

SIECI NIEELEKTRYCZNE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-80 8976-30
	Skrzyżowania gazociągów wysokiego ciśnienia z przeszkodami terenowymi	Zamiast BN-71/8976-30
		Grupa katalogowa 0418

BIBLIOTEKA

NB-9356

Politechniki Lubelskiej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są podziemne i nadziemne skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Normę należy stosować w zakresie ciśnień nominalnych powyżej 0,4 MPa do 6,4 MPa i dowolnych średnic nominalnych.

1.2. Określenia

1.2.1. kąt skrzyżowania — kąt ostry mierzony w płaszczyźnie poziomej między osią gazociągu i osią drogi lub toru w punkcie ich przecięcia.

1.2.2. głębokość ułożenia gazociągu — odległość pionowa od górnej tworzącej gazociągu lub rury ochronnej albo przejściowej do poziomu terenu.

1.2.3. odległość pionowa od przeszkody terenowej — odległość pionowa między zewnętrzną powierzchnią gazociągu a przeszkodą terenową.

1.2.4. gazociąg — wg BN-81/8976-47.

1.2.5. Pozostałe określenia — wg BN-74/0540-01/05 oraz BN-80/8976-31.

2. SKRZYŻOWANIA PODZIEMNE Z DROGAMI

2.1. Kąt skrzyżowania nie powinien być mniejszy niż 60°.

2.2. Głębokość ułożenia gazociągu nie powinna być mniejsza niż 1,2 m dla dróg klasy I do III i autostrad oraz 1,0 m dla dróg klasy IV i V od powierzchni drogi oraz nie mniejsza niż 0,5 m od dna rowu odwadniającego.

2.3. Klasa wykonania gazociągu. W obrębie skrzyżowania należy gazociąg wykonać na określonym odcinku po obu stronach drogi, we właściwej klasie wg tabl. 1.

Tablica 1

Rodzaj drogi publicznej lub zakładowej	Klasa wykonania gazociągu wg BN-71/8976-33	Odległość pozioma od osi drogi do końca odcinka gazociągu objętego wymaganą klasą wykonania, mierzona w kierunku prostopadłym do osi drogi, m
Autostrada Klasa I Klasa II	I	30 ¹⁾
Klasa III Klasa IV	II	20
Klasa V	III	15

¹⁾ Nie mniej niż 20 m od podstawy nasypu drogowego w kierunku prostopadłym do osi drogi

2.4. Podziemne przekroczenia. Przy skrzyżowaniu gazociągu z autostradami i drogami klasy I do IV należy zastosować przekroczenie rodzaju O lub P wg BN-72/8975-05. Końce rur ochronnych powinny być wyprowadzone poza podstawę nasypu lub górną krawędź wykopu drogi na odległość minimum 5,0 m, ale nie mniej niż na odległość 10 m od krawędzi korony drogi, mierzac w płaszczyźnie poziomej i w kierunku prostopadłym do osi drogi.

Dopuszcza się stosowanie rury ochronnej przy skrzyżowaniu gazociągu z drogą nie utwardzoną, jeżeli będą występować znaczne obciążenia zewnętrzne od pojazdów mechanicznych.

Oś kolumny wydmuchowej powinna być oddalona od krawędzi korony drogi na odległość równą co najmniej odległości podstawowej wg BN-80/8976-31.

Zgłoszona przez Biuro Projektów Gazownictwa GAZOPROJEKT

Ustanowiona przez Ministra Górnictwa dnia 1 lipca 1980 r.

jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1981 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 19/1980 poz. 68)

W przypadku gdy wylot kolumny wydmuchowej znajduje się poniżej powierzchni drogi, odległość osi kolumny od drogi należy zwiększyć o 5 m na każdy 1 m różnicy poziomów wylotu kolumny i powierzchni drogi. Przy skrzyżowaniach gazociągu z drogą klasy V nie należy stosować rury ochronnej.

3. SKRZYŻOWANIA PODZIEMNE Z TORAMI

3.1. Kąt skrzyżowania nie powinien być mniejszy niż 60° .

3.2. Głębokość ułożenia gazociągu powinna być nie mniejsza niż 1,5 m od poziomu stopki szyny oraz nie mniejsza niż 0,5 m od dna rowu odwadniającego.

3.3. Klasa wykonania gazociągu. W obrębie skrzyżowania należy gazociąg wykonać na określonym odcinku po obu stronach toru, we właściwej klasie wykonania wg tabl. 2.

Tablica 2

Rodzaj toru	Klasa wykonania gazociągu wg BN-71/8976-33	Odległość pozioma od skrajnej zewnętrznej szyny końców odcinka gazociągu objętego wymaganą klasą wykonania, mierzona w kierunku prostopadłym do osi toru, m
Normalnotorowe przelotowe	I	30 ¹⁾
Normalnotorowa bocznicza	II	20
Wąskotorowe		
Tramwajowe		

¹⁾ Nie mniej niż 20 m od podstawy nasypu toru w kierunku prostopadłym do osi toru.

3.4. Podziemne przekroczenia. Przy skrzyżowaniu gazociągu z torami normalnotorowymi przelotowymi i bocznicami wąskotorowymi oraz tramwajowymi należy stosować przekroczenia rodzaju O lub P wg BN-72/8975-05.

Końce rury ochronnej powinny być wyprowadzone poza podstawę nasypu lub górną krawędź wykopu na odległość minimum 5,0 m, ale nie mniej niż na odległość 25 m od skrajnej zewnętrznej szyny dla torów przelotowych normalnotorowych oraz 15 m od skrajnej zewnętrznej szyny dla bocznic normalnotorowych, torów wąskotorowych i tramwajowych, mierząc w płaszczyźnie poziomej w kierunku prostopadłym do osi toru.

Oś kolumny wydmuchowej powinna być oddalona od toru na odległość równą co najmniej odległości podstawowej wg BN-80/8976-31, ustalonej zgodnie z rodzajem toru oraz średnicą i ciśnieniem nominalnym gazociągu, jednak nie mniejszą niż odległość końca rury ochronnej.

W przypadku gdy wylot kolumny wydmuchowej znajduje się poniżej poziomu główki szyny, odległość osi kolumny od toru należy zwiększyć o 5 m na każdy 1 m różnicy poziomów wylotu kolumny i poziomu główki szyny.

4. SKRZYŻOWANIA PODWODNE Z PRZESZKODAMI WODNYMI

4.1. Wymagania ogólne. Skrzyżowania gazociągu z przeszkodami wodnymi należy wykonać prostopadle do osi nurtu, lokalizując je na prostoliniowych odcinkach przeszkód wodnych o ustabilizowanych brzegach i dnie.

W przypadku gdy gazociąg krzyżuje się z przeszkodą wodną powyżej mostu, odległość między gazociągiem i mostem powinna być taka, aby gazociąg nie był zagrożony podczas niszczenia zatorów lodowych.

Brzegi przeszkody wodnej powinny być umocnione na odcinku co najmniej 5 m od osi gazociągu po obu jego stronach. Przy przejściu gazociągu przez wały przeciwpowodziowe należy układać gazociąg po ich profilu. W uzasadnionych przypadkach przekroczenia wału przeciwpowodziowego za pomocą rury przejściowej, konieczne jest odpowiednie zabezpieczenie uniemożliwiające przedostawanie się wody powodziowej poza wał.

W obrębie skrzyżowania należy gazociąg zabezpieczyć przed wypłynięciem, stosując dociążenie wg BN-70/8976-15, oraz przed korozją, stosując powłokę bitumiczną z trzema przekładkami wg BN-76/0648-76.

W obrębie skrzyżowania gazociągu z rowkami melioracyjnymi należy stosować izolację ZO2, jeżeli badania korozyjności środowiska nie wymagają wyższego stopnia zabezpieczenia.

4.2. Głębokość ułożenia gazociągu. Odległość od górnej tworzącej gazociągu powinna być nie mniejsza niż 1,0 m od dolnego poziomu warstwy ruchomej dna oraz nie mniejsza niż 1,5 m od przewidywanego poziomu pogłębienia dna w przypadku gruntów sypkich lub piaszczystych i 0,5 m w przypadku gruntów skalistych. Przy przekroczeniach rowów melioracyjnych odległość ta powinna być nie mniejsza niż 0,8 m, jeżeli nie ma innych wymagań.

4.3. Klasa wykonania gazociągu. W obrębie skrzyżowania z przeszkodami wodnymi, o szerokości zwierciadła większej niż 20 m, należy stosować I klasę wykonania gazociągu wg BN-71/8976-33, a w przypadku gdy szerokość zwierciadła jest równa lub mniejsza niż 20 m, należy stosować II klasę. Odcinek gazociągu objęty wymaganą klasą wykonania powinien kończyć się poza zasięgiem wysokiej wody zmierzonej w ciągu ostatnich 15 lat w odległości co najmniej 10 m, w kierunku prostopadłym do linii brzegowej występującej przy wysokim stanie wody lub poza wałami przeciwpowodziowymi. W obrębie przekroczenia rowów melioracyjnych gazociąg należy wykonać w III klasie.

4.4. Ciągi podwójne należy stosować przy skrzyżowaniu gazociągu z następującymi przeszkodami wodnymi:

— rzeki żeglowne, rzeki nizinne o szerokości lustra większej niż 25 m,
 — rzeki górskie o szerokości lustra większej niż 20 m.

Obydwa ciągi powinny mieć jednakową średnicę, a sumaryczna powierzchnia ich przekroju powinna być równa powierzchni przekroju gazociągu. Średnice ciągów podwójnych w zależności od średnicy gazociągu — wg tabl. 3.

dwa ciągi, nie należy w zasadzie przewidywać zastosowania w gazociągu tłoków czyszczących. W przypadku gdy skrzyżowanie znajduje się na gazociągu przewidzianym do stosowania tłoków czyszczących, należy z obu stron przeszkody wodnej zastosować śluzy do wyprowadzania tłoka, zlokalizowane poza zasięgiem wysokiej wody zmierzonej w ciągu ostatnich 15 lat lub poza wałami przeciwpowodziowymi, w miejscach dostępnych o każdej porze roku.

Tablica 3

Średnica nominalna gazociągu, D_n mm	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	1000
Średnica nominalna ciągów podwójnych, D_n mm	65	80	100	150	200	250	250	300	350	450	500	600	700

Obydwa ciągi powinny być ułożone równolegle, odległość między nimi nie powinna być mniejsza niż podana w tabl. 4.

Tablica 4

Średnica nominalna gazociągu mm	Najmniejsza dopuszczalna odległość między osiami gazociągów m
do 300	25
powyżej 300 do 700	30
powyżej 700 do 1000	40
powyżej 1000	60

4.5. Śluzy tłoków czyszczących. W obrębie skrzyżowania gazociągu z przeszkodą wodną, gdzie występują

4.6. Zespoły zaporowo-upustowe. W przypadku gdy skrzyżowanie gazociągu z przeszkodą wodną zostało wykonane przy zastosowaniu dwóch ciągów, należy po obu stronach przeszkody zastosować zespoły zaporowo-upustowe kątowe wg BN-80/8976-44, zlokalizowane poza zasięgiem wysokiej wody zmierzonej w ciągu ostatnich 15 lat lub poza wałami przeciwpowodziowymi, w miejscach dostępnych o każdej porze roku.

5. SKRZYŻOWANIA PODZIEMNE Z KANAŁAMI, RUROCIĄGAMI, KABLAMI I LINIAMI NAWIETRZNYMI

5.1. Klasa wykonania gazociągu. W obrębie skrzyżowania należy gazociąg wykonać na określonym odcinku, po obu stronach przeszkody, we właściwej klasie wykonania wg tabl. 5.

Tablica 5

Rodzaj przeszkody	Klasa wykonania gazociągu wg BN-71/8976-33	Odległość pozioma od przeszkody końców odcinka gazociągu objętego wymaganą klasą wykonania, mierzona w kierunku prostym do osi przeszkody, m
Przewody kanalizacyjne, kanały rurociągów ciepłowniczych, kablów itp., połączone z pomieszczeniami dla ludzi lub zwierząt	I	równa odległości podstawowej wg BN-80/8976-31, ustalonej dla określonej średnicy i ciśnienia nominalnego gazociągu
Przewody kanalizacyjne, kanały rurociągów ciepłowniczych kablów itp., nie połączone z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt	II ¹⁾	10
Ciśnieniowe rurociągi wody produktów naftowych gazów itp.		
Kable elektroenergetyczne	IV	—
Kable telekomunikacyjne ułożone bezpośrednio w ziemi		
Napowietrzne linie elektroenergetyczne bez względu na wielkość napięcia w sieci		

¹⁾ Przy skrzyżowaniu gazociągu podziemnego z kablem elektroenergetycznym, bez względu na wielkość napięcia w kablu, dopuszcza się wykonanie gazociągu w IV klasie, pod warunkiem zabezpieczenia kabla przez nałożenie na niego rury izolacyjnej, np. winidurowej, o długości po 10 m na stronę od osi gazociągu, wg PN-76/E-05125.

5.2. Odległość pionowa od przeszkody. Odległość pionowa między zewnętrzną powierzchnią gazociągu i zewnętrzną powierzchnią kabla powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Odległość ta może być zmniejszona do wielkości 0,25 m, pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia kabla:

— kabel telekomunikacyjny powinien być zabezpieczony przez nałożenie na niego pustaka kablowego wg BN-78/8976-78,

— kabel elektroenergetyczny powinien być zabezpieczony przez nałożenie na niego rury izolacyjnej, np. winidurowej.

Odległość między zewnętrzną powierzchnią gazociągu i zewnętrzną powierzchnią innego rurociągu ciśnieniowego, przewodu kanalizacyjnego lub kanału nie połączonego z pomieszczeniami dla ludzi lub zwierząt powinna wynosić co najmniej 0,15 m dla gazociągów o średnicy nominalnej mniejszej lub równej 300 mm oraz co najmniej 0,25 m dla gazociągów o średnicy nominalnej większej niż 300 mm.

5.3. Odległość pozioma od przeszkody. W przypadku skrzyżowania gazociągu z napowietrzną linią elektroenergetyczną, odległość pozioma osi gazociągu od obrysu uziemienia słupa linii powinna wynosić minimum 3 m, jednak nie mniej niż 5 m od obrysu fundamentu słupa dla linii o napięciu do 30 kV i 10 m dla linii o napięciu powyżej 30 kV.

Przy skrzyżowaniu gazociągu z linią telekomunikacyjną odległość pozioma osi gazociągu powinna wynosić minimum 5 m od obrysu fundamentu słupa linii.

5.4. Podziemne przekroczenia. Przy skrzyżowaniach gazociągu z przewodami kanalizacyjnymi i kanałami rurociągów ciepłowniczych, kablowych itp. połączonymi z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt, należy stosować przekroczenie rodzaju O wg BN-72/8975-05. Końce rury ochronnej powinny być wyprowadzone co najmniej na odległość 10 m od zewnętrznej powierzchni przeszkody, mierząc w płaszczyźnie poziomej w kierunku prostopadłym do osi przeszkody. Oś kolumny wdmuchowej powinna być oddalona od przeszkody na odległość równą co najmniej odległości podstawowej wg BN-80/8976-31, ustalonej zgodnie z rodzajem przeszkody oraz średnicą i ciśnieniem gazociągu.

6. SKRZYŻOWANIA NADZIEMNE

6.1. Skrzyżowania z drogami. W obrębie skrzyżowań z autostradami i drogami wszystkich klas należy stosować I klasę wykonania gazociągu wg BN-71/8976-33. Odcinek gazociągu objęty wymaganą klasą wykonania powinien kończyć się w odległości poziomej co najmniej 30 m od osi drogi, ale nie mniej niż 20 m od podstawy nasypu drogowego, mierząc w kierunku prostopadłym do osi drogi.

6.2. Skrzyżowania z torami. W obrębie skrzyżowań z wszelkiego rodzaju torami normalnotorowymi, wąskotorowymi i tramwajowymi należy stosować I klasę wykonania gazociągu wg BN-71/8976-33. Odcinek gazociągu objęty wymaganą klasą wykonania powinien kończyć się w odległości poziomej co najmniej 30 m

od osi drogi, ale nie mniej niż 20 m od podstawy nasypu drogowego, mierząc w kierunku prostopadłym do osi toru.

6.3. Skrzyżowania z przeszkodami wodnymi. W obrębie skrzyżowań z żeglownymi przeszkodami wodnymi należy stosować I klasę wykonania gazociągu wg BN-71/8976-33, a w pozostałych przypadkach — III klasę wykonania gazociągu. Odcinek gazociągu objęty wymaganą klasą wykonania powinien kończyć się poza zasięgiem wysokiej wody w ciągu 15 lat, w odległości co najmniej 10 m w kierunku prostopadłym do linii brzegowej występującej przy wysokim stanie wody lub poza wałami przeciwpowodziowymi. W przypadku gdy szerokość zwierciadła przeszkody wodnej jest większa niż 30 m, należy z obu stron przeszkody zastosować zespoły zaporowo-upustowe wg BN-71/8976-46, zlokalizowane poza zasięgiem wysokiej wody zmierzonej w ciągu ostatnich 15 lat lub poza wałami przeciwpowodziowymi, w miejscach dostępnych o każdej porze roku.

6.4. Skrzyżowania z nadziemnymi rurociągami ciśnieniowymi. W obrębie skrzyżowania gazociągu nadziemnego z rurociągiem nadziemnym wody, pary, azotu i innymi mediami niepalnymi, należy stosować II klasę wykonania gazociągu wg BN-71/8976-33. Odcinek gazociągu objęty wymaganą klasą wykonania powinien kończyć się w odległości poziomej co najmniej 10 m od osi przeszkody w kierunku do niej prostopadłym.

Odległość pionowa między zewnętrzną powierzchnią gazociągu i zewnętrzną powierzchnią rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,5 m, z tym że gazociąg powinien być ułożony nad przeszkodą.

Nie dopuszcza się stosowania skrzyżowań gazociągów nadziemnych z nadziemnymi rurociągami z substancjami łatwo palnymi i wybuchowymi.

6.5. Skrzyżowania z liniami telekomunikacyjnymi i elektroenergetycznymi. Odległość pionowa między zewnętrzną powierzchnią gazociągu i przewodem linii telekomunikacyjnej nie może być mniejsza niż 0,5 m.

Nie dopuszcza się stosowania skrzyżowań gazociągów nadziemnych z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi.

6.6. Przypadki szczególne. W szczególnych przypadkach, podyktowanych względami techniczno-ekonomicznymi, po uzgodnieniu z właściwymi instytucjami, dopuszcza się dla gazociągów o ciśnieniu nominalnym nie wyższym niż 2,5 MPa wykorzystywanie jako konstrukcji nośnej przekroczenia stalowych lub żelbetonowych mostów i wiaduktów dróg publicznych klasy III do V i dróg zakładowych wszystkich klas. Gazociąg ułożony na moście lub wiadukcie powinien być wykonany w I klasie wykonania wg BN-71/8976-33, z zastosowaniem do obliczeń grubości ścianki wg BN-73/8976-32 współczynnika wzmocnienia o wartości 1,3. Odcinek gazociągu objęty wymaganą klasą i wymaganym współczynnikiem wzmocnienia powinien kończyć się w odległości poziomej od mostu lub wiaduktu, nie mniejszej niż odległość podstawowa powiększona o 25%, ustalona dla określonej średnicy i ciśnienia

nominalnego gazociągu wg BN-80/8976-31. Odcinek gazociągu ułożony na moście lub wiadukcie powinien być ułożony w rurze ochronnej wg BN-72/8975-05. Końce rury ochronnej powinny być wyprowadzone na odległość co najmniej 15 m od końca mostu. Całość konstrukcji gazociągu powinna być usytuowana na obrzeżu mostu i powinna mieć odpowiednią kompensację.

Z obu stron mostu lub wiaduktu należy zastosować zespoły zaporowo-upustowe przelotowe wg BN-71/8976-46, oddalone od niego na odległość poziomą większą o co najmniej 25% od odległości podstawowej, ustalonej dla określonej średnicy i ciśnienia nominalnego gazociągu zgodnie z BN-80/8976-31 oraz usytuowane w miejscach dostępnych o każdej porze roku.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Biuro Projektów Gazownictwa GAZOPROJEKT, Wrocław.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-71/8976-30

- a) wprowadzono skrzyżowania gazociągów nadziemnych,
- b) zmieniono głębokość posadowienia gazociągów pod dnem cieków wodnych,
- c) zmieniono średnice ciągów podwójnych przy skrzyżowaniach z rzekami,
- d) zmieniono klasę wykonania gazociągu przy skrzyżowaniach z kablami telekomunikacyjnymi i napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi.

3. Normy związane

- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- BN-74/0540-01.05 Gazownictwo. Nazwy i określenia związane z transportem, magazynowaniem i rozdziałem gazu oraz ochrona antykorozyjna gazociągów i zbiorników gazu
- BN-76/0648-76 Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi

BN-72/8975-05 Podziemne przekroczenia przeszkód terenowych gazociągami wysokiego ciśnienia

BN-70/8976-15 Dociążenia gazociągów ułożonych w wodzie lub gruncie nawodnionym

BN-80/8976-31 Odległości poziome gazociągów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych

BN-73/8976-32 Obliczenia wytrzymałościowe przewodów gazowych

BN-71/8976-33 Klasy wykonania gazociągów wysokiego ciśnienia

BN-80/8976-44 Kątowe zespoły zaporowo-upustowe gazociągów wysokiego ciśnienia ułożonych w ziemi

BN-71/8976-46 Przelotowe zespoły zaporowo-upustowe gazociągów wysokiego ciśnienia ułożonych w ziemi

BN-81/8976-47 Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania

BN-78/8976-78 Pustak kablowy

4. Autorzy projektu normy — inż. Zdzisław Żelazny i mgr inż. German Kaseja — Biuro Projektów Gazownictwa GAZOPROJEKT, Wrocław.

5. Wydanie 2j — stan aktualny: październik 1984 — uaktualniono normy związane.