

SIECI NIEELEKTRYCZNE  BIBLIOTEKA NB-9343 Politechniki Lubelskiej	N O R M A   B R A N Ź O W A	BN-85 8976-49
	<b>Łuki i załamania gazociągów ułożonych w ziemi</b> Wymagania i badania	
	Zamiast BN-72/8976-49  Grupa katalogowa 0418	

### 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące łuków i załamania wykonywanych z rur stalowych i stosowanych w gazociągach w celu zmiany kierunku ich osi.

**1.2. Zakres stosowania normy.** Normę należy stosować w odniesieniu do gazociągów ułożonych w ziemi oraz ich nadziemnych odcinków w zakresie ciśnień nominalnych do 6,4 MPa i średnic nominalnych do 900 mm.

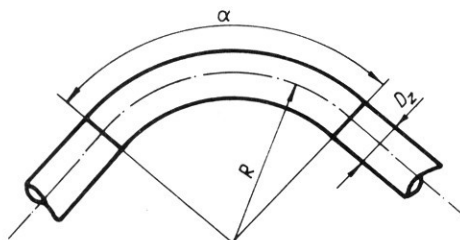
Na odcinkach gazociągów przystosowanych do czyszczenia za pomocą łoków czyszczących nie należy stosować łuków giętych łamanych oraz segmentowych i załamania.

Na odcinkach gazociągów prowadzonych przez tereny, na których występują ruchy ziemi, a przede wszystkim zagrożone szkodami górniczymi, nie należy stosować łuków segmentowych i załamania.

#### 1.3. Określenia

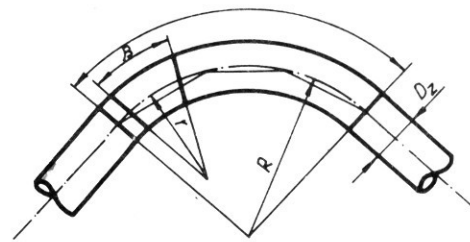
**1.3.1. łuk gazociągu** — odcinek gazociągu, na którym następuje łagodna zmiana kierunku jego osi w dowolnej płaszczyźnie (poziomej, pionowej lub skośnej). Łuk gazociągu może być wykonany jako łuk gięty kołowy, łuk gięty łamany lub łuk spawany segmentowy.

**1.3.2. łuk gięty kołowy** — łuk (rys. 1) wykonany przez zgięcie rury gazociągu wg łuku koła, określony promieniem łuku  $R$  i kątem łuku  $\alpha$ .



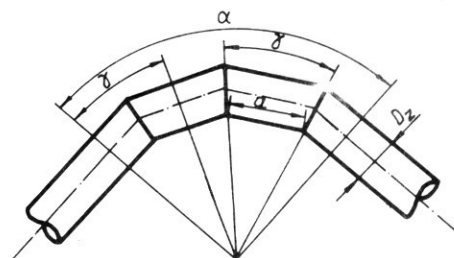
Rys. 1. Łuk gięty kołowy

**1.3.3. łuk gięty łamany** — łuk (rys. 2) wykonany przez wielokrotne zgięcie rury gazociągu wg łuku koła, przy czym odległości pomiędzy sąsiednimi zgięciami są uwarunkowane wyłącznie względami technologicznymi, określony promieniem łuku  $R$ , kątem łuku  $\alpha$ , promieniem załamania  $r$  i kątem załamania  $\beta$ .



Rys. 2. Łuk gięty łamany

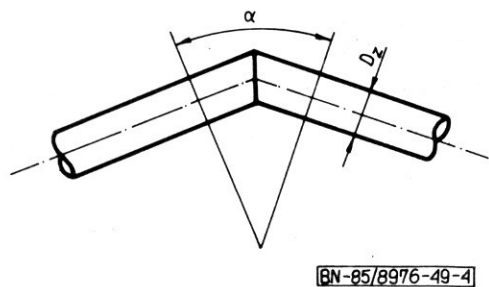
**1.3.4. łuk segmentowy** — łuk (rys. 3) wykonany przez zespawanie prostych odcinków (segmentów łuku) tworzących linię łamaną opisaną na łuku koła, określony długością segmentu  $a$ , kątem łuku  $\alpha$  i kątem segmentu  $\gamma$ .



Rys. 3. Łuk segmentowy

**1.3.5. załamanie gazociągu** — punkt gazociągu (rys. 4), w którym następuje nagła zmiana kierunku jego osi w dowolnej płaszczyźnie poziomej, pionowej lub skośnej, pod kątem załamania  $\alpha$ .

Zgłoszona przez Biuro Projektów Gazownictwa GAZOPROJEKT  
 Ustanowiona przez Ministra Górnictwa i Energetyki dnia 25 stycznia 1985 r.  
 jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1985 r.  
 (Dz. Norm. i Miar nr 4/85, poz. 8)



Rys. 4. Załamanie gazociągu

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

**2.1. Rodzaje.** Rozróżnia się następujące rodzaje łuków i załamania gazociągów:

A — łuki gięte wykonane podczas układania gazociągów w wykopie, przez swobodne sprężyste zginanie zespalanych odcinków gazociągów bez zabezpieczenia przekroju rury przed owalizacją,

B — łuki gięte kołowe lub łamane wykonywane przy użyciu specjalnych maszyn do gięcia rur, dowolnej konstrukcji ale takich, które zabezpieczają giętą rurę przed owalizacją,

C — łuki segmentowe,

D — załamania wykonane przez połączenie prostych odcinków rur spawanych doczołowo pod kątem.

### 2.2. Przykład oznaczenia

a) łuku gazociągu rodzaju B, wykonanego z rury o średnicy zewnętrznej 457 mm i grubości ścianki 8 mm, charakteryzującego się kątem łuku 58° i promieniem łuku równym dwudziestopięciokrotnej średnicy zewnętrznej rury ( $25D_{nom}$ ), wykonanego ze stali 18 G2A:

ŁUK B — 457 × 8 (58°) 25D<sub>nom</sub>-18 G2A BN-85/8976-49

b) łuk gazociągu rodzaju C, wykonanego z rury o średnicy zewnętrznej 457 mm i grubości ścianki 8 mm, charakteryzującego się kątem łuku 33°, kątem segmentu 11° i długością segmentu 250 mm, wykonanego ze stali R 45:

ŁUK C 457 × 8 (33°/11°) 250-R45 BN-85/8976-49

c) załamania gazociągu rodzaju D, wykonanego z rury o średnicy zewnętrznej 457 mm i grubości ścianki 8 mm, charakteryzującego się kątem załamania 5° wykonanego ze stali R45:

ZAŁAMANIE D — 457 × 8 (5°) — R45 BN-85/8976-49

## 3. WYMAGANIA

### 3.1. Wymiary

**3.1.1. Średnica zewnętrzna rury,** z której łuk jest wykonany, powinna być zgodna ze średnicą zewnętrzną gazociągu. Owalność przekroju rury łuku, po jego wykonaniu nie powinna przekraczać czterokrotnej dopuszczalnej odchyłki dla średnicy rury, określonej w normach przedmiotowych na rury.

**3.1.2. Grubość ścianki przewodu gazowego** — wg BN-73/8976-32 p. 2.7b).

**3.1.3. Pozostałe wymiary** — wg tablicy.

Rodzaj łuku lub załamania	Kąt łuku lub załamania max	Promień łuku min
A	dowolny	dowolny
B	dowolny <sup>1)</sup>	minimalny promień załamania 25D
C	dowolny <sup>2)</sup>	dowolny
D	5°	dowolny

<sup>1)</sup> W przypadku łuków giętych łamanych dopuszcza się dowolne wartości promieni i załamania kątów pod warunkiem, że są one uzasadnione względami technologicznymi i że umożliwiają uzyskanie wymaganego kąta i promienia łuku.

<sup>2)</sup> W przypadku łuków segmentowych kąt segmentu nie powinien być większy niż 15° oraz długość segmentu nie powinna być mniejsza niż 200 mm.

**3.2. Materiał.** Łuki i załamania gazociągów należy wykonywać z rur stalowych:

a) bez szwu — wg PN-80/H-74219, w grupie badań A 3,

b) ze szwem podłużnym — wg PN-79/H-74244, rodzaj badań B 3.

Nie dopuszcza się wykonywania łuków gazociągów z rur ze szwem spiralnym.

Rury zastosowane na łuki i załamania gazociągów powinny być wykonane ze stali spawalnej. Dodatkowo w przypadku łuków i załamania gazociągów wysokiego ciśnienia należy stosować stale charakteryzujące się stosunkiem wyraźnej lub umownej granicy plastyczności do rozciągania od  $0,6 \div 0,82$ .

Łuki i załamania gazociągów wysokiego ciśnienia należy wykonywać z rur mających atest wytwórcy.

**3.3. Wykonanie.** W przypadku łuków giętych, kołowych lub łamanych, wykonywanych z rur ze szwem należy szew podłużny umieszczać w osi obojętnej zginania w taki sposób, aby nie był on ani rozciągany, ani zginany.

Wszystkie spoiny obwodowe łuków segmentowych, wykonane na połączeniach segmentowych należy sprawdzać metodami nieniszczącymi, przy czym jakość złącza nie może być gorsza niż jakość wymagana na tym odcinku gazociągu, na którym jest usytuowany.

Połączenie rur wykonane na załamaniu gazociągu należy uważać za jedno z połączeń odcinka gazociągu, na którym załamanie jest usytuowane.

**3.4. Szczelność lub wytrzymałość** — wg warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych.

## 4. BADANIA

### 4.1. Rodzaje badań

a) sprawdzenie kształtu i wymiarów (3.1),

b) sprawdzenie materiału (3.2),

c) sprawdzenie wykonania (3.3),

d) próba szczelności lub wytrzymałości (3.4).

**4.2. Miejsce i czas przeprowadzania badań.** Wszystkie rodzaje badań należy przeprowadzać na miejscu budowy gazociągu lub w warsztacie wykonującym łuki, podczas wykonywania robót oraz przy odbiorze.

#### 4.3. Opis badań

**4.3.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów** należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar przy miarem liniowym lub suwmiarką oraz kątomierzem.

**4.3.2. Sprawdzenie materiału** polega na skontrolowaniu zaświadczenia jakości lub atestu wytwórcy oraz cechy umieszczonej na rurze.

**4.3.3. Sprawdzenie wykonania** należy przeprowadzać przez oględziny oraz zgodnie z PN-72/M-69770.

**4.3.4. Próba szczelności lub wytrzymałości** — wg Zarządzenia Ministra Górnictwa i Energetyki w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych.

**4.4. Ocena wyników badań.** Łuki lub załamania gazociągu należy uznać za zgodne z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie badania wg 4.1 dały wynik dodatni.

W przypadku gdy chociażby jedno z badań wg 4.1 dało wynik ujemny łuk lub załamanie gazociągu należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy, bez przeprowadzania dalszych badań.

**4.5. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań.** Przedsiębiorstwo budujące łuk lub załamanie gazociągu wysokiego ciśnienia powinno na żądanie odbiorcy wydać zaświadczenie zawierające krótki opis zbadanego łuku lub załamania oraz wyniki liczbowe badań.

K O N I E C

#### INFORMACJE DODATKOWE

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

**2. Istotne zmiany w stosunku do BN-72/8976-49**

a) dopuszczono dowolny kąt gięcia dla łuków rodzaju A,  
b) wyeliminowano warunek przesunięcia szwu dla łuków rodzaju A,

c) zastrzeżono stosowanie załamań dla gazociągów przystosowanych do czyszczenia i na terenach zagrożonych uszkodzeniami górnictwymi.

**3. Normy i dokumenty związane**

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN-72/M-69770 Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonywania

BN-73/8976-32 Obliczenia wytrzymałościowe przewodów gazowych

Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych

**4. Autor projektu normy:** inż. Piotr Darczyński — Biuro Projektów Gazownictwa GAZOPROJEKT, Wrocław.