



Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

STANDARD BEZPIECZEŃSTWA TECHNICZNEGO

Instrukcja do projektowania infrastruktury systemu przesyłowego w zakresie zbliżeń i skrzyżowań

SBT-PE-I36

Styczeń 2025

SPIS TREŚCI

1. Cel i zakres przedmiotowy	3
2. Definicje i skróty.....	3
3. Wymagania ogólne	3
4. Kąt skrzyżowania.....	5
5. Oznakowanie skrzyżowania.....	6
6. Skrzyżowania gazociągów	7
7. Odległości zabudowy do innych obiektów budowlanych	11

1. Cel i zakres przedmiotowy

Celem Instrukcji jest określenie wymagań GAZ-SYSTEM S.A. przy projektowaniu, budowie, przebudowie i remoncie gazociągów przesyłowych, których nie zawarto w przepisach w prawa powszechnego.

Instrukcja zakresem obejmuje wszystkich zaangażowanych w proces projektowania, budowy, przebudowy i remontu gazociągów przesyłowych.

Niniejsza instrukcja ma również zastosowanie w przypadku projektowania skrzyżowań i zblżeń obcej infrastruktury z siecią przesyłową GAZ-SYSTEM S.A.

2. Definicje i skróty

Droga – definicja i podział dróg w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. – *Ustawa o drogach publicznych*.

Elementy oznakowania trasy gazociągu – zbiór elementów takich jak:

- tablica orientacyjna,
- taśma ostrzegawcza, siatka ostrzegawcza,
- taśma lokalizacyjna,
- taśma lokalizacyjno-pomiarowa,
- słupek oznaczeniowy,
- słupek oznaczeniowo-pomiarowy,
- znacznik elektromagnetyczny,

pozwalających na oznakowanie trasy gazociągu, punktów jego załamania i innych punktów charakterystycznych gazociągu, głębokości ułożenia gazociągu lub jego odcinków oraz infrastruktury krzyżującej się.

Kąt skrzyżowania – kąt mierzony w płaszczyźnie poziomej między osią gazociągu i osią np. drogi lub linii kolejowej, w punkcie ich przecięcia.

Przewodowy układ rurowy – prosty odcinek gazociągu na skrzyżowaniu z drogami, torami linii kolejowej, ciekami naturalnymi i kanałami o współczynniku projektowym 0,4. Koniec przewodowego układu rurowego stanowi punkt, w którym możliwa jest zmiana kąta przebiegu gazociągu.

Rura osłonowa – rura o średnicy większej od średnicy gazociągu, rurowości lub kabla zabezpieczająca przed uszkodzeniem i przenosząca obciążenia zewnętrzne powstające w wyniku ruchu pojazdów drogowych i kolejowych lub innych oddziaływań.

Rura przeciskowa lub przewiertowa stosowana do wykonania przejścia bez wykonania wykopu, po ukończeniu budowy, jeżeli spełnia wymagania określone w pkt od 3.5.2 do 3.5.4. może pełnić rolę rury osłonowej.

Siatka ostrzegawcza – siatka z tworzywa sztucznego umieszczana w ziemi nad gazociągiem i infrastrukturą krzyżującą się w celu ostrzegania o ich położeniu przy prowadzeniu prac ziemnych.

Słupek oznaczeniowy – słupek stosowany do oznakowania trasy gazociągu lub jego punktu charakterystycznego.

Tablica orientacyjna – płyta, na której w trwały sposób umieszczono informację o punkcie charakterystycznym gazociągu.

Taśma lokalizacyjna – dwuwarstwowa taśma z tworzywa sztucznego zawierająca między warstwami czynniki lokalizacyjny, umieszczana w ziemi wzdłuż gazociągu lub rurociągu kablowego w celu ustalenia trasy i głębokości jego ułożenia.

Taśma ostrzegawcza – taśma z tworzywa sztucznego umieszczana w ziemi nad gazociągami, kablami elektroenergetycznymi, teletechnicznymi i infrastrukturą krzyżującą się w celu ostrzegania o ich położeniu przy prowadzeniu prac ziemnych.

Znacznik elektromagnetyczny – bierny układ rezonansowy indukcyjno-pojemnościowy (LC) o ustalonej stałej częstotliwości, w trwałej obudowie, umieszczany nad lub pod punktem charakterystycznym gazociągu w celu jego wykrywania z powierzchni terenu.

3. Wymagania ogólne

- 3.1. Projekt skrzyżowania gazociągu należy uzgodnić z właściwym gestorem.
- 3.2. Przed złożeniem wniosku do gestora w sprawie uzgodnienia skrzyżowania gazociągu, Projektant powinien uzgodnić jego treść z GAZ-SYSTEM S.A.
- 3.3. Przy zastosowaniu rury osłonowej należy zaprojektować odpowiedni punkt pomiarów elektrycznych zgodnie z SBT-PE-I34.
- 3.4. Dla skrzyżowań i zbliżeń ze źródłami prądu przemiennego, mogących powodować negatywne oddziaływanie na gazociągi podziemne należy dokonać analizy oddziaływania na gazociągi zgodnie z SBT-PE-I34. W przypadku potwierdzenia negatywnego oddziaływania prądów przemiennych na gazociąg, należy zastosować właściwe zabezpieczenia przeciwdziałające zagrożeniu korozyjnemu i porażeniowemu, zgodnie z SBT-PE-I34.
- 3.5. Rury osłonowe na gazociągu.
 - 3.5.1. Zaleca się ograniczenie do minimum stosowanie rur osłonowych, a tam, gdzie jest to możliwe należy stosować przewodowy układ rurowy bez instalowania rury osłonowej. Konieczność zastosowania oraz sposób zabudowy rury osłonowej powinien określić projektant skrzyżowania w uzgodnieniu z GAZ-SYSTEM S.A.
 - 3.5.2. Rury osłonowe powinny być projektowane i wykonywane tak, aby:
 - a) były liniowo prostymi odcinkami,
 - b) nie było możliwości galwanicznego połączenia (zwarcia) metalowej rury osłonowej z gazociągami,
 - c) gazociąg na długości rury osłonowej był zaopatrzony w wystarczającą liczbę pierścieni dystansowych zapewniających

współosiowość rur; pierścienie dystansowe powinny być rozmieszczone w regularnych odstępach,

- d) na końcach rury osłonowej były zamontowane podwójne pierścienie dystansowe; pierścienie dystansowe nie powinny mieć elementów konstrukcyjnych w postaci taśm stalowych, które mogłyby doprowadzić do zwarcia gazociągu z rurą osłonową,
- e) dobrana długość rury osłonowej zabezpieczała gazociąg na skrzyżowaniu, a jej końce znajdowały się w miejscach umożliwiających ich odkopanie,
- f) końce rur osłonowych były zamknięte wzmocnionymi manszetami termokurczliwymi dedykowanymi do uszczelniania końców rur osłonowych.

3.5.3. Dopuszcza się stosowanie tylko stalowych rur osłonowych, wykonanych z zewnętrzną powłoką antykorozyjną. Rodzaj powłoki ochronnej rury osłonowej powinien być zgodny SBT-PE-I34.

3.5.4. Minimalną grubość ścianki rury osłonowej powinien ustalić projektant, biorąc pod uwagę między innymi gatunek stali, z którego jest wykonana rura, przewidywane zewnętrzne obciążenie, agresywność środowiska i zastosowane zabezpieczenia.

4. Kąt skrzyżowania

- 4.1.** W Instrukcji odniesiono się tylko do przypadków, dla których kąt skrzyżowania nie został określony w obowiązujących przepisach prawa powszechnego.
- 4.2.** Zaleca się, aby kąt skrzyżowania gazociągu był maksymalnie zbliżony do kąta 90°.
- 4.3.** Kąt skrzyżowania gazociągu z drogami, dla których nie określono wymagań w przepisach prawa powszechnego nie może być mniejszy niż 30°.
- 4.4.** Kąt skrzyżowania gazociągu z kanalizacją sanitarną nie może być mniejszy niż 60°.
- 4.5.** W pozostałych przypadkach niezależnie od rodzaju skrzyżowania kąt skrzyżowania nie może być mniejszy niż 15°.
- 4.6.** W przypadku gdy nowy gazociąg będzie układany po śladzie istniejącego gazociągu, którego kąt skrzyżowania nie był zgodny z zapisami Instrukcji, to dla nowobudowanego gazociągu nie wymaga się uzyskiwania odstępstwa od Instrukcji w tym zakresie.

5. Oznakowanie skrzyżowania

5.1. Oznakowanie skrzyżowania

5.1.1. Do oznakowania skrzyżowania gazociągu należy stosować standardowe elementy oznakowania gazociągów, takie jak: słupki oznaczeniowe lub oznaczeniowo-pomiarowe, tablice orientacyjne, taśmy lub siatki ostrzegawcze.

5.1.2. W przypadku stosowania znaczników elektromagnetycznych do oznakowania skrzyżowania, należy je montować zgodnie z instrukcją producenta, powinny one mieć odpowiedni kolor i mieć wbudowany układ wzbudzania o częstotliwości podanej w Tabeli 1.

Tabela 1 - Kolory znaczników elektromagnetycznych i odpowiadające im częstotliwości wzbudzania

	Kolor znacznika	Częstotliwość [w kHz]
TV kablowa/Komunikacja	czarno-pomarańczowy	74,0
Gazociąg	żółty	83,0
Telekomunikacja	pomarańczowy	101,4
Wodociągi/Kanalizacja	zielony	121,6
Energetyka/Ciepłownictwo/Inne	fioletowy	66,0

Zaleca się, aby na skrzyżowaniu, oznakowaniu podlegał zarówno gazociąg, jak również infrastruktura liniowa krzyżująca się z nim. Do jej oznakowania można stosować znaczniki elektromagnetyczne lub tablice informacyjne umieszczane na słupkach oznaczeniowych.

5.1.3. Tablice informacyjne, stosowane do oznakowania infrastruktury liniowej krzyżującej się z gazociągiem powinny mieć wymiary i konstrukcję podobną do tablic orientacyjnych stosowanych do oznakowania gazociągu. Na tablicach tych zaleca się zamieszczenie informacji, dotyczącej między innymi rodzaju krzyżującej się infrastruktury, głębokości jej ułożenia oraz kierunku przebiegu.

5.1.4. Elementy stosowane do oznakowania skrzyżowania powinny być trwałe i wykazywać się dużą odpornością na niszczące oddziaływanie środowiska naturalnego.

5.2. Oznakowanie skrzyżowania z wodami

5.2.1. Miejsce skrzyżowania gazociągu z wodami należy oznakować za pomocą słupków oznaczeniowych lub oznaczeniowo-pomiarowych po obu stronach skrzyżowania.

5.2.2. W miejscu skrzyżowania gazociągu z żeglownym szlakiem wodnym należy na każdym brzegu, w odległości nie większej niż 50 m od osi gazociągu w górę i w dół szlaku wodnego, ustawić dobrze widoczne ze środka toru wodnego następujące znaki:

- zakaz kotwiczenia i wleczenia kotwicy, w przypadku skrzyżowania podwodnego,
- zakaz postoju, w przypadku skrzyżowania nadwodnego.

6. Skrzyżowania gazociągów

6.1. Skrzyżowania gazociągów należy projektować, budować, przebudowywać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz postanowieniami niniejszej Instrukcji.

6.2. Skrzyżowanie gazociągu z drogą

6.2.1. Umieszczenie gazociągu nie może naruszać elementów technicznych drogi (nie może zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi, naruszać urządzeń odwadniających i innych podziemnych urządzeń drogi) oraz nie może przyczyniać się do czasowego lub trwałego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu lub zmniejszenia zdolności użytkowej drogi.

6.2.2. Na skrzyżowaniu gazociągu z drogą:

- a) odległość pozioma końca przewodowego układu rurowego, powinna być nie mniejsza niż 10,0 m od krawędzi jezdni,
- b) długość rury osłonowej należy dobrać tak, aby zabezpieczała gazociąg na skrzyżowaniu, a jej końce znajdowały się w miejscach umożliwiających ich odkopanie,
- c) odległość pionowa mierzona od górnej powierzchni przewodowego układu rurowego lub rury osłonowej do powierzchni jezdni powinna wynosić nie mniej niż 1,0 m oraz nie mniej niż 0,5 m od dolnej warstwy umocnienia drogi i nie mniej niż 0,5 m od dna rowu odwadniającego drogę,
- d) pomiędzy przewodowym układem rurowym a dnem rowu odwadniającego, w przypadku przejścia wykopem otwartym, należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

6.2.3. Na skrzyżowaniu gazociągu wybudowanego przed dniem 5 września 2013 r. lub dla których przed tym dniem wydano pozwolenie na budowę z drogą powiatową, gminną oraz o znaczeniu lokalnym,

w przypadku robót budowlanych prowadzących do zmiany szerokości utwardzonej nawierzchni lub zmiany konstrukcji drogi dopuszcza się, aby współczynnik projektowy gazociągu był większy niż 0,4 pod warunkiem, że przykrycie gazociągu będzie nie mniejsze niż 1,0 m i zastosowano konstrukcję odciążającą lub gdy na etapie budowy gazociągu zabudowana została rura osłonowa.

- 6.2.4.** Na skrzyżowaniu gazociągu wybudowanego przed dniem 5 września 2013 r. lub dla którego przed tym dniem wydano pozwolenie na budowę z drogą dla pieszych lub rowerów dopuszcza się, aby współczynnik projektowy gazociągu był większy niż 0,4 pod warunkiem, że przykrycie gazociągu będzie nie mniejsze niż 1,0 m
- 6.2.5.** Projekt zabezpieczenia gazociągu z zastosowaniem konstrukcji odciążającej gazociąg należy uzgodnić z GAZ-SYSTEM S.A. Projekt powinien być wykonany przez projektanta posiadającego uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności oraz powinien zawierać rozwiązania konstrukcyjne i obliczenia wykazujące zniesienie przewidywanych obciążeń oddziaływujących na gazociąg w czasie jego istnienia.
- 6.2.6.** W przypadku robót budowlanych prowadzących do zmiany szerokości utwardzonej nawierzchni lub wymiany nawierzchni drogi, gdzie na etapie budowy gazociągu zastosowano rury osłonowe, należy spełnić wymagania pkt 6.2.2. lit. b).
- 6.2.7.** Przy zabudowie gazociągu równolegle do drogi lub drogi w stosunku do istniejącego gazociągu należy zachować odległości wynikające z ustawy o drogach publicznych.
- 6.2.8.** Dla dróg wewnętrznych zachować odległości analogicznie jak dla dróg gminnych. W uzasadnionych sytuacjach po uzgodnieniu z GAZ-SYSTEM S.A. dopuszcza się zmniejszenie odległości.
- 6.2.9.** Drogi montażowe wybudowane w celu realizacji inwestycji podlegają rozbiórce po wykonaniu zadania.
 - 6.2.9.1.** Zachować odległość pionową między powierzchnią drogi montażowej a górną powierzchnią ścianki gazociągu minimum 1,2 m.
 - 6.2.9.2.** Wykonać zabezpieczenie z płyt żelbetowych podpartych na podporach wykonanych z płyt ułożonych równolegle do osi gazociągu. Zastosowana konstrukcja odciążająca powinna przejmować obciążenia zewnętrzne nie powodując oddziaływań na istniejący gazociąg.

6.2.9.3. Dopuszcza się zastosowanie innej równoważnej konstrukcji odciążającej gazociąg pod warunkiem uzgodnienia projektu proponowanego zabezpieczenia z GAZ-SYSTEM S.A. Projekt powinien być wykonany przez projektanta posiadającego uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności powinien zawierać rozwiązania konstrukcyjne i obliczenia wykazujące zniesienie przewidywanych obciążeń oddziałujących na gazociąg.

6.3. Skrzyżowanie gazociągu z linią kolejową

6.3.1. Skrzyżowanie gazociągu z linią kolejową powinno spełniać warunki techniczne określone w przepisach prawa powszechnego. Zaleca się wykonanie skrzyżowania z liniami kolejowymi metodami bezwykopowymi (pod warunkiem, iż gazociąg będzie ułożony na takiej głębokości, gdzie nie będzie oddziaływania linii kolejowych), wymaga to jednak uzyskania odstępstwa od przepisów technicznych. W przypadku wykonywania skrzyżowania z zastosowaniem rury osłonowej należy stosować poniższe wymagania.

6.3.2. Odległość pozioma końca rury osłonowej do zewnętrznej szyny, mierzona prostopadle do osi toru, powinna być nie mniejsza niż 10 m. Dla torów ułożonych na nasypie lub w wykopie, odległość wyprowadzenia końca rury osłonowej należy uzgodnić z właściwym terenowo zarządcą infrastruktury kolejowej.

6.3.3. Zabudowa słupa trakcji linii kolejowej możliwa jest w odległości min. 5,0 m od osi gazociągu. W przypadku zabijania pali fundamentowych do montażu słupów trakcji linii kolejowych należy zwiększyć odległość do 10,0 m.

6.4. Skrzyżowanie gazociągów z ciekami naturalnymi i kanałami.

6.4.1. Skrzyżowania z:

- a) ciekami naturalnymi będącymi śródlądowymi drogami wodnymi;
- b) kanałami będącymi śródlądowymi drogami wodnymi;
- c) ciekami naturalnymi o nurcie mogącym wypłukiwać przykrycie gazociągu;

należy wykonywać metodami bezwykopowymi, układając gazociąg w gruncie stabilnym.

6.5. Skrzyżowanie gazociągu z innym rurociągiem

6.5.1. Skrzyżowanie gazociągu z podziemnymi rurociągami, przeznaczonym do transportu płynów innych niż produkty naftowe, powinno być wykonane z zachowaniem odległości między najbliższymi powierzchniami zewnętrznymi gazociągu i rurociągu (lub rury osłonowej/przepustowej) nie mniejszej niż 0,2 m. W przypadku metody bezwykopowej odległość ta powinna wynikać z zastosowanej technologii wykonania, lecz być nie mniejsza niż 0,5 m.

6.6. Skrzyżowanie gazociągu z elektroenergetyczną linią kablową lub sygnalizacyjną ułożoną w gruncie

6.6.1. W przypadku budowy gazociągu w pobliżu kabli energetycznych lub konstrukcji metalowych należy podjąć działania w celu zminimalizowania wszelkich zakłóceń w funkcjonowaniu systemu ochrony katodowej.

6.6.2. Skrzyżowanie gazociągu z elektroenergetyczną linią kablową lub sygnalizacyjną, układaną bezpośrednio w gruncie lub w osłonie, np. tunelu, kanale należy wykonywać z zachowaniem odległości pionowej, która powinna wynosić co najmniej 0,2 m między zewnętrzną powierzchnią gazociągu a zewnętrzną powierzchnią kabla lub jego osłony. W przypadku metody bezwykopowej odległość ta powinna wynikać z zastosowanej technologii wykonania, lecz być nie mniejsza niż 0,5 m.

6.6.3. Na skrzyżowaniu gazociągu z elektroenergetyczną linią kablową lub sygnalizacyjną, kabel powinien być zabezpieczony rurą osłonową z tworzywa sztucznego na długości co najmniej 1,5 m od skrzyżowania na stronę, mierząc prostopadle do ścianki gazociągu.

6.6.4. Przy budowie skrzyżowania gazociągu z linią kablową należy podjąć środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu kabla i jego oznakowania.

UWAGA:

trasa kabla elektroenergetycznego może być oznakowana siatką ostrzegawczą, folią ostrzegawczą lub folią ostrzegawczą perforowaną o trwałym kolorze: niebieskim, gdy napięcie znamionowe $U_N \leq 1$ kV, czerwonym, gdy napięcie znamionowe $U_N > 1$ kV.

6.7. Skrzyżowanie gazociągu z linią kablową telekomunikacyjną ułożoną w gruncie.

6.7.1. Na skrzyżowaniu gazociągu z kablem telekomunikacyjnym nieułożonym w kanalizacji kablowej, odległość pionowa między zewnętrzną powierzchnią gazociągu a kablem powinna wynosić nie mniej niż 0,2 m. Dodatkowo kabel telekomunikacyjny powinien być zabezpieczony rurą osłonową, np. z tworzywa sztucznego na długości co najmniej 1,5 m na stronę od osi skrzyżowania, mierząc prostopadle do gazociągu.

6.7.2. Na skrzyżowaniu gazociągu z linią telekomunikacyjną ułożoną w kanalizacji kablowej, końce rury osłonowej zastosowanej na kanalizacji kablowej powinny być wyprowadzone na odległość co najmniej 3,0 m, mierząc prostopadle do gazociągu.

6.7.3. Odległość pionowa zewnętrznej ścianki rury osłonowej gazociągu do kanalizacji kablowej lub rury osłonowej kanalizacji kablowej do gazociągu powinna wynosić nie mniej niż 0,2 m. W przypadku metody bezwykopowej odległość ta powinna wynikać z zastosowanej technologii wykonania, lecz być nie mniejsza niż 0,5 m.

6.8. Skrzyżowanie gazociągu z istniejącym gazociągiem

Skrzyżowanie powinno być wykonywane z zachowaniem odległości pionowej nie mniejszej niż 0,2 m między ich najbliższymi powierzchniami zewnętrznymi. W przypadku metody bezwykopowej odległość ta powinna wynikać z zastosowanej technologii wykonania, lecz być nie mniejsza niż 0,5 m.

7. Odległości zabudowy do innych obiektów budowlanych

7.1. Przy zbliżeniu gazociągu do przydomowego zbiornika paliw płynnych, należy zachować odległość nie mniejszą niż 10,0 m.

7.2. Zabudowa farmy fotowoltaicznej.

7.2.1. Zabudowa paneli fotowoltaicznych dla gazociągów wybudowanych przed dniem 12 grudnia 2001 r. lub dla których przed tym dniem wydano pozwolenie na budowę możliwa jest w odległości min 5,0 m od osi gazociągu do DN 500 (włącznie) i 10,0 m powyżej DN 500.

7.2.2. Zabudowa paneli fotowoltaicznych dla gazociągów wybudowanych po dniu 12 grudnia 2001 roku możliwa jest poza strefą kontrolowaną.

7.2.3. Pozostałe elementy farmy fotowoltaicznej należy lokalizować tak jak odpowiednie urządzenia i obiekty budowlane zgodnie z przepisami prawa powszechnego.

7.3. Zabudowa ogrodzeń w przebiegu zbliżonym do prostopadłego oraz w przebiegu zbliżonym do równoległego możliwa jest w niżej określonych odległościach:

- a) do DN 150 włącznie - 2,0 m,
- b) powyżej DN 150 - 3,0 m.

7.4. Zabudowa wiatraków oraz masztów telekomunikacyjnych.

7.4.1. Zabudowa wiatraków oraz masztów telekomunikacyjnych dla gazociągów wybudowanych przed dniem 12 grudnia 2001 r. lub dla których przed tym dniem wydano pozwolenie na budowę możliwa jest w odległości min. 20 m mierzonej od osi gazociągu do obrysu fundamentu wiatraka lub masztu telekomunikacyjnego.

7.4.2. Zabudowa wiatraków oraz masztów telekomunikacyjnych dla gazociągów wybudowanych po dniu 12 grudnia 2001 możliwa jest w odległości min. 10 m mierzonej od osi gazociągu do obrysu fundamentu wiatraka lub masztu telekomunikacyjnego.

7.5. Należy unikać, na ile jest to możliwe, prowadzenia uziomów (liniowych nie będących instalacjami służącym ochronie gazociągu) wzdłuż gazociągu, a zbliżenia równoległe nie powinny być mniejsze, niż na odległość 10,0 m.