



Źródło: [www.fotolia.pl](http://www.fotolia.pl)

**KURS**

**Sieci gazowe**

**MODUŁ**

**Układy gazociągów**

## 6 Układy gazociągów

### 6.1 Rodzaje układów gazociągowych w dokumentacji sieci gazowych<sup>1</sup>

#### 6.1.1 Wstęp<sup>2</sup>

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r., poz. 640) aktualnie omawia zasady projektowania sieci gazowych. Dokument zastąpił rozporządzenie z 2001 r. Celem nowego rozporządzenia jest stworzenie przejrzystych ram prawnych dla funkcjonowania przedsiębiorstw energetycznych w sektorze gazu ziemnego oraz zmniejszenie uciążliwości dla właścicieli nieruchomości, na których istnieją lub są planowane gazociągi. Ponadto nowe przepisy doprecyzowują parametry techniczne związane z bezpieczeństwem pracy gazociągów. Jednoznacznie określają m.in. z jakich materiałów należy je budować, jakie wymogi mają spełniać oraz w jakiej odległości od siebie, jak również innych obiektów budowlanych, mogą być instalowane. Nowe przepisy szczegółowo regulują strefy kontrolowane dla wszystkich gazociągów, eliminując wątpliwości interpretacyjne, które powstały na gruncie starego rozporządzenia.

Strefa kontrolowana to obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, w którym przedsiębiorstwo energetyczne podejmuje działania w celu użytkowania gazociągu oraz zapewnienia jego bezpieczeństwa. Szerokość stref uzależniona jest od daty wybudowania gazociągu i oceny jego stanu technicznego. Dla obiektów starszych, ze względów bezpieczeństwa, strefy zostały znacznie zwiększone.

Przy projektowaniu, budowie sieci gazowej, a także jej przebudowie należy uwzględniać warunki geologiczne, hydrologiczne, wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ochrony zabytków oraz infrastrukturę i zabudowę terenu. Sieć gazową projektuje się, buduje, a także dokonuje jej przebudowy w sposób zapewniający jej bezpieczne użytkowanie i utrzymanie oraz transport gazu ziemnego w ilościach wynikających z bieżącego i planowanego zapotrzebowania na gaz ziemny.

### 6.2 Układy sieci gazowych

Zapoznaj się z videocastem pt. „Układy sieci gazowych”.

<sup>1</sup> Bąkowski K., Sieci i instalacje gazowe. Poradnik projektowania, budowy i eksploatacji, ISBN, Warszawa, 2007

<sup>2</sup> Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r., poz. 640)

## 6.3 Zasady sytuowania gazociągów i przyłączy gazowych<sup>3</sup>

### 6.3.1 Zasady sytuowania gazociągów

Gazociągi należy lokalizować na terenach zaliczanych do pierwszej i drugiej grupy lokalizacji. Tereny o zabudowie jedno- lub wielorodzinnej, intensywnym ruchu kołowym, rozwiniętej infrastrukturze podziemnej oraz ulice, drogi i tereny górnicze zalicza się do pierwszej grupy lokalizacji. Pozostałe tereny, zalicza się do drugiej grupy lokalizacji. Operator sieci gazowej zajmujący się transportem gazu w uzgodnieniu z projektantem gazociągu dokonuje ustalenia grupy lokalizacji gazociągu na podstawie istniejącego zagospodarowania terenu oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Teren, na którym będzie budowany gazociąg stalowy, zalicza się do odpowiedniej klasy lokalizacji.

Wyróżniamy trzy klasy lokalizacji:

1. pierwsza klasa lokalizacji, obejmuje teren o zabudowie budynkami zamieszkania zbiorowego oraz obiektami użyteczności publicznej, o zabudowie jedno- lub wielorodzinnej, intensywnym ruchu kołowym, rozwiniętej infrastrukturze podziemnej, takiej jak sieci wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, energetyczne i telekomunikacyjne, oraz ulice, drogi i tereny górnicze;
2. druga klasa lokalizacji, teren o zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej, zabudowie budynkami rekreacji indywidualnej, a także niezbędnej dla nich infrastrukturze;
3. trzecia klasa lokalizacji, teren niezabudowany oraz teren, na którym mogą się znajdować tylko pojedyncze budynki jednorodzinne, gospodarcze i inwentarskie oraz niezbędna dla nich infrastruktura.

Dopuszcza się lokalizowanie gazociągów w drogowych obiektach inżynierskich, w tym:

- w tunelach o długości nie przekraczających 500 m;
- na obiektach mostowych;
- w kanałach i innych obudowanych przestrzeniach, pod warunkiem, że są one wentylowane lub wypełnione piaskiem albo innym materiałem niepalnym lub zamontowano na gazociągu rurę osłonową;
- na terenach leśnych, górzystych, podmokłych lub bagnistych, pokrytych wodami powierzchniowymi oraz nad innymi przeszkodami terenowymi.

Należy pamiętać, iż gazociągi układane w miejscach narażonych na ryzyko ich przemieszczania należy odpowiednio zabezpieczyć przed szkodliwym oddziaływaniem.

Dla gazociągów należy wyznaczyć, na okres ich użytkowania, **strefy kontrolowane**, w strefach tych nie powinna być podejmowana żadna działalność

<sup>3</sup> Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r., poz. 640).

mogąca zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji. W strefach kontrolowanych należy kontrolować wszelkie działania, które mogłyby spowodować uszkodzenie gazociągu lub mieć inny negatywny wpływ na jego użytkowanie i funkcjonowanie.

Uwaga!

**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.**

Szerokość stref kontrolowanych, powinna wynosić dla gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP):

- 1) do 0,5 MPa włącznie – 1,0 m;
- 2) powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie – 2,0 m;
- 3) powyżej 1,6 MPa oraz o średnicy:
  - do DN 150 włącznie – 4,0 m;
  - powyżej DN 150 do DN 300 włącznie – 6,0 m;
  - powyżej DN 300 do DN 500 włącznie – 8,0 m;
  - powyżej DN 500 – 12,0 m.

W strefach kontrolowanych nie należy:

- wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania;
- nie mogą rosnąć drzewa w odległości mniejszej niż 2,0 m od gazociągów o średnicy do DN 300 włącznie i 3,0 m od gazociągów o średnicy większej niż DN 300, licząc od osi gazociągu do pni drzew;

Wszelkie prace w strefach kontrolowanych mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej. Jeżeli w planach uzbrojenia podziemnego nie przewidziano stref kontrolowanych dla gazociągów budowanych w pasach drogowych na terenach miejskich i wiejskich, lokalizację strefy kontrolowanej należy ustalić w dokumentacji projektowej gazociągu, po uzgodnieniu z zarządcą drogi.

Gazociąg powinien być projektowany i budowany z uwzględnieniem wymagań określonych w przepisach dotyczących warunków technicznych dla innych obiektów budowlanych. Gazociągi budowane wzdłuż dróg publicznych, torów, ogrodzeń lotnisk powinny być lokalizowane przy ich uwzględnieniu.



Projekty skrzyżowania gazociągu z drogą lub ułożenia gazociągu wzdłuż drogi należy uzgodnić z właściwym zarządcą drogi, a odległość pionowa mierzona od górnej zewnętrznej ścianki gazociągu lub górnej zewnętrznej ścianki 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 rowu przydrożnego, a w przypadku linii kolejowej do rzędnej dna rowu odwadniającego tory kolejowe naniesionych na mapach geodezyjnych.

Kąt skrzyżowania gazociągu z torami kolejowymi lub drogami krajowymi powinien być zbliżony do 90°, nie mniejszy jednak niż 60°.

Przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu gazociągu stalowego z elektroenergetyczną linią napowietrzną odległość pozioma rzutu fundamentu słupa linii elektroenergetycznej o napięciu do 15,0 kV włącznie do ścianki gazociągu nie może być mniejsza niż:

- 0,5 m – dla gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie;
- 3,0 m – dla gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) powyżej 0,5 MPa.

Odległość pozioma rzutu fundamentu słupa linii elektroenergetycznej o napięciu powyżej 15,0 kV do ścianki gazociągu stalowego nie może być mniejsza niż:

- 5,0 m – dla gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie;
- 10,0 m – dla gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) powyżej 0,5 MPa.

Przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu gazociągu z linią telekomunikacyjną napowietrzną odległość pozioma ścianki gazociągu do rzutu fundamentu słupa linii telekomunikacyjnej oraz do rzutu fundamentu innych słupów, podpór i masztów nie może być mniejsza niż:

- 0,5 m – dla gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie;
- 2,0 m – dla gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) powyżej 0,5 MPa.

Przy zbliżeniu gazociągu do zbiornika lub rurociągu technologicznego w stacji paliw płynnych należy zachować odległości nie mniejsze niż:

- 20,0 m – dla gazociągu wysokiego ciśnienia;
- 2,0 m – dla pozostałych gazociągów.

Dla gazociągu układanego w przecinkach leśnych powinien być wydzielony pas gruntu bez drzew i krzewów o szerokości minimum po 2,0 m z obu stron osi gazociągu, licząc od osi gazociągu do pni drzew lub do krzewów.

Układając gazociąg równolegle do istniejącego gazociągu, w przypadku gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,6 MPa włącznie, odległość między powierzchniami zewnętrznymi ścianek gazociągu nie powinna być mniejsza niż:

- 0,2 m – w przypadku gazociągu o średnicy do DN 150 włącznie;
- 0,4 m – w przypadku gazociągu o średnicy powyżej DN 150.

Układając gazociąg równolegle do istniejącego gazociągu, w przypadku, gdy maksymalne ciśnienie robocze (MOP) jednego z nich jest większe niż 1,6 MPa, odległość między powierzchniami zewnętrznymi ścianek gazociągu nie powinna być mniejsza niż:

- 0,2 m – dla gazociągu o średnicy do DN 80 włącznie;
- 0,5 m – dla gazociągu o średnicy powyżej DN 80 do DN 150 włącznie;
- 1,0 m – dla gazociągu o średnicy powyżej DN 150 do DN 300 włącznie;
- 1,5 m – dla gazociągu o średnicy powyżej DN 300 do DN 500 włącznie;
- 2,0 m – dla gazociągu o średnicy powyżej DN 500 do DN 900 włącznie;
- 2,5 m – dla gazociągu o średnicy powyżej DN 900.

Przewody sieci gazowej układa się wzdłuż ulic i pod nimi, przewody układa się w gruncie. Zagłębienie uzależnione jest od składu gazu oraz od miejsca prowadzenia, przyjmuje się, iż minimalne zagłębienie nie powinno wynosić 0,80 m. Szczegółowe przepisy regulują odległości gazociągów układanych od obrysów obiektów w terenie oraz ich rozmieszczenie. Gazociągi przed oddaniem do eksploatacji należy poddać próbie szczelności i wytrzymałości.

***Zapoznaj się z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA GOSPODARKI z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.***

**§ 78.** Tłocznie gazu powinny spełniać wymagania dotyczące ich budowy i eksploatacji określone w Polskiej Normie dotyczącej tłoczni gazu, jako elementu systemu dostaw gazu.

**§ 79. 1.** Tłocznie gazu lokalizuje się na terenie ogrodzonym i zabezpieczonym przed dostępem osób nieuprawnionych. W ogrodzeniu należy zapewnić możliwość wyjścia z terenu tłoczni gazu co najmniej dwiema furtkami oraz dwoma wjazdami w przypadku pożaru.

2. Poszczególne instalacje na terenie tłoczni gazu należy tak rozmieścić, aby w przypadku pożaru nie zagrażały innym instalacjom.

3. Na terenie tłoczni gazu drogi i place powinny być tak zaprojektowane i usytuowane, aby zapewnić dostęp do poszczególnych budynków i urządzeń technicznych na tym terenie, spełniając wymagania określone w przepisach dotyczących przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

4. W miejscach skrzyżowań gazociągów zbudowanych nad gruntem z ciągami komunikacji pieszej na terenie tłoczni gazu, powinny być wykonane przejścia bezkolizyjne.

5. Pomieszczenia dyspozytorskie oraz techniczne pomieszczenia tłoczni gazu powinny być wyposażone w oświetlenie awaryjne włączane automatycznie po zaniku oświetlenia podstawowego.

### 6.3.2 Zasady usytuowania przyłączy gazu<sup>4</sup>

Przyłącze gazowe to odcinek gazociągu od gazociągu zasilającego do kurka głównego służący do przyłączania instalacji gazowej, którego częścią może być zespół gazowy, w tym punkt gazowy lub stacja gazowa.

Warunki techniczne lokalizacji i wykonania przyłączy gazowych:

1. Instalacja gazowa budynku zasilanego z sieci gazowej powinna mieć zainstalowany na przyłączy kurek główny, umożliwiający odcięcie dopływu gazu.<sup>5</sup>

2. Kurek główny powinien być zainstalowany na zewnątrz budynku w wentylowanej szafce co najmniej z materiału trudno zapalnego przy ścianie, we wnęce ściiennej lub w odległości nieprzekraczającej 10 m od zasilanego budynku, w miejscu łatwo dostępnym i zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, uszkodzeniami mechanicznymi i dostępem osób niepowołanych.

3. W zabudowie jednorodzinnej, zagrodowej i rekreacji indywidualnej dopuszcza się instalowanie kurka głównego w odległości większej niż 10 m od zasilanego budynku, w wentylowanej szafce, usytuowanej w linii ogrodzenia od ulicy lub ogólnego ciągu pieszego z dostępem do niej od strony zewnętrznej działki budowlanej.

4. W budynkach o charakterze monumentalnym dopuszcza się instalowanie kurków głównych w miejscach łatwo dostępnych z zewnątrz, niebędących pomieszczeniami, np. w podcieniach, prześwitach, bramach, w odległości nie większej niż 2 m od lica zewnętrznego budynku.

5. Odległość kurka głównego, montowanego przy ścianie lub we wnęce ściany budynku, od poziomu terenu oraz najbliższej krawędzi okna, drzwi lub innego otworu w budynku powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

6. W uzasadnionych przypadkach, wynikających z rozwiązania funkcjonalno-przestrzennego budynku, może być zainstalowany więcej niż jeden kurek główny. W takim przypadku instalacje zasilane z oddzielnych przyłączy nie mogą być ze sobą połączone.

7. W zwartej zabudowie śródmiejskiej dopuszcza się instalowanie kurka głównego przed budynkiem, poniżej poziomu terenu, pod warunkiem zachowania wymagań właściwych dla armatury zaporowej montowanej na gazociągach sieci gazowych.

<sup>4</sup> Bąkowski K., Sieci i instalacje gazowe. Poradnik projektowania, budowy i eksploatacji, ISBN, Warszawa, 2007

<sup>5</sup> <http://www.arslege.pl/rozporzadzenie-ministra-infrastruktury-w-sprawie-warunkow-technicznych-jakim-powinny-odpowiadac-budynki-i-ich-usytuowanie/k218/s3070/>

8. Miejsce usytuowania kurka głównego powinno być jednoznacznie oznakowane. Na budynku mającym więcej niż jeden kurek główny należy umieścić informację o liczbie i miejscach ich zainstalowania.

9. W przypadku, gdy z jednego przyłącza jest zasilany więcej niż jeden budynek, oprócz kurka głównego należy zastosować odrębne zawory niebędące kórkami głównymi, odcinającymi dopływ gazu do każdego z tych budynków

10. W zabudowie jednorodzinnej zagrodowej i rekreacyjnej indywidualnej, gdy kurek główny jest zainstalowany w linii ogrodzenia w odległości większej niż 10 m, należało na ścianie zastosować zawór odcinający.

11. Urządzenia redukcyjne mogą być instalowane wyłącznie na zewnątrz budynku.

12. Przyjmuje się minimalne średnice przyłączy:

- przyłącza niskiego ciśnienia – 40 mm;
- przyłącza średniego ciśnienia – 25 mm.

13. Przyłącze gazowe powinno być wykonane z:

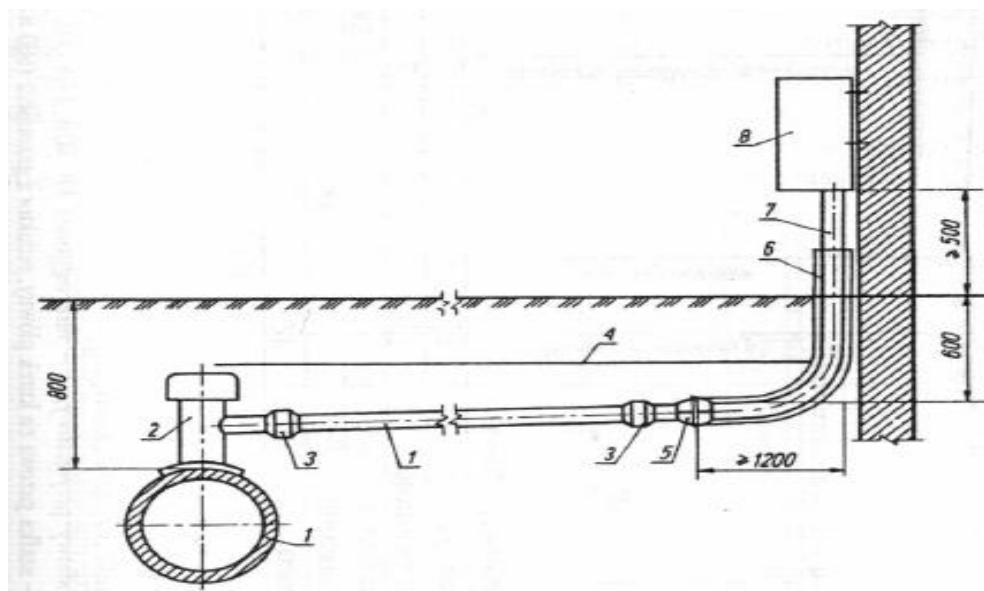
- rur PE z przejściem na stal w odległości 1,5 m od ściany budynku;
- rur PE do KG z zastosowaniem łuku osłonowego wykonanego z metalu lub stali, osłona winna być wykonana 1,5 m od ściany budynku oraz wprowadzona do wnętrza szafki;
- rur stalowych fabrycznie izolowanych, ze względów ekonomicznych projektowane są krótkie przyłącza stalowe tzn. do 10 mb i głównie od sieci rozdzielczej wykonanej ze stali;

Obecnie popularnym sposobem wykonywania przyłączy jest lokalizowanie kurka głównego z gazomierzem lub układem reduktor - gazomierz w wolnostojącej szafce usytuowanej w linii ogrodzenia posesji (w wolnostojącej szafce usytuowanej w murowanym słupku) odbiorcy lub bezpośrednio na działce odbiorcy. Zgodnie z wymogami odległość kurka głównego od budynku nie może przekraczać 10 metrów. Przepis ten nie dotyczy zabudowy jednorodzinnej, zagrodowej i rekreacji indywidualnej. Miejsce usytuowania kształtki adaptacyjnej PE/stal na przyłączy wykonanym z polietylenu jest zależne od sposobu wykonania i umocowania szafki wolnostojącej. W każdym jednak przypadku należy zapewnić mechaniczne i termiczne zabezpieczenie rury polietylenowej.

Przyłącze gazowe powinno być prowadzone w linii prostej, prostopadle do granicy działki w odległości zapewniającej bezpieczne prowadzenie w stosunku do innych elementów uzbrojenia.

Obecnie nowe przyłącza gazowe niskiego i średniego ciśnienia wykonywane są głównie z rur polietylenowych. Rozwiązania lokalizacji przyłączy i kurków głównych przedstawione są na poniższych rysunkach.

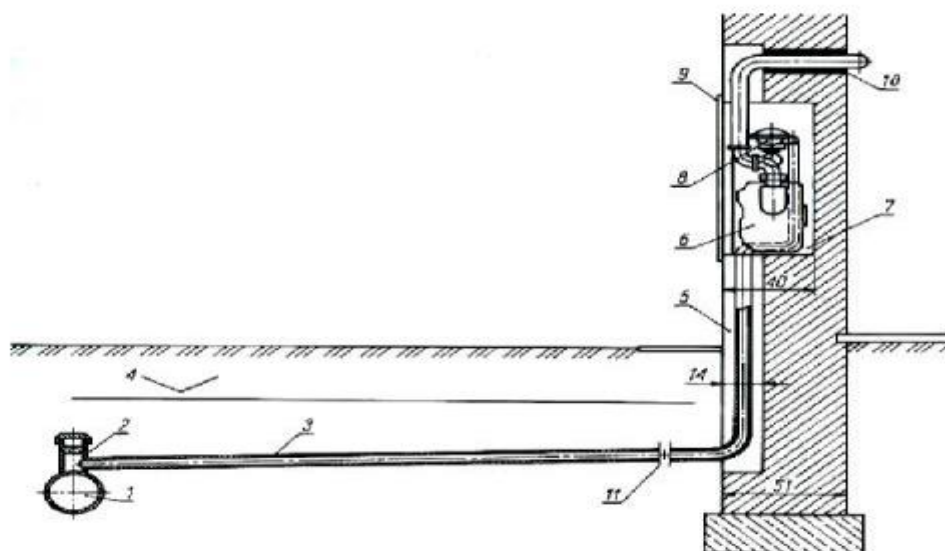




Rysunek 6.1 Przyłącze gazowe do gazociągu z rur polietylenowych

Oznaczenia: 1 – przewód gazowy z rur PE, 2 – trójnik siodłowy przyłączowy, zgrzewany elektrooporowo, 3 – złączki elektrooporowe, 4 – taśma ostrzegawcza w kolorze żółtym ze ścieżką metalizowaną, 5 – kształtka przejściowa PE/stal, 6 – rura ochronna stalowa, 7 – rura przewodowa stalowa

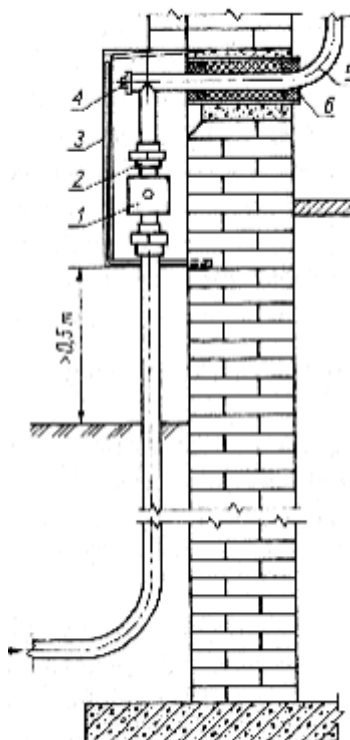
Źródło: Bąkowski K., *Sieci i instalacje gazowe. Poradnik projektowania, budowy i eksploatacji*, ISBN, Warszawa, 2007



Rysunek 6.2 Przyłącze gazowe średniego ciśnienia wykonane z rur stalowych

Oznaczenia: 1 – gazociąg, 2 – trójnik przyłączowy siodłowy (stalowy, spawany), 3 – rura stalowa izolowana taśmą PE, 4 – taśma ostrzegawcza żółta ze ścieżką metalizowaną, 5 – bruzda wykuta w zewnętrznej ścianie budynku, 6 – szafka węzkowa, 7 – gazomierz, 8 – kurek główny i reduktor średniego ciśnienia, 9 – szafka węzkowa, 10 – wprowadzenie przewodu do budynku w stalowej rurze ochronnej, 11 – kołnierz izolujący (w strefie działania prądów błędnych)

Źródło: Bąkowski K., *Sieci i instalacje gazowe. Poradnik projektowania, budowy i eksploatacji*, ISBN, Warszawa, 2007



*Rysunek 6.3 Sposób instalowania kurka głównego z wprowadzeniem gazu do pomieszczenia nad poziomem terenu*

Oznaczenia: 1 – kurek, 2 – dwuzłączka, 3 – szafka naścienna, 4 – kształtka trójknikowa, 5 – kolano, 6 – rura ochronna

Źródło: Bąkowski K., Sieci i instalacje gazowe. Poradnik projektowania, budowy i eksploatacji, ISBN, Warszawa, 2007

Przyłącza gazowe z polietylenu przy lokalizacji kurka głównego na ścianie budynku wykonuje się wg rozwiązania przedstawionego na rysunku. W tym przypadku przyłącze doprowadzające gaz do budynku na odcinku od gazociągu zasilającego do odległości ok. 1,2-1,5 m od budynku wykonywane jest z polietylenu.

W odległości ok. 1,2-1,5 m od ściany budynku na odcinku poziomym przyłącza montowana jest kształtka adaptacyjna PE/stal a dalszy odcinek poziomy przyłącza, łuk do ściany budynku i pionowy po ścianie budynku do kurka głównego wykonywany jest z rury stalowej.

Odcinek pionowy przyłącza zlokalizowany na ścianie budynku może być wykonany w dwóch wariantach:

- wariant I – usytuowanie przyłącza bezpośrednio przy ścianie budynku i zabezpieczenie go osłoną stalową ( blacha lub rura ) lub rurą z PE;
- wariant II – usytuowanie przyłącza w wyciętej w ścianie bruździe, wyprawionej po montażu przyłącza chudym betonem.

Dla budynków murowanych preferowany jest wariant II natomiast dla budynków drewnianych dopuszczony jest do stosowania wyłącznie wariant I.

Obecnie popularnym sposobem wykonywania przyłączy jest lokalizowanie kurka głównego z gazomierzem lub układem reduktor-gazomierz w wolnostojącej szafce usytuowanej w linii ogrodzenia posesji odbiorcy lub bezpośrednio na działce odbiorcy. Przykład takiego rozwiązania został przedstawiony na rysunku 3, gdzie kurek główny zlokalizowano w wolnostojącej szafce usytuowanej w murowanym słupku ogrodzenia posesji. Zgodnie z wymogami odległość kurka głównego od budynku nie może przekraczać 10 m. Przepis ten nie dotyczy zabudowy jednorodzinnej, zagrodowej i rekreacji indywidualnej.

Miejsce usytuowania kształtki adaptacyjnej PE/stal na przyłączy wykonanym z polietylenu jest zależne od sposobu wykonania i umocowania szafki wolnostojącej. W każdym jednak przypadku należy zapewnić mechaniczne i termiczne zabezpieczenie rury polietylenowej.

Odcinek przewodu gazowego pomiędzy szafką wolnostojącą, a budynkiem stanowi wewnętrzną instalację gazową i jest własnością właściciela budynku. Odcinek instalacji gazowej ułożony w ziemi na zewnątrz budynku powinien spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących budowy sieci gazowych.<sup>6</sup>

## 6.4 Literatura

### 6.4.1 Literatura obowiązkowa

- Bąkowski K., Sieci i instalacje gazowe. Poradnik projektowania, budowy i eksploatacji, ISBN, Warszawa 2007;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r., poz. 640).

### 6.4.2 Literatura uzupełniająca

- Więcek M., Wykonywanie i eksploatacja sieci gazowych, Instytut Technologii Eksploatacji, Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007.

### 6.4.3 Netografia

- [http://www.arslege.pl/rozporzadzenie-ministra-infrastruktury-w-sprawie-warunkow-technicznych-jakim-powinny-odpowiadac-budynki-i-ich-usytuowanie/k218/s3070/;](http://www.arslege.pl/rozporzadzenie-ministra-infrastruktury-w-sprawie-warunkow-technicznych-jakim-powinny-odpowiadac-budynki-i-ich-usytuowanie/k218/s3070/)
- <http://www.instsani.webd.pl/projgaz1.htm>.

## 6.5 Spis rysunków

Rysunek 6.1 Przyłącze gazowe do gazociągu z rur polietylenowych .....	9
Rysunek 6.2 Przyłącze gazowe średniego ciśnienia wykonane z rur stalowych.....	9

<sup>6</sup> <http://www.instsani.webd.pl/projgaz1.htm>

Rysunek 6.3 Sposób instalowania kurka głównego z wprowadzeniem gazu do pomieszczenia nad poziomem terenu.....	10
---	----

## 6.6 Spis treści

6 Układy gazociągów.....	2
6.1 Rodzaje układów gazociągowych w dokumentacji sieci gazowych .....	2
6.1.1 Wstęp.....	2
6.2 Układy sieci gazowych .....	2
6.3 Zasady sytuowania gazociągów i przyłączy gazowych.....	3
6.3.1 Zasady sytuowania gazociągów .....	3
6.3.2 Zasady usytuowania przyłączy gazu .....	7
6.4 Literatura .....	11
6.4.1 Literatura obowiązkowa .....	11
6.4.2 Literatura uzupełniająca .....	11
6.4.3 Netografia .....	11
6.5 Spis rysunków.....	11