami nie powinna być większa niż 500 m, a w terenie zalesionym (przecinki leśne) zaleca się co 100 m.

Dobre elementy oznakowania i ich rozmieszczenie wzdłuż trasy gazociągu należy opisać w projekcie sieci gazowej.

1.9. Określenie stref kontrolowanych i szerokości pasa eksploatacyjnego

Szerokość strefy kontrolowanej winna wynosić dla gazociągów i przyłączy o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP):

- do 0,5 MPa włącznie – 1,0 m
- powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie – 2,0 m

W strefach kontrolowanych gazociągów objętych zakresem niniejszej regulacji nie mogą rosnąć drzewa.

Dla gazociągów układanych w przecinkach leśnych metodą wykopu otwartego powinien być wydzielony pas gruntu bez drzew i krzewów o szerokości po 2 m z obu stron osi gazociągu licząc od osi gazociągu do pni drzew lub do krzewów. Jeżeli gazociąg na terenach leśnych jest budowany za pomocą przewiertu sterowanego, nie jest wymagane wycinanie drzew i krzewów. W takim przypadku gazociąg należy ułożyć poniżej poziomu systemu korzeniowego drzew.

W przypadku konieczności wyznaczenia pasa eksploatacyjnego jego szerokość powinna być wyznaczona na podstawie normy zakładowej PGNiG ZN-G-7001:2014 Urządzenia przesyłowe. Pasy eksploatacyjne. Wymagania ogólne dotyczące wyznaczania szerokości pasa eksploatacyjnego.

1.10. Obliczenia wytrzymałościowe.

Dla projektowanego gazociągu stalowego o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie lub z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa włącznie nie jest wymagane wykonywanie obliczeń wytrzymałościowych, a dobór rur i armatury dla przyjętego maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP) i obliczeniowej średnicy odbywa się zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi infrastruktury gazowej.

2. Dobór materiałów dla gazociągów.

Zgodnie z art. 10 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – prawo budowlane, wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym zgodnie z przepisami odrębnymi (np. przepisami wdrażającymi dyrektywy UE), a w przypadku wyrobów budowlanych – również zgodnie z zamierzonym zastosowaniem.

Wyroby budowlane (z zastrzeżeniem art. 5 ust. 3 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych):

- objęte normą zharmonizowaną lub zgodne z wydaną dla nich europejską oceną techniczną, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym wyłącznie zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r., a w szczególności powinny być znakowane oznakowaniem CE oraz posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych,
- nieobjęte normą zharmonizowaną i dla których nie została wydana europejska ocena techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym w oparciu o przepisy Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych. Grupy wyrobów budowlanych objęte obowiązkiem sporządzania Krajowej Deklaracji Właściwości Użytkowych i oznakowania znakiem budowlanym oraz wymagane dla tych wyrobów krajowe systemy określa załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

Pozostałe wyroby budowlane (nie uwzględnione powyżej):

- objęte Polską Normą (PN) powinny posiadać Deklarację zgodności z PN (wg. PN-EN ISO/IEC 17050-1) lub być oznaczane na zasadzie dobrowolności znakiem zgodności z PN pod warunkiem uzyskania certyfikatu zgodności upoważniającego do takiego oznaczenia (zgodnie z Ustawą z dnia 12 września 2002 o normalizacji),
- nie objęte PN powinny spełniać wymagania zawarte w przepisach, regulacjach PSG, projektach lub zamówieniach.

Wszystkie wyroby stosowane w sieciach gazowych powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

Wyroby metalowe powinny posiadać dodatkowo świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 potwierdzające właściwości materiału (zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia).

W dalszej części określono dodatkowe wymagania dla podstawowych wyrobów do budowy gazociągów.

Dodatkowe informacje w zakresie stosowanych materiałów i technologii budowy gazociągów zostały przedstawione w „Zasadach budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych” oraz „Zasadach budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych”.

2.1. Rury PE

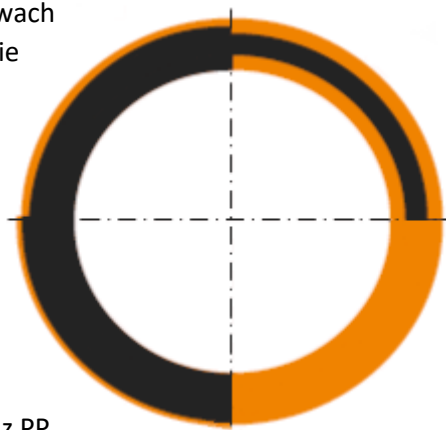
W PSG sp. z o.o. do budowy gazociągów i przyłączy zaleca się stosować rury polietylenowe klasy PE 100-RC, również wzmocnione zewnętrzną dodatkową powłoką ochronną z materiału termoplastycznego. Dopuszcza się również stosowanie rur klasy PE 100.

Rury polietylenowe służące do budowy gazociągów i przyłączy powinny być koloru pomarańczowego. Dopuszcza się czarną barwę warstwy wewnętrznej rur typu 2 lub typu 3, przy czym zewnętrzna warstwa rury współwytłaczanej (typu 2) musi być koloru pomarańczowego, a zewnętrzny płaszcz rury z dodatkową, usuwalną, ciągłą warstwą z tworzywa termoplastycznego (typu 3) musi być koloru żółtego i dodatkowo oznaczony zielonymi paskami.

Rury PE 100-RC to rury o zwiększonej odporności na powolną propagację pęknięć. Produkowane są rury różnych typów, w tym z warstwami wskaźnikowymi lub ochronnymi, które wykorzystywane są szczególnie przy budowie nowych rurociągów metodami innymi niż klasyczny montaż w wykopie otwartym. Rury PE 100-RC typ 2 i typ 3, w zależności od typu i zaleceń producentów, mogą być układane w otwartym wykopie bez stosowania podsypki i obsypki piaskowej, układane metodami wąskowykopowymi lub bezwykopowymi oraz mogą być wykorzystywane do przywracania sprawności technicznej starym rurociągom (renowacja i bezwykopowa wymiana). Zaleca się stosowanie rur z warstwami ochronnymi w przypadku alternatywnych technik budowy gazociągów, gdy istnieje ryzyko wystąpienia dodatkowych czynników mających wpływ na żywotność rurociągu. Stosowanie właściwych typów rur w PSG zostało opisane w pkt. 2.1.1.

Rura PE 100-RC typ 2,
dwuwarstwowa o warstwach
połączonych molekularnie

Rura PE 100-RC typ 2, trójwarstwowa
o warstwach połączonych
molekularnie - nie zalecana w PSG



Rura PE 100-RC typ 3,
z powłoką ochronną np. z PP

Rura PE 100-RC typ 1
jednowarstwowa

Rys. 1. Rury PE 100-RC typu 1, 2 i 3

Rury typu 1 – to rury jednowarstwowe, wykonane z materiału PE 100-RC.

Rury typu 2 – to rury dwuwarstwowe z PE 100-RC, z wymiarowo zintegrowaną warstwą zewnętrzną, pozwalającą ocenić stopień uszkodzenia rury lub trójwarstwowe (nie zalecane w PSG).

Rury typu 3 – to rury z PE 100-RC, wzmocnione zewnętrzną, dodatkową powłoką ochronną z materiału termoplastycznego, np. z polipropylenu (PP). Ich średnice zewnętrzne są większe od średnicy normatywnej o dwie grubości powłoki ochronnej z PP (nie są „wymiarowo zintegrowane” ze średnicą normatywną wg normy PN-EN 1555-2).

Rury PE 100-RC i PE 100 stosowane w PSG muszą spełniać wymagania:

- a) normy PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury;
- b) normy PN-EN 12106 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Rury z polietylenu (PE) – Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku (zgodnie z PN-EN 1555-2 załącznik C).

Dodatkowe wymagania dla rur PE 100-RC - niezależnie od pozostałych wymogów powinny posiadać Krajową deklarację właściwości użytkowych na zgodność z normą PN-EN 1555-2:2021 lub badania: TEST KARBU wg PN-EN ISO 13479 nie mniej niż 8760 h, TEST FNCT i ACT wg ISO 16770 nie mniej niż 5000 h, test odporności na obciążenia punktowe (TEST PLT, tzw. test kuli dr Hessela) nie mniej niż 8760 h, lub posiadać Krajową Ocenę Techniczną.

2.1.1. Zalecany dobór rur PE do budowy gazociągów i przyłączy

Biorąc pod uwagę dotychczasową praktykę, a także warunki techniczno-ekonomiczne i technologiczne, przy budowie sieci gazowych w PSG należy stosować następujące rodzaje rur PE:

Tab. 1. Uproszczony dobór typów rur dla gazociągów i przyłączy z PE

Lp.	Usytuowanie gazociągu	Technologia wykonania	Rodzaje rur – ciśnienie MOP w sieci		
			Niskie do 10 kPa	Średnie powyżej 10 kPa do 0,5 MPa	Podwyższone Średnie powyżej 0,5 MPa do 1,0 MPa
1.	W wykopie otwartym z podsypką i obsypką piaskową	– ułożenie standardowe,	PE 100 SDR 11 o $d_n < 90$ mm PE 100 SDR 17 (17,6) o $d_n \geq 90$ mm Dla przyłączy gazowych należy stosować rury PE100-RC Typ 2.		PE 100 RC SDR 11 w całym zakresie średnic Typ 2
2.	W wykopie otwartym, z podsypką i obsypką z gruntu rodzimego (bez gruzu i kamieni) lub bezwykopowo np z wykorzystaniem nieczynnego gazociągu	– ułożenie standardowe, – płuzenie, – przecisk tzw. kretem, – przewiert kierunkowy z płuczką, – relining luźny (sliplining)	PE 100-RC SDR 11 o $d_n < 90$ mm Typ 2 PE 100-RC SDR 17 (17,6) o $d_n \geq 90$ mm Typ 2		PE 100 RC SDR 11 w całym zakresie średnic Typ 2
3.	Bezwykopowe, o znacznym prawdopodobieństwie uszkodzenia (zarysowania) ścianki rury przewodowej	– przewiert kierunkowy bez płuczki, – cracking, – burstlining – relining pasowany	PE 100-RC SDR 11 o $d_n < 90$ mm Typ 3 PE 100-RC SDR 17 (17,6) o $d_n \geq 90$ mm Typ 3		PE 100 RC SDR 11 w całym zakresie średnic Typ 3

Dobór z powyższej tabeli oznacza spełnienie wymagań minimalnych. Dopuszcza się jednak w uzasadnionych przypadkach zaostrezenie wymagań i zastosowanie rur o wyższych parametrach.

W celu ujednolicenia najczęściej stosowanych rur, zarówno pod kątem klasy materiału, jak i typoszeregu i zakresu średnic, zaleca się następujący dobór materiałów i średnic rur:

Tab. 2. Uproszczony dobór średnic rur dla gazociągów i przyłączy z PE

Ciśnienie	Typ rury	Zalecana średnica
Przylączy		
Niskie	SDR 11 / SDR 17 (17,6)	≥ d _n 40
Średnie		≥ d _n 25
Gazociągi		
Niskie	SDR 11	d _n 63*
	SDR 17 (17,6)	d _n 90
		d _n 110
		d _n 125
		d _n 160
		d _n 180
		d _n 225
		d _n 250
		d _n 315
		d _n 355
		d _n 400
		d _n 450
		d _n 500
		d _n 560
		d _n 630
		d _n 710
		d _n 800
Średnie	SDR 11	d _n 40*
	SDR 17 (17,6)	d _n 63*
		d _n 90
		d _n 110
		d _n 125
		d _n 160
		d _n 180
		d _n 225
		d _n 250
		d _n 315
		d _n 355
		d _n 400
		d _n 450
		d _n 500
		d _n 560
		d _n 630
		d _n 710
d _n 800		
Podwyższone średnie	SDR 11	d _n 63

MOP $\leq 1,0$ MPa		d _n 90
		d _n 110
		d _n 125
		d _n 160
		d _n 180
		d _n 225
		d _n 250
		d _n 315
		d _n 355
		d _n 400
		d _n 450
		d _n 500
		d _n 560
		d _n 630
		d _n 710
		d _n 800

* - dopuszcza się zastosowanie średnic d_n40 i d_n63 przy projektowaniu gazociągów średniego ciśnienia i d_n63 przy projektowaniu gazociągów niskiego ciśnienia, w przypadku gdy nie będzie realizowana ich dalsza rozbudowa, ani nie będą gazociągami źródłowymi dla innych gazociągów.

2.2. Rury stalowe

Stalową sieć gazową należy wykonywać z rur przewodowych dla mediów palnych ze stali całkowicie uspokojonej lub dla średnic mniejszych niż 33,7 mm z rur do zastosowań ciśnieniowych, zgodnie z wymaganiami określonymi w Polskich Normach dotyczących stalowych rur przewodowych. Szczegółowe wymagania w zakresie materiałów oraz prac spawalniczych zostały określone w Zasadach budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych.

2.2.1. Zalecany dobór rur stalowych do budowy gazociągów i przyłączy

Rury oraz inne elementy stalowe powinny spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

Dla wszystkich stalowych elementów stosowanych do budowy, przebudowy, naprawy i modernizacji stalowych sieci gazowych wykonywanych z wykorzystaniem procesów spajania ustala się minimalną normatywną granicę plastyczności $R_{t0,5} \geq 245$ N/mm². Stosowanie na elementy gazociągu materiałów stalowych o minimalnej normatywnej granicy plastyczności $R_{t0,5} > 360$ N/mm² wymaga uzyskania pisemnej akceptacji operatora sieci. Materiały te mogą być stosowane wyłącznie w szczególnie uzasadnionych przypadkach.

2.3. Dobór sposobu budowy przyłączy

W przypadku kurków głównych lokalizowanych na ścianie budynku odcinek przyłącza gazowego przed kurkiem należy wykonać z rury stalowej z przejściem PE/stal montowanym w odległości - min. 0,5 m od zewnętrznej ściany budynku lub przy pomocy prefabrykowanych kolumn.

W przypadku kurków głównych lokalizowanych w szafce zlokalizowanej w linii ogrodzenia posesji, w szafce wolnostojącej, zaleca się wykonanie przyłączy z wykorzystaniem prefabrykowanych kolumn - elementów do przyłączy zgodnych z ST-IGG-1101.

Wszelkie elementy do włączeń i przyłączy oraz połączenia PE/stal powinny być zgodne z ST-IGG-1101.

2.4. Dobór armatury

Armatura zaporowa i upustowa powinna spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

Projektując i budując sieć gazową z tworzyw sztucznych zaleca się stosowanie armatury zaporowej i upustowej w postaci:

- kurków kulowych,
- zasuw (zalecane szczególnie dla dużych średnic).

Pod względem lokalizacji zabudowy, na sieciach i przyłączach w PSG sp. z o.o., armaturę gazową dzielimy na:

1. Armaturę zabudowaną na przyłączy gazu niskiego i średniego ciśnienia - na przyłączach gazu doprowadzających paliwo gazowe do budynków mieszkalnych stosowane są kurki kulowe pełnoprzelotowe o klasie ciśnieniowej MOP5/MOP5-20 wg PN-EN 331, w zakresie średnic od DN15 do DN50 (włącznie), z gwintem zewnętrznym, wewnętrznym lub zewnętržno/wewnętrznym; klasie szczelności A, wg PN-EN 12266-1 oraz klasie temperaturowej TC2 (od -20 °C do 60 °C) lub TC3 (od -29 °C do 60 °C).

W przypadku przyłączy gazowych o średnicach powyżej DN50, a także często dla średnic od DN32 stosuje się kurki kulowe kołnierzowe wykonane zgodnie z normą PN-EN 1983 lub PN-EN 13774.

2. Armaturę gazową stosowaną na sieci gazowej średniego i niskiego ciśnienia oraz z PE do 1,0 MPa - armatura gazowa (kurki/zasuwy), posiadającą połączenia:
 - z rurą PE (obustronnie) - powyższe rozwiązanie pozwala na montaż armatury na sieci polietylenowej poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe,
 - kołnierzowe/PE - montaż armatury z jednej ze stron poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe, natomiast z drugiej strony poprzez połączenie kołnierzowe,
 - do spawania - montaż armatury na sieci gazowej wykonanej ze stali poprzez spawanie.

- kołnierzowe – montaż armatury na sieci gazowej, za pomocą kołnierzy.

W przypadku armatury wykonanej z polietylenu powinna ona spełniać wymagania podane w normie PN-EN 1555-4 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 4: Armatura. W gazociągach o maksymalnym ciśnieniu roboczym nieprzekraczającym 1,6 MPa dopuszcza się stosowanie armatury zaporowej i upustowej z korpusami z żeliwa sferoidalnego i ciągliwego.

2.5. Dobór kształtek PE

Projektując elementy sieci gazowej z polietylenu należy przewidzieć technologię łączenia rur metodą zgrzewania doczołowego lub za pomocą szerokiej gamy kształtek do zgrzewania elektrooporowego, m.in.:

- kolana,
- mufy,
- mufy redukcyjne,
- trójniki równoprzelotowe,
- trójniki redukcyjne,
- nasadki końcowe (zaśleпки),
- trójniki siodłowe z nawiertką,
- trójniki siodłowe bez nawiertki,

które winny być wykonane z polietylenu klasy PE 100-RC lub PE 100 SDR11 w kolorze czarnym lub żółtym i spełniać wymagania normy PN-EN 1555-3 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.

2.6. Dobór kształtek i kołnierzy stalowych

Kształtki stalowe m.in.:

- łuki,
- trójniki,
- zwężki,
- dna,

oraz kołnierze,

powinny spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

Kształtki powinny być wykonane z materiałów spawalnych, odpowiadających właściwościami materiałowi rur, z którymi mają być pospawane.

Projekt techniczny powinien określić typ stosowanych kształtek.

Kołnierze przeznaczone do spawania powinny być wykonane z materiałów spawalnych, odpowiadających właściwościami materiałowi rur, z którymi mają być pospawane.

2.7. Połączenia PE/stal

Połączenia PE/stal dopuszczone do stosowania na sieciach gazowych Polskiej Spółki Gazownictwa muszą spełniać wymagania, posiadać dokumentację jakościową i być oznakowane zgodnie ze Standardem Technicznym ST-IGG-1101 Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączyń oraz elementami do przyłączy.

V. Dokumenty związane

- Realizacja inwestycji i remontów w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o.
- Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych
- Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych

VI. Karta zmian i przeglądu

Lp.	Data zmiany	Ogólny opis zakresu zmiany
1.	24 października 2022 r.	Dostosowanie wymagań dla wyrobów do zmian w przepisach prawa oraz do zakresu zaktualizowanych norm serii PN-EN 1555 z 2021 roku.

VII. Historia wydań

Numer wydania	Numer Zarządzenia	Data Zarządzenia	Początek okresu obowiązywania	Koniec okresu obowiązywania
1	109/2016	21.12.2016	01.01.2017	07.07.2019
2	56/2019	27.06.2019	08.07.2019	23.10.2022
3	76/2022	10.10.2022	24.10.2022	