

MASZYNY I URZĄDZENIA DO TRANSPORTU GÓRNICZEGO	NORMA BRANŻOWA	BN-78
	Prowadniki szybowe	1727-22
	Prowadniki stalowe z ceowników	Zamiast BN-75/1727-22
		Grupa katalogowa IV 41

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są prowadniki szybowe stalowe z ceowników, przeznaczone do prowadzenia naczyń wyciągowych bez łapadeł w pionowych szybach górniczych.

1.2. Określenia

1.2.1. Prowadnik stalowy — stalowy element konstrukcyjny w postaci belki o przekroju poprzecznym prostokątnym, skrzynkowym, złożony z dwóch ceowników wg PN-59/H-93403, zespawanych doczołowo.

1.2.2. Ciąg prowadników — zestaw prowadników sztywno zamocowanych do zbrojenia szybu w linii prostej, pionowej.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Wielkości. W zależności od wymiarów przekroju poprzecznego rozróżnia się 5 wielkości prowadników:

wielkość 1 — prowadnik o wymiarach poprzecznych 180×140 mm złożony z dwóch ceowników 180 wg PN-59/H-93403.

wielkość 2 — prowadnik o wymiarach poprzecznych 200×150 mm złożony z dwóch ceowników 200 wg PN-59/H-93403,

wielkość 3 — prowadnik o wymiarach poprzecznych 220×160 mm złożony z dwóch ceowników 220 wg PN-59/H-93403,

wielkość 4 — prowadnik o wymiarach poprzecznych 240×170 mm złożony z dwóch ceowników 240 wg PN-59/H-93403,

wielkość 5 — prowadnik o wymiarach poprzecznych 260×180 mm złożony z dwóch ceowników 260 wg PN-59/H-93403.

W przypadkach technicznie i ekonomicznie uzasadnionych dopuszcza się stosowanie innych wielkości prowadników w uzgodnieniu z wykonawcą.

2.2. Długość prowadników L . Prowadniki powinny mieć długość 6000, 9000 lub 12 000 mm, którą należy dobierać odpowiednio do rozstawu dźwigarów zbrojenia szybu. Dopuszczalna odchyłka długości prowadników nie powinna przekraczać $+10$ mm.

W szybach czynnych dopuszcza się stosowanie innych długości prowadników, ustalonych w zależności od wyników operatu mierniczego rozstawu dźwigarów zbrojenia szybu.

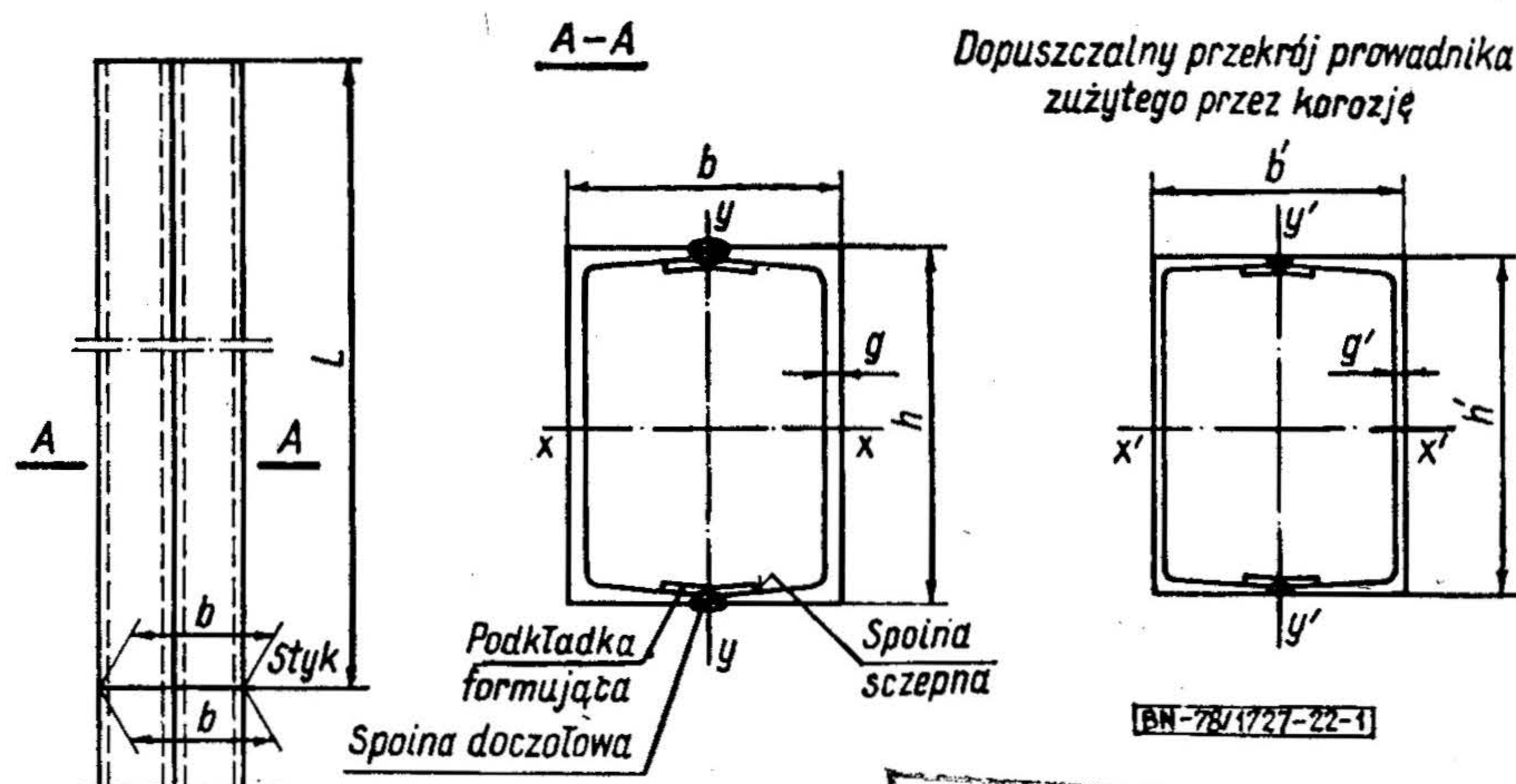
2.3. Przykład oznaczenia prowadnika wielkości 1 o przekroju poprzecznym 180×140 mm, długości $L=9000$ mm ze stali St3S:

PROWADNIK STALOWY 1-9000 St3S BN-78/1727-22.

3. WYMAGANIA

3.1. Wymiary

3.1.1. Wymiary i główne parametry prowadnika — wg rys. 1 i tabl. 1.



Rys. 1

Zgłoszona przez Główne Biuro Studiów i Projektów Górniczych
Ustanowiona przez Ministra Górnictwa dnia 17 czerwca 1978 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1979 r. (Dz. Norm. i Miar nr 15/1978 poz. 67)

Tablica 1

Wiel- kość	Wymiary przewodnika							Wskaźniki wytrzymałości przekroju przewodnika				Orientacyjna masa 1 m przewodnika nowego
	nowego				zużytego			nowego		zużytego		
	<i>h</i>	<i>b</i>	<i>g</i>	<i>s</i>	<i>h'</i>	<i>b'</i>	<i>g'</i>	<i>W_x</i>	<i>W_y</i>	<i>W_{x'}</i>	<i>W_{y'}</i>	
	mm							cm ³				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	180	140	8	70	172	132	4,00	300	239	166	122	45
2	200	150	8,5	75	191,5	141,5	4,25	382	298	210	151	51,5
3	220	160	9	80	211	151	4,50	490	370	274	188	60
4	240	170	9,5	85	230,5	160,5	4,75	600	450	333	228	65,5
5	260	180	10	90	250	170	5,00	742	544	417	278	77

Zewnętrzne wymiary przekroju poprzecznego przewodników przeznaczonych dla jednego ciągu przewodników powinny mieć jednakową odchyłkę wykonania: dodatnią (+) lub ujemną (-).

Rzeczywistą wielkość boku przewodnika (*b*) należy obliczać w mm wg wzoru

$$b = 2s + p \pm 2x \quad (1)$$

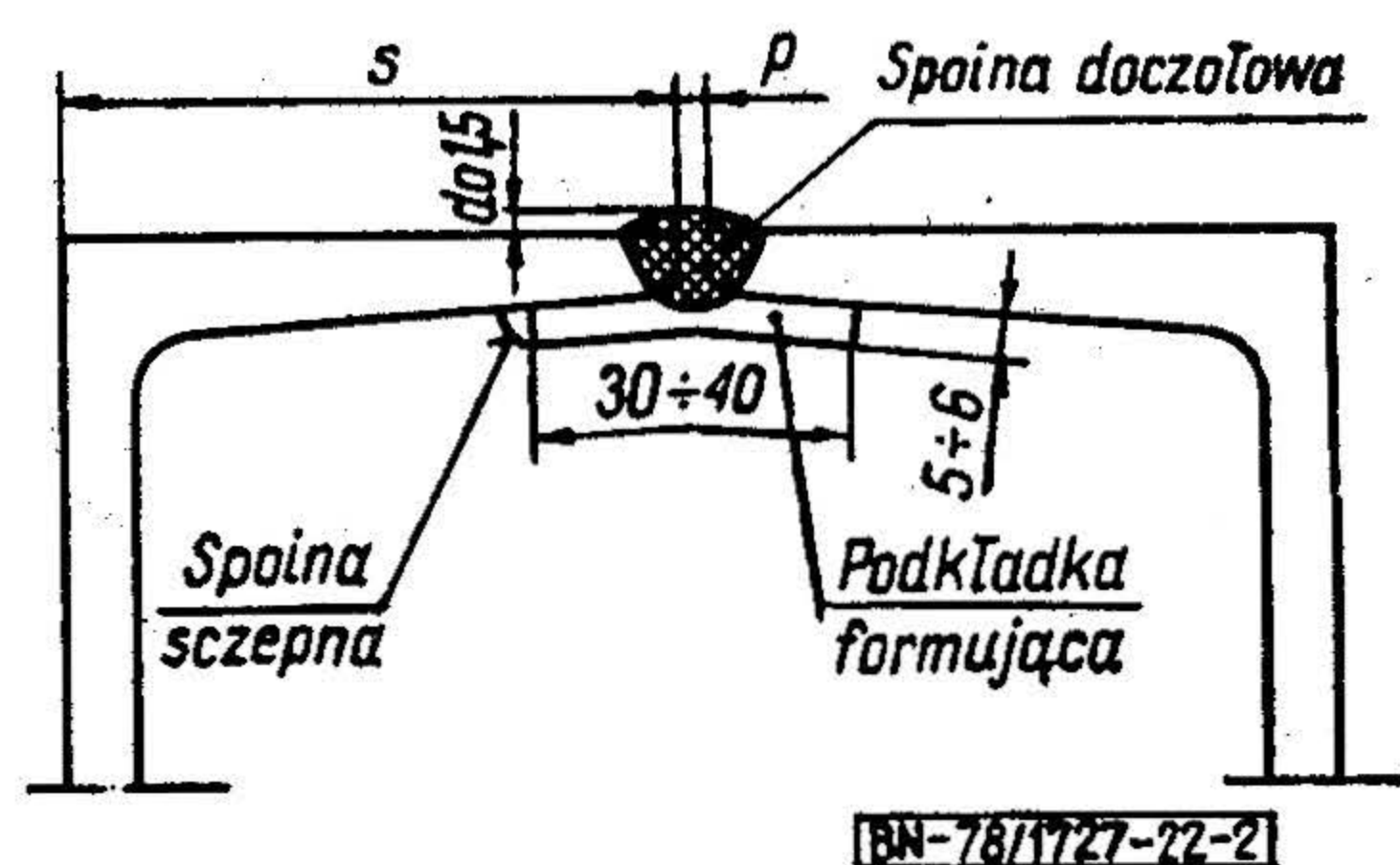
w którym:

s — nominalna szerokość półki ceownika, mm,
p — odstęp technologiczny dla spoiny; należy przyjmować w granicach 1÷2 mm.

x — górna lub dolna odchyłka wymiaru nominalnego (*s*), mm.

Stykające się końce przewodników w ciągu przewodników powinny być dopasowane w jednym wymiarze.

3.1.2. Wymiary spoiny w mm — wg rys. 2.



Rys. 2

3.2. Materiały

3.2.1. Elementy przewodnika

Ceowniki — stal St3S wg PN-72/H-84020, stal 18G2 wg PN-72/H-84018,

Podkładka formująca — stal St3S wg PN-72/H-84020.

3.2.2. Materiały spawalnicze. Do wykonywania spoin doczołowych należy stosować drut spawalniczy wg PN-77/M-69420 wraz z topnikiem wg PN-73/M-69355.

Do wykonania spoin szepnych lub spoin ciągłych elementów mocujących przewodnik do dźwigara należy stosować elektrody otulone wg PN-77/M-69433.

3.3. Powierzchnia

3.3.1. Stan powierzchni przewodnika. Powierzchnia przewodnika powinna być gładka, bez łusek, pęknięć, naderwań, zawalcowań i wtrąceń niemetalicznych widocznych gołym okiem. Pojedyncze łuski, naderwania, zawalcowania i zanieczyszczenia niemetaliczne mogą być usunięte, jeżeli głębokość śladów po ich usunięciu nie przekroczy 1,25 mm.

Ostre krawędzie śladów usuwania wad są niedopuszczalne. Grad na końcach oraz krawędziach wzdłużnych przewodnika jest niedopuszczalny.

3.3.2. Stan powierzchni spoiny. Powierzchnia spoiny powinna być oczyszczona z żużla i nie powinna wykazywać pęcherzy, wtrąceń obcego metalu, wklęsnięć, pęknięć, wycieków, podtopień, porowatości, kraterów i przepaleń.

3.3.3. Naprawa wad powierzchniowych — wg PN-73/H-93000 p.3.1.3.

3.4. Prostoliniowość. Przewodniki powinny być proste. Różnica strzałek ugięcia płaszczyzn dolnych nie powinna przekraczać 2 mm dla przewodników o długości do 6000 mm i 3 mm dla przewodników o długości powyżej 6000 mm.

3.5. Wichrowatość. Krawędzie przewodnika powinny być równoległe względem siebie, a płaszczyzny przewodnika wzajemnie prostopadłe. Jednostronna wichrowatość nie powinna być większa niż 2 mm.

3.6. Połączenia spawane

3.6.1. Spoiny powinny być wykonane zgodnie z instrukcją technologiczną.

Spoina powinna być ułożona równomiernie na całej długości przewodnika wzdłuż powierzchni styku półek ceowników.

W celu osiągnięcia maksymalnego przetopu,

spoinę doczołową należy wykonywać z podkładką formującą wg rys. 2. Podkładka formująca powinna być wstępnie ukształtowana zgodnie z pochyleniem półek ceowników, ustawiona w połowie swej szerokości na wewnętrznej powierzchni półki ceownika i przyspawana do niej ręcznie spoinami szepnymi.

Spoina doczołowa powinna mieć lico wypukłe o wysokości nadlewu nie większej niż 1,5 mm, wygładzone przez szlifowanie.

3.6.2. Spawanie poprawkowe. Dopuszczalne jest spawanie poprawkowe, jeżeli na długości 1000 mm przewodnika łączna długość wadliwej spoiny jest mniejsza niż 100 mm. Spoinę wadliwie wykonaną należy wyciąć mechanicznie lub przez wyżłobienie palnikiem i ułożyć ręcznie nową spoinę. Spoina poprawkowa powinna odpowiadać warunkom określonym w 3.6.1.

3.7. Zabezpieczenie antykorozyjne. Prowadniki powinny być zabezpieczone przed korozją. Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego powinien być zgodny z podanym w dokumentacji zbrojenia szybu.

3.8. Cechowanie. Na każdym przewodniku należy umieścić następujące znaki:

- ustalony znak rozpoznawczy danego wyciągu,
- znak odchyłki wykonania + lub - ,
- znak DKJ wytwórcy.

Znak rozpoznawczy wyciągu oraz znak odchyłki należy umieszczać na płaszczyźnie czołowej w odległości 200 mm od końca przewodnika. Znak DKJ wytwórcy należy umieszczać na płaszczyźnie czołowej przewodnika w połowie jego długości. Znaki rozpoznawcze wyciągu oraz znak + lub - zaleca się wykonywać białą farbą olejną. Wysokość liter 50÷80 mm.

4. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Przechowywanie. Prowadniki powinny być zabezpieczone przed niszczącymi wpływami atmosferycznymi oraz przypadkowymi uszkodzeniami tak, aby mogły być zabudowane w szybie bez jakichkolwiek napraw.

4.2. Transport. Prowadniki powinny być transportowane takimi środkami transportu, aby sposób umocowania i podparcia w czasie transportu zabezpieczał je przed przemieszczaniem się na środku transportu oraz odkształceniami i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań. Prowadniki należy poddać następującym badaniom:

- sprawdzeniu wymiarów (3.1),

- sprawdzeniu materiałów (3.2),
- sprawdzeniu powierzchni (3.3),
- sprawdzeniu wichrowatości (3.4),
- sprawdzeniu wichrowatości (3.5),
- sprawdzeniu połączeń spawanych (3.6),
- sprawdzeniu zabezpieczenia antykorozyjnego (3.7),
- sprawdzeniu cechowania (3.8).

5.2. Przygotowanie do badań. Wszystkie przewodniki należy poddać badaniom wg 5.1 z wyjątkiem badań wg 5.1 f). Przed przystąpieniem do badań wg 5.1. f) przewodniki powinny być podzielone na partie.

5.3. Partie. Partię stanowią przewodniki przeznaczone dla jednego ciągu przewodników.

5.4. Pobieranie próbek. Próbki do badań połączeń spawanych wg 5.1 f) należy pobierać losowo w zależności od liczności partii wg tabl. 2.

Tablica 2

Liczność partii	Liczność próbek	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca
sztuk			
2÷8	2	0	1
9÷15	3	0	1
16÷25	5	0	1
26÷50	8	0	1
51÷90	13	0	1
91÷150	20	0	1
151÷280	32	1	2

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie wymiarów na zgodność z 3.1 należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających wymaganą dokładność pomiarów.

5.4.2. Sprawdzenie materiałów na zgodność z 3.2 polega na skontrolowaniu zaświadczenia jakości dla całej dostawy ceowników przeznaczonych do produkcji partii przewodników.

5.4.3. Sprawdzenie stanu powierzchni każdego przewodnika na zgodność z 3.3 należy przeprowadzać gołym okiem.

5.4.4. Sprawdzenie prostoliniowości polega na sprawdzeniu różnicy strzałek ugięcia płaszczyzn dolnych i górnych przewodnika na zgodność z 3.4. Prowadnik należy umieścić na dwóch podporach pryzmatycznych oddalonych nie więcej niż 200 mm od końca przewodnika.

Strzałkę ugięcia płaszczyzny dolnej przewodnika pod jego własnym ciężarem zmierzyć w środku długości przewodnika. Obrócić przewodnik o kąt 180° i ponownie zmierzyć strzałkę ugięcia płaszczyzny dolnej. Obliczyć różnice wielkości

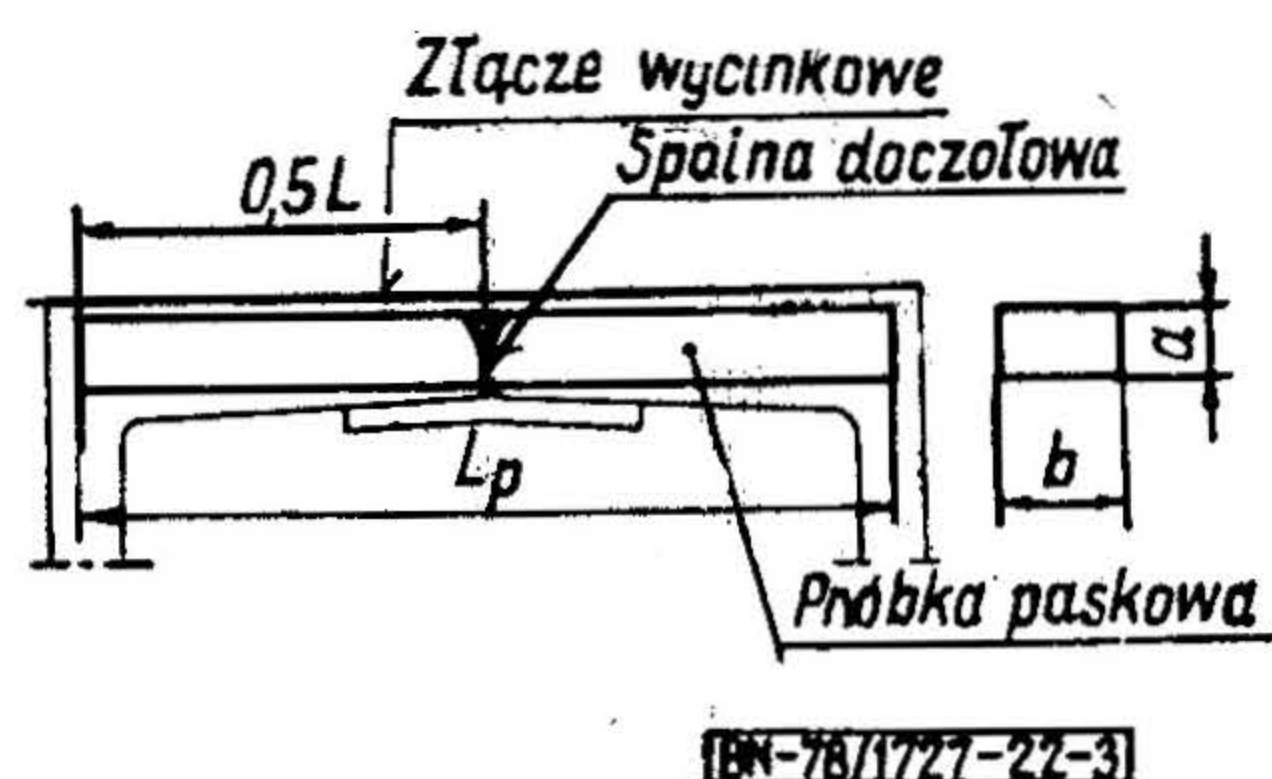
ci strzałek ugięcia. Podobny pomiar należy przeprowadzić dla drugiej pary płaszczyzn przewodnika.

5.4.5. Sprawdzenie wichrowatości polega na sprawdzeniu przylegania przewodnika do płaszczyzny wzorcowej. Zmierzona szczelinomierzem odległość krawędzi przewodnika od płaszczyzny wzorcowej nie powinna przekraczać wartości wg 3.5.

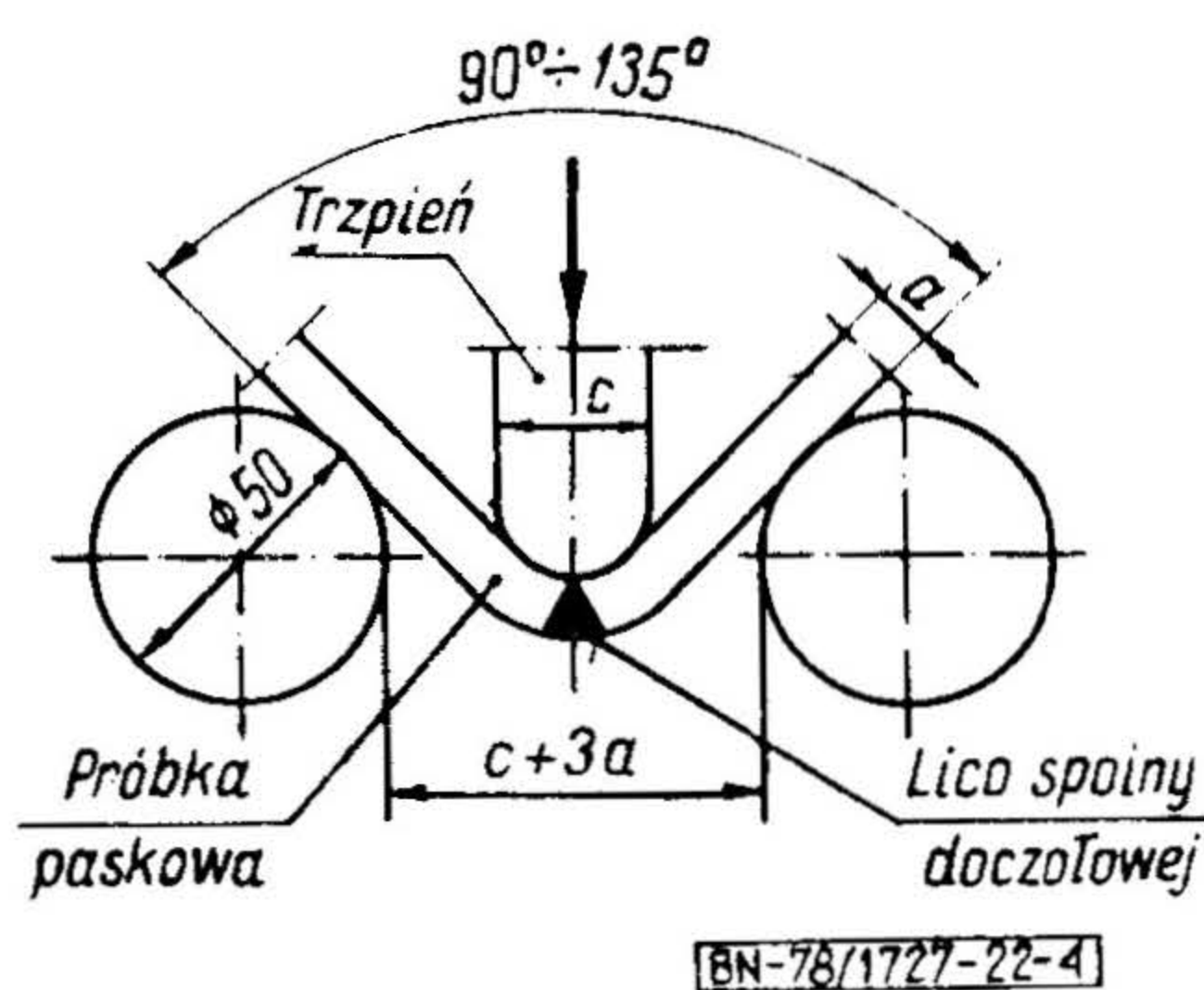
5.4.6. Sprawdzenie połączeń spawanych polega na przeprowadzeniu technologicznej próby zginania złącza spawanego. Próbę należy przeprowadzać bezpośrednio po wykonaniu zmianowej produkcji przewodników. Próbkę paskową poprzeczną wg rys. 3 należy pobrać ze złącza wycinkowego, wyciętego z konstrukcji spawanej przewodnika z nadmiaru jego długości nominalnej.

Dopuszcza się pobieranie próbek ze złącza kontrolnego spawanego jednocześnie z przewodnikiem z zachowaniem tych samych warunków technologicznych. Odcinki próbne należy wyciąć narzędziami do skrawania (strugania), przy czym należy unikać miejscowego nagrzania i zgniotu materiału.

Próbki paskowe powinny być zginane w przyrządzie o trzpieniu gnącym poziomym lub pionowym wg rys. 4.



Rys. 3



Rys. 4

Próbki przeznaczone do badań powinny mieć długość L_p obliczoną w mm według wzoru

$$L_p = c + 2,5a + (80 \div 100) \quad (2)$$

w którym:

c — grubość trzpienia gnącego, mm.

a — grubość próbki, mm.

Szerokość próbki b należy przyjmować:

$b = 20$ mm dla $a = 3 \div 10$ mm,

$b = 30$ mm dla $a \geq 10$ mm.

Szerokość i grubość próbki należy przyjmować odpowiednio do wielkości ceowników, z których są wykonane przewodniki.

Szerokość trzpienia gnącego powinna być większa niż szerokość próbki.

Próbę należy przeprowadzać tak, aby rozciąganiu podlegało lico spoiny. Działając siłą na trzpień, próbkę należy zginać pod kątem $90^\circ \div 135^\circ$. Jako wynik badania należy przyjmować średnią arytmetyczną wyników badań trzech próbek, przy czym dopuszcza się jedną próbkę, której kąt zgięcia jest niższy od wymaganego lecz nie więcej niż o 10%. Jeżeli kąt zgięcia będzie mniejszy od wymaganego albo oględziny wykażą wady złącza, jak pęcherze, pęknięcia, wtrącenia niemetaliczne lub wtrącenia obcego metalu krater i podtopienia, próbę należy powtórzyć, zastępując każdą wadliwą próbkę paskową dwiema próbkami takiego samego kształtu pobranymi z tego samego złącza. Jeżeli po próbie powtórnej kąt zginania próbek będzie mniejszy od dopuszczalnego lub wady podobne jak próbki odrzuconej, to wynik próby należy uznać za niezgodny z wymaganiami normy.

5.4.7. Sprawdzenie zabezpieczenia antykorozyjnego na zgodność 3.7 polega na sprawdzeniu gołym okiem szczelności i przylegania powłok malarskich.

5.4.8. Sprawdzenie cechowania polega na stwierdzeniu zgodności umieszczonych na przewodnikach znaków z 3.8.

5.6. Ocena wyników badań. Partię przewodników należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce nie przekracza liczby kwalifikującej podanej w tabl. 2.

5.7. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Dla każdej partii przewodników powinno być wystawione przez wytwórcę zaświadczenie stwierdzające zgodność wykonania przewodników z wymaganiami normy.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Główne Biuro Studiów i Projektów Górniczych — Katowice.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-75/1727-22

- wprowadzono inny podział wielkości przewodników,
- zmieniono materiały,
- wyłączono z normy sposoby połączeń przewodników z dźwigarami szybowymi,
- zmieniono technologię badania próbki na zginanie.

3. Normy związane

- PN-72/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
- PN-72/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
- PN-73/H-93000 Walcówka, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania
- PN-59/H-93403 Stal walcowana. Ceowniki
- PN-73/M-69355 Topniki do spawania i napawania łukiem krytym
- PN-77/M-69420 Spawalnictwo. Spoiwa stalowe do spawania i napawania
- PN-77/M-69433 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania stali węglowych i niskostopowych

4. Symbol wg SWW — 0721-64.

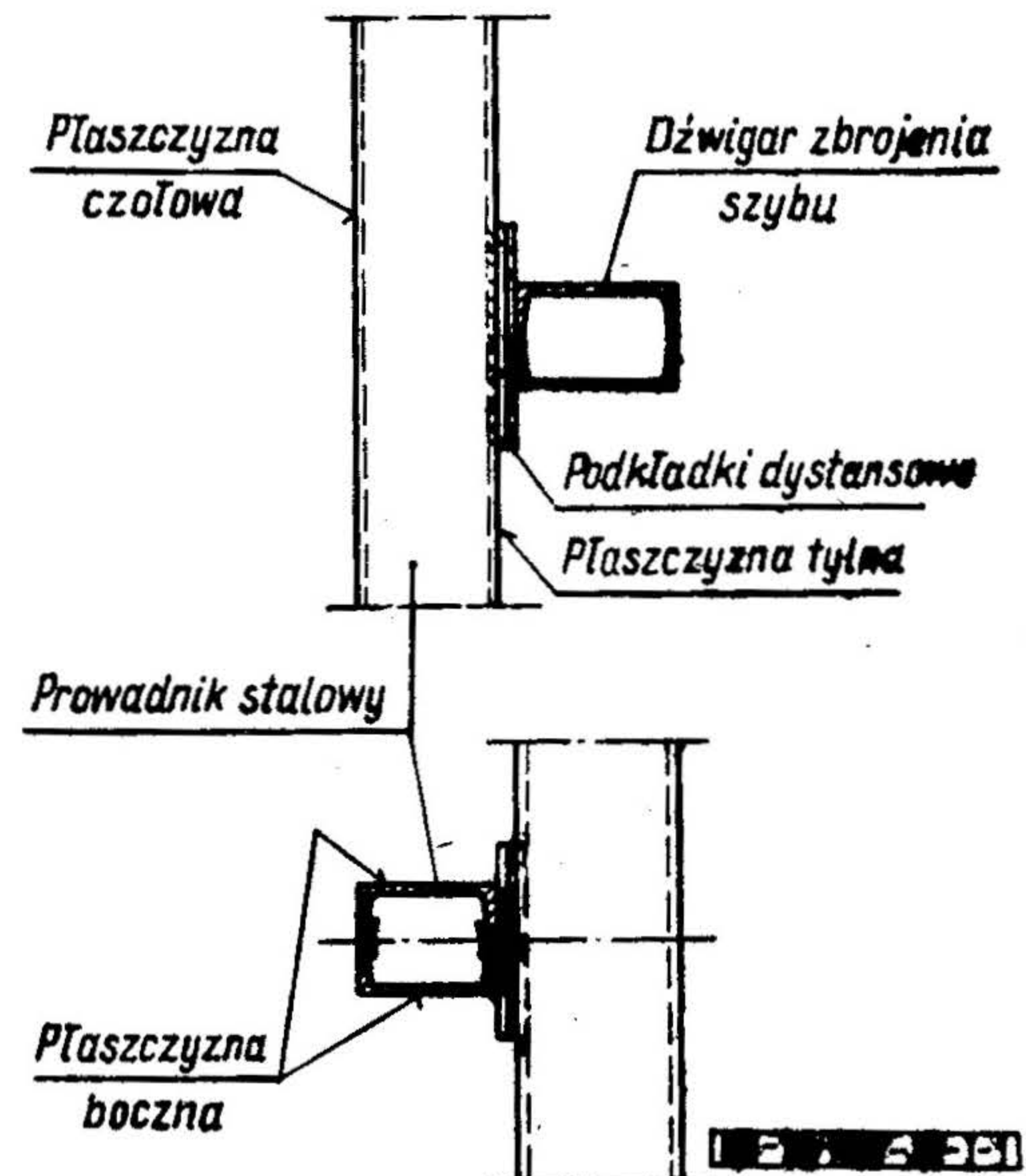
5. Autor projektu normy — mgr inż. Edward Zieliński — Główne Biuro Studiów i Projektów Górniczych — Biuro Studiów i Typizacji, Katowice.

6. Układy mocowania przewodników do dźwigarów szybowych podano przykładowo na rys. I-1 i I-2.

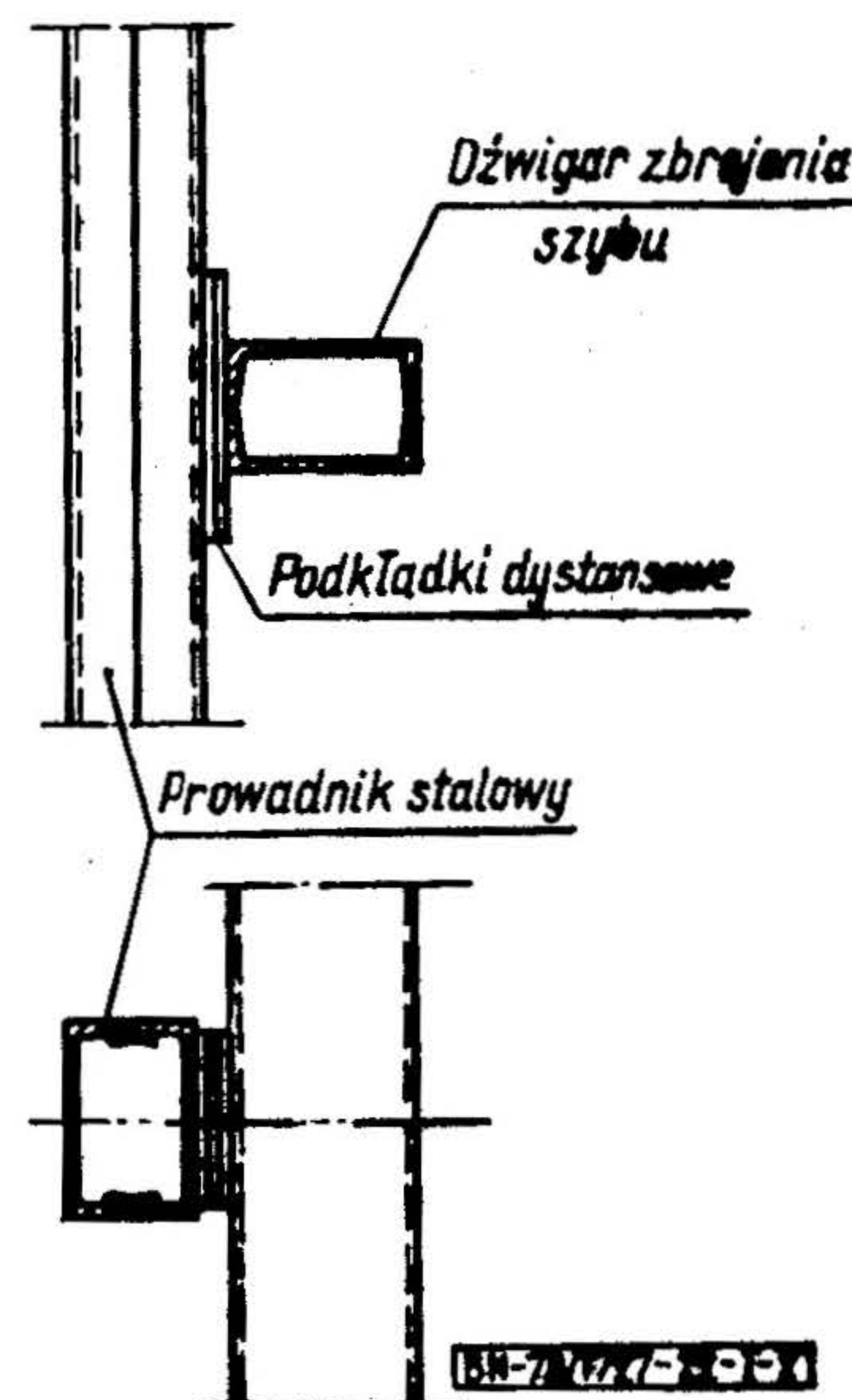
Układ mocowania — wg rys. I-1 zalecany do stosowania w szbach nowo projektowanych, układ — wg rys. I-2 dopuszczony dla szbach rekonstruowanych.

7. Uzgodnienie normy. Norma została uzgodniona z Wyższym Urzędem Górniczym w dniu 15 kwietnia 1978 r.

8. Wydanie 2 — stan aktualny: kwiecień 1980 — uaktualniono normy związane.



Rys. I-1



Rys. I-2