

<b>GOSPODARKA KOMUNALNA</b>	<b>N O R M A   B R A N Ż O W A</b>	<b>BN-89</b>
	<b>Komunikacja miejska</b>	<b>9397-30/01</b>
	<b>Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej</b>	Zamiast BN-67/9397-11
	<b>Wymagania i badania</b>	Grupa katalogowa 0678

### 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem niniejszego arkusza normy są wymagania i badania dotyczące osprzętu sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej stosowanego w sieciach trakcyjnych wg BN-83/9397-25.

1.2. Zakres stosowania arkusza normy. Niniejszy arkusz normy stosuje się przy osprzęcie sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej w warunkach klimatu umiarkowanego.

### 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

Podział i oznaczenie - wg norm przedmiotowych.

### 3. WYMAGANIA

3.1. Wykonanie. Osprzęt powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych, a w przypadku osprzętu nie znormalizowanego - zgodnie z dokumentacją techniczną uzgodnioną pomiędzy producentem i odbiorcą oraz zgodnie z następującymi wymaganiami niniejszej normy:

- powierzchnie wyrobu powinny być czyste, bez szczelin, fałd, zadziarów, wtrąceń obcych ciał, braków materiałowych (np. jamy usadowe), nadłęków odlewniczych i innych wad obniżających jakość wyrobów,
- w połączeniach spawanych miejsca łączeń powinny być dobrze wypełnione spoiwem,
- śruby hakowe, kabłąkowe typu "U" w miejscach zgięć nie powinny mieć obniżonej wytrzymałości mechanicznej i zniekształceń przekroju większych niż 10% średnicy nominalnej,
- śruby, nakrętki i inne części gwintowane powinny mieć gwint o prawidłowym zarysie i gładkiej powierzchni, średnica nagwintowania śruby nie powinna być mniejsza od średnicy podziałowej gwintu części nagwintowanej,

- części osprzętu mające w swej konstrukcji połączenia przegubowe (sworzniowe lub główkowe) powinny zachować możliwość wymaganego obrotu po ich zamontowaniu.

Osprzęt powinien być wykończony odpowiednio przez szlifowanie, piaskowanie lub innymi sposobami. Ze spawów powinny być usunięte pozostałości żużlu oraz napryski. Osprzęt nie powinien mieć ostrych krawędzi, których nie mogą mieć także miejsca zamocowania przewodów wielodrutowych. Włoty rowków szczęk powinny być zaokrąglone lub zukosowane i stępione.

3.2. Materiał - wg norm przedmiotowych, w przypadku braku norm - wg dokumentacji technicznej uzgodnionej pomiędzy producentem i odbiorcą. Jeżeli norma przewiduje alternatywne stosowanie różnych materiałów do wyrobu osprzętu o wyborze materiału decyduje zamawiający.

3.3. Wymiary i odchyłki wymiarów powinny być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych lub w przypadku braku norm z dokumentacją techniczną uzgodnioną pomiędzy producentem i odbiorcą. Jeżeli normy przedmiotowe lub dokumentacja techniczna nie przewidują odchyłek wymiarów, obowiązują odchyłki wymiarowe IT 14 wg PN-78/M-02139. Dla osprzętu podlegającego ocynkowaniu lub ocynowaniu wymiary dotyczą wyrobów po ocynkowaniu lub ocynowaniu. Zaciski i uchwyty przeznaczone do zamocowania na przewodzie miedzianym jezdnym profilowym wg PN-64/E-90090 powinny mieć części uchwytnie szczęk o profilu odpowiadającym BN-65/9317-18. Szczęki uchwytów i zacisków łączone śrubami po założeniu ich na przewodach i skręceniu śrub nie powinny się stykać. Wykonanie zacisków, uchwytów i złączek powinno zapewnić wymagane zamocowanie przewodów w zależności od przeznaczenia.

Zgłoszona przez Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej dnia 12 czerwca 1989 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1990 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 7/1989, poz. 18)

**3.4. Powierzchnia przelomu** nie powinna zawierać wrażeń niemetalicznych i innych wad oraz powinna być jednorodnie ziarnista.

**3.5. Powłoki ochronne.** Wszystkie części osprzętu wykonane ze stali lub żeliwa powinny być zabezpieczone przed korozją. Jeżeli w normach przedmiotowych (lub dokumentacji technicznej w przypadku osprzętu nie znormalizowanego) przewiduje się ocynkowanie wyrobu, to po wykonaniu cechy wg 3.12 powinien on być ocynkowany i pasywowany.

Powierzchnie stykowe osprzętu ocynkowane przeznaczone do przepływu prądu nie powinny być pasywowane. Elementy o większej powierzchni oraz elementy, których powierzchnie są narażone na ścieranie (np. połączenia przegubowe) powinny być ocynkowane przez zanurzenie w płynnym cynku.

Drobne elementy osprzętu jak śruby, nakrętki, podkładki itp. oraz części współpracujące, wymagające dokładnego wykończenia powinny być pokryte galwanicznie powłoką cynku o grubości co najmniej 12 mikrometrów wg PN-82/H-97005. Jeżeli normy przedmiotowe przewidują powłoki z farby, to do malowania należy stosować farby odporne na działanie czynników atmosferycznych oraz agresywnej atmosfery przemysłowej wytrzymałe badania na działanie mgły solnej wg PN-88/C-81523. Powłoki ochronne z farby nie powinny zawierać pęcherzy i powinny szczelnie pokrywać wyrób. Stopień skorodowania powłoki nie powinien być większy niż K3 wg p. 3.2.2.2 PN-86/C-81553.

Powierzchnie wyrobów przeznaczonych do malowania powinny być przed nałożeniem farby wysuszone i oczyszczone z brudu, tłuszczów, rdzy itp. przez śrutowanie lub piaskowanie.

**3.6. Rezystancja połączeń osprzętu przewodowego** przeznaczonego do przepływu prądu nie powinna być większa od rezystancji przewodu, dla którego osprzęt jest przeznaczony, o długości równej długości danego osprzętu. Jeżeli osprzęt jest przeznaczony do łączenia przewodów o różnych rezystancjach na jednostkę długości przewodu, to rezystancja osprzętu nie powinna być większa od rezystancji przewodu o większej rezystancji na jednostkę długości.

**3.7. Nagrzewanie.** Przyrost temperatury osprzętu zamocowanego z właściwymi przewodami i obciążonego prądem wg tabl. 1 nie powinien w najgorętszym dostępnym do pomiaru miejscu przekraczać przyrostu temperatury przewodów. W przypadku gdy osprzęt jest przeznaczony do łączenia przewodów o różnych przekrojach lub z różnych materiałów, przyrost temperatury osprzętu mierzony jak wyżej nie powinien przekraczać przyrostu temperatury przewodu, który nagrzewa się mniej.

Tablica 1

Osprzęt na przewodzie jezdnym miedzianym	Przekrój znamionowy przewodu, mm <sup>2</sup>	Prąd obciążenia, A
	80	500
100	580	
120	650	

**3.8. Wytrzymałość elektryczna części izolacyjnych osprzętu.** Część izolacyjna osprzętu, pracująca w warunkach sieci napowietrznej, powinna wytrzymać bez przeskoku i przebicia napięcie probiercze sinusoidalne zmienne o częstotliwości 50 Hz i wartości skutecznej 5 kV.

**3.9. Wytrzymałość mechaniczna.** Osprzęt powinien mieć, tam gdzie jest to wymagane, odpowiednią wytrzymałość mechaniczną. Wytrzymałość mechaniczna uchwytów i złączek na rozciąganie powinna być co najmniej równa sile zrywającej przewód. Dla osprzętu znormalizowanego - wg norm przedmiotowych. Dla osprzętu nie znormalizowanego niezbędne wymagania wytrzymałościowe powinny być podane w dokumentacji technicznej. Miejsca uchwycenia złączy i uchwytów krańcowych powinny wytrzymywać co najmniej 80% siły zrywającej przewodu będącego pod działaniem siły naciągu.

**3.10. Wytrzymałość na wyslizg.** Osprzęt powinien być zamontowany na właściwym przewodzie w sposób odpowiadający pracy w czasie eksploatacji. Złączki i uchwyty krańcowe powinny wytrzymywać bez wyslizgu przewodu obciążenie wynoszące 0,9 obliczeniowej siły zrywającej przewód w ciągu minuty. Wymagane wartości siły wyslizgu pozostałych uchwytów - wg norm przedmiotowych, a w przypadku ich braku - wg dokumentacji technicznej uzgodnionej pomiędzy producentem i odbiorcą.

**3.11. Wytrzymałość mechaniczna wieszaków izolowanych.**

Wytrzymałość mechaniczna powinna być równa:

- obciążeniu mierzonemu w płaszczyźnie prostopadłej do osi nagwintowanej części sworznia co najmniej
  - 6 kN (600 kg) w ciągu 15 min w temperaturze otoczenia,
  - 4 kN (400 kg) w ciągu 1 min w temperaturze podwyższonej ( $40 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ),
- obciążeniu mierzonemu wzdłuż osi sworznia - 2 kN (200 kg) w czasie 15 min w temperaturze otoczenia.

**3.12. Cechowanie.** Na osprzęcie powinna być umieszczona cecha w sposób trwały i czytelny, zawierająca co najmniej następujące znaki:

- znak wytwórcy,
- wyróżnik oznaczenia.

Sposób cechowania - wg norm przedmiotowych, a w przypadku ich braku - wg dokumentacji technicznej uzgodnionej pomiędzy producentem i odbiorcą.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Osprzęt w stanie zmontowanym należy pakować do skrzynek drewnianych, na palety albo w inne pojemniki zabezpieczające wyrób przed uszkodzeniem. Łączna masa osprzętu i opakowania w skrzyniach lub pojemnikach nie powinna przekraczać 80 kg. Do opakowania należy włożyć kartkę zawierającą co najmniej następujące dane:

- nazwę lub znak wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy przedmiotowej,
- liczbę sztuk w opakowaniu,
- masę brutto,
- rok wykonania,
- znak kontroli jakości.

Dopuszcza się inne opakowania osprzętu uzgodnione pomiędzy producentem i odbiorcą, pod warunkiem zabezpieczenia wyrobu w takim stopniu, jak wyżej podano.

4.2. Przechowywanie. Osprzęt należy przechowywać w taki sposób, aby nie uległ korozji lub uszkodzeniu. Zaleca się przechowywać osprzęt w pomieszczeniu zamkniętym lub pod wiatą.

4.3. Transport. Osprzęt można przewozić dowolnymi środkami, ale w taki sposób, aby nie mógł ulec uszkodzeniu.

#### 5. BADANIA

##### 5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne wykonuje się:

- w celu oceny nowych konstrukcji;
- w przypadku wprowadzania zmian konstrukcyjnych, technologicznych lub materiałowych mogących mieć wpływ na własności osprzętu;
- przy wznawianiu produkcji po przerwie dłuższej niż 2 lata;
- przy okresowej kontroli produkcji, którą należy przeprowadzać raz w roku z tym, że przy nie zmieniającej się konstrukcji i stałej technologii dopuszcza się wydłużenie tego okresu do 5 lat;
- na żądanie odbiorcy.

5.1.2. Badania niepełne należy wykonywać przy bieżącej kontroli produkcji oraz jako badania techniczne poprzedzające odbiór.

5.1.3. Zakres i kolejność badań - wg tabl. 2.

Tablica 2

Lp.	Nazwa badania	Wymagania wg	Badania wg	Zakres badań		Wyszczególnienie części podlegających badaniom
				pełne	niepełne	
1	2	3	4	5	6	7
1	Ogłędziny	3.1 3.12	5.6.1	+	+	cały osprzęt
2	Sprawdzenie materiałów	3.2	5.6.2	+	+	
3	Sprawdzenie wymiarów	3.3	5.6.3	+	+	
4	Sprawdzenie powierzchni przelotu	3.4	5.6.4	+	-	odlewane części osprzętu
5	Sprawdzenie powłok ochronnych	3.5	5.6.5	+	+	części ze stali i żeliwa
6	Sprawdzenie rezystancji połączeń osprzętu	3.6	5.6.6	+	-	zaciski i złączki
7	Sprawdzenie nagrzewania osprzętu	3.7	5.6.7	+	-	
8	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	3.8	5.6.8	+	-	części izolacyjne
9	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej	3.9	5.6.9	+	-	cały osprzęt oprócz wieszaków izolowanych
10	Sprawdzenie wytrzymałości na wysłizg	3.10	5.6.10	+	-	złączki i uchwyty
11	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej wieszaków izolowanych	3.11	5.6.11	+	-	wieszaki izolowane
Znak + oznacza, że badanie należy przeprowadzić, Znak - oznacza, że badania nie należy przeprowadzać.						

**5.2. Skład i licznosc partii.** Partia przedstawiona do badań powinna się składać z osprzętu jednego rodzaju wyprodukowanego przez jednego producenta. Licznosc partii - nie mniej niż 50 sztuk wyrobu i nie więcej niż 1200 sztuk wyrobu.

**5.3. Sposób pobierania próbek** - wg PN-83/N-03010 p. 3.4.

**5.4. Licznosc próbek.** Do badań pełnych należy przedstawić 5 sztuk osprzętu każdego rodzaju. Poszczególnym badaniom należy poddać liczbę sztuk z próbki wg tabl. 3.

Tablica 3

Lp.	Badania wg	Licznosc próbek, sztuk
1	5.6.1, 5.6.2	5
2	5.6.3	2
3	5.6.4	2
4	5.6.5	4
5	5.6.6, 5.6.7, 5.6.8	2
6	5.6.9	4
7	5.6.10	2
8	5.6.11	5

Do badań niepełnych należy stosować jednostopniowe alternatywne plany badania wg PN-79/N-03021 tabl. 1 i 2, przyjmując parametry wg poz. a) i b);

- a) poziom kontroli - II ogólny wg PN-79/N-03021 tabl. 1,  
b) wadliwość dopuszczalna  $w_2$  - 2,5%.

**5.5. Ogólne warunki wykonywania badań.** Jeżeli w opisach poszczególnych badań nie postanowiono inaczej, to próby należy wykonywać w temperaturze otoczenia  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 75%.

Wahania znamionowego napięcia zasilania w czasie badań nie powinny przekraczać  $\pm 5\%$ .

Wyrób poddawany badaniom powinien być w stanie gotowości do pracy. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się dzielenie wyrobu na zespoły pod warunkiem uwzględnienia wszystkich wzajemnych wpływów między tymi zespołami w wyrobie zmontowanym kompletnie.

#### 5.6. Opis badań

**5.6.1. Oględziny.** Oględziny polegają na sprawdzeniu nie uzbrojonym okiem czy są spełnione wymagania określone w normach przedmiotowych lub w dokumentacji technicznej, których spełnienie można stwierdzić bez użycia narzędzi i przyrządów.

**5.6.2. Sprawdzenie materiałów** wykonuje się na podstawie atestów.

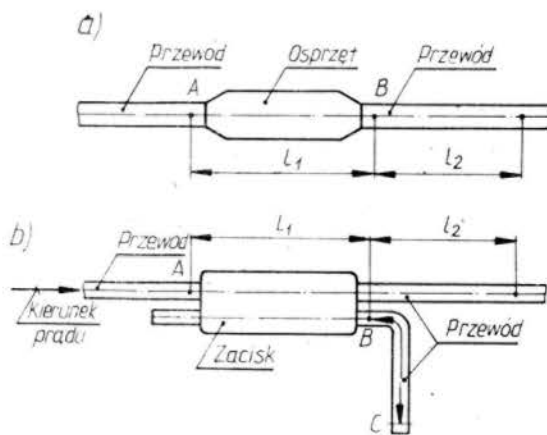
**5.6.3. Sprawdzenie wymiarów.** Sprawdzenie polega na dokonaniu pomiarów za pomocą przyrządów pomiarowych albo przy użyciu sprawdzianów o dokładności 0,1 mm, w celu stwierdzenia zgodności wymiarów z podanymi w normach przedmiotowych.

**5.6.4. Sprawdzenie powierzchni przelomu.** Osprzęt w postaci odlewów należy sprawdzić wg 3.4 przy użyciu lupy o 5-krotnym powiększeniu.

**5.6.5. Sprawdzenie powłok ochronnych.** Sprawdzenie ocynkowania przeprowadza się jedną z metod wg PN-82/H-97005 i PN-86/H-04623. Grubość powłoki uważa się za odpowiadającą wymaganiom, jeżeli średnia grubość uzyskana ze wszystkich prób odpowiada wymaganiom wg p. 3.5 niniejszej normy i gdy grubości poszczególnych powłok nie są mniejsze o 20% od wymaganej. Sprawdzenia powłok niemetalicznych należy wykonać wg PN-86/C-81553.

**5.6.6. Sprawdzenie rezystancji osprzętu przewodowego,** przeznaczonego do przepływu prądu należy wykonać po zmontowaniu osprzętu z przewodami, dla których osprzęt jest przeznaczony. Pomiar należy wykonać metodą techniczną (prądem stałym) zapewniającą dokładność pomiaru wynoszącą co najmniej 2% wielkości mierzonej. Wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja mierzona między punktami A i B jest mniejsza lub równa rezystancji mierzony między punktami B i C (rys. 1). Długość  $l_1$  powinna być równa  $l_2$ .

W przypadku przeznaczenia osprzętu do łączenia przewodów o różnych opornościach na jednostkę długości przewodu, punkty A i B powinny się znajdować w najmniejszej odległości od osprzętu, a punkt C należy wybrać na przewodzie o większej rezystancji. Zaciski umieszczone w punktach A i B nie powinny się stykać z osprzętem (rys. 1 b).

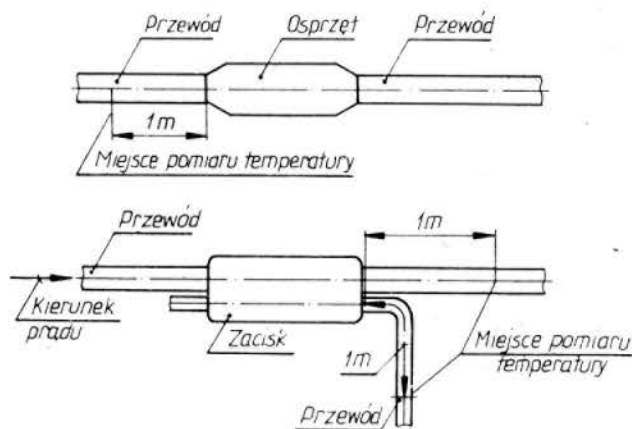


BN-89/9397-30/01-1

Rys. 1

**5.6.7. Sprawdzenie temperatury nagrzewania.** Przed przystąpieniem do pomiaru należy osprzęt przewodowy zmontować z przewodami, do których jest on przeznaczony i zawiesić w pomieszczeniu o temperaturze otoczenia wg p. 5.5.

Pomiar temperatury nagrzewania osprzętu należy wykonać w układzie podanym na rys. 2 przy przepływie przez osprzęt prądu o natężeniu równym obciążalności tego przewodu podanym w tabl. 1. Zaciski doprowadzające prąd powinny być tak umieszczone, aby ich wpływ na mierzone temperatury był praktycznie mały. Po ustaleniu się temperatury nagrzewania osprzętu, tj. wtedy, gdy przyrost temperatury nie jest większy niż  $1^{\circ}\text{C}$  w ciągu 0,5 h, należy wykonać pomiar temperatury najgorętszego dostępnego miejsca osprzętu oraz temperatury przewodu w miejscu podanym na rys. 2.



BN-89/9397-30/01-2

Rys. 2

Jeżeli osprzęt przeznaczony jest do przewodów o różnej obciążalności, należy mierzyć temperaturę przewodu o mniejszej obciążalności. Wynik pomiaru temperatury nagrzewania należy uznać za dodatni, jeżeli temperatura najgorętszego miejsca osprzętu nie przekracza temperatury przewodu.

Pomiar temperatury nagrzewania należy wykonać przy użyciu termoelementów o dokładności do  $1^{\circ}\text{C}$ , które umieszcza się w wywierconych otworach (rys. 2).

**5.6.8. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej.** Próbkę należy umieścić na 24 h w komorze wilgotnościowej o wilgotności  $95 \pm 5\%$  i temperaturze otoczenia wg 5.5. Zaraz po wyjściu z komory należy przeprowadzić próbę wytrzymałości elektrycznej przykładając napięcie probiercze zmienne 50 Hz i wartości skutecznej 5 kV pomiędzy częścią metalowe osprzętu oddzielone od siebie częścią izolacyjną wyrobu.

**5.6.9. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej.** Próbę należy wykonywać na maszynie wytrzymałościowej. Sposób zamocowania osprzętu w uchwytach maszyny wytrzymałościowej powinien odpowiadać warunkom pracy osprzętu w czasie eksploatacji. Wzrost obciążenia do 50% dopuszczalnego obciążenia niszczącego powinien następować szybko, lecz bez wstrząsów i drgań, po czym obciążenie to na-

leży utrzymać w czasie 2 min. Następnie obciążenie powinno się zwiększać aż do zniszczenia próbki przyrostami obciążenia co minutę wynoszącymi po około 10% najmniejszego dopuszczalnego obciążenia niszczącego.

Wynik próby uznaje się za dodatni, jeżeli obciążenie niszczące jest większe lub równe najmniejszemu dopuszczalnemu obciążeniu niszczącemu wg normy przedmiotowej na dany element osprzętu lub wg dokumentacji technicznej.

**5.6.10. Sprawdzenie wytrzymałości na wysłizg przewodów.** Osprzęt powinien być zmontowany na właściwym przewodzie lub elementach współpracujących w sposób odpowiadający warunkom pracy w czasie eksploatacji. Wzrost obciążenia powinien następować w sposób ciągły aż do wartości mierzonej, po czym obciążenie to należy utrzymać w czasie 1 min.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeśli w czasie trwania próby nie stwierdzono żadnych trwałych odkształceń i nie rozpoczęło się w sposób ciągły wysuwanie przewodu z badanego osprzętu pod wpływem siły wg 3.10.

**5.6.11. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej wie- szaków izolowanych**

a) Próbę wytrzymałości mechanicznej bocznej w temperaturze otoczenia należy przeprowadzić następująco:

- wieszak zamocowany w odpowiednim uchwycie poddaje się w ciągu 15 min obciążeniu 6 kN przyłożonemu w płaszczyźnie prostopadłej do osi nagwintowanej części sworznia.

b) Próbę wytrzymałości mechanicznej bocznej w podwyższonej temperaturze należy przeprowadzać następująco:

- wieszak należy umieścić w komorze o temperaturze  $40 \pm 5^{\circ}\text{C}$  na czas co najmniej 4 h. Natychmiast po wyjściu wieszaka z komory należy go poddać w ciągu 1 min. próbie wytrzymałościowej na działanie siły bocznej równej 4 kN - wg metody podanej w pozycji a).

c) Próbę wytrzymałości mechanicznej na działanie siły wzdłuż osi sworznia w podwyższonej temperaturze należy przeprowadzić w następujący sposób:

- wieszak należy umieścić w komorze w temperaturze  $40 \pm 5^{\circ}\text{C}$  na czas 4 h, po czym ostudzić do temperatury otoczenia i poddać działaniu siły wzdłuż osi sworznia równej 2 kN w czasie 15 min. Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli wieszak, a w szczególności część izolacyjna nie uległy widocznym uszkodzeniom, pęknięciom, wykruszeniu lub deformacji.

## 5.7. Ocena wyników badań

**5.7.1. Partię osprzętu należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie próby badania pełnego przewidziane w tabl. 1 dały wynik dodatni. W przypadku chociaż jednego wyniku ujemnego należy pobrać podwójną ilość próbek oraz poddać je tym próbom, których wyniki**

były ujemne. W przypadku ponownego wyniku ujemnego, partię osprzętu należy uznać za nie odpowiadającą wymaganiom normy.

5.7.2. Partię osprzętu należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli dla jakiegokolwiek próby badania

niepełnej liczba sztuk wadliwych w próbce nie jest większa od dopuszczalnej określonej w p. 5.4.b).

5.7.3. Zaświadczenie producenta o wynikach badań. Na żądanie odbiorcy producent obowiązany jest przedstawić zaświadczenie o wynikach badań.

## K O N I E C

### INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej - Warszawa.

#### 2. Istotne zmiany w stosunku do BN-67/9397-11

a) ustalono wartości długotrwałej obciążalności przewodów jezdnych,

b) połączono obowiązujące samoistne normy na poszczególne elementy osprzętu sieci jezdnych tramwajowych i trolejbusowych w całość, która została ujęta w jednej normie arkuszowej,

c) uporządkowano numerację norm na osprzęt (jeden numer - 9397 z szeregiem arkuszy, zamiast 4 numerów: 3086, 8982, 9317, 9397),

d) uaktualniono postanowienia BN-67/9397-11 oraz dotychczasowych samoistnych norm na poszczególne elementy i w ramach tej aktualizacji uwzględniono:

- normy na te elementy osprzętu, które nie są już stosowane z uwagi na, między innymi, wycofanie z eksploatacji przewodów stalowo-aluminiowych,

- normy na te elementy osprzętu, które z uwagi na tę samą lub zbliżoną masę mogą być zastąpione odpowiednimi elementami osprzętu sieci jezdnych kolejowych.

#### 3. Normy związane

PN-88/C-81523 Wyroby lakierowe. Oznaczanie odporności powłok na działanie mgły solnej

PN-86/C-81553 Wyroby lakierowe. Oznaczanie odporności powłok na działanie wilgotnej atmosfery zawierającej dwutlenek siarki. Ocena zniszczeń powłok

PN-64/E-90090 Przewody jezdne miedziane

PN-86/H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nie niszczącymi

PN-82/H-97005 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki cynkowe

PN-78/M-02139 Odchyłki wymiarów nietolerowanych

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

BN-65/9317-18 Sieć trakcyjna kolejowa. Osprzęt. Zaciiski, uchwyty, złączki do profilowanych przewodów jezdnych. Profil szczepek

BN-83/9397-25 Komunikacja miejska. Sieć jezdna tramwajowa i trolejbusowa. Przepisy budowy

#### 4. Wykaz ustanowionych arkuszy normy

BN-89/9397-30/01 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Wymagania i badania (zamiast BN-67/9397-01)

PN-89/9397-30/02 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Uchwyt wieszakowy pojedynczy (zamiast BN-67/9397-22)

BN-89/9397-30/03 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Uchwyt wieszakowy podwójny (zamiast BN-66/9397-01)

BN-89/9397-30/04 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Uchwyt wieszakowy czterośrubowy (zamiast BN-66/9397-03)

BN-89/9397-30/05 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Uchwyt kotwienia środkowego (zamiast BN-65/3086-26)

BN-89/9397-30/06 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Uchwyt krańcowy klinowy (zamiast BN-67/9397-18)

BN-89/9397-30/07 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Uchwyt drutu i linki stalowej (zamiast BN-66/3086-27)

BN-89/9397-30/08 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Uchwyt dystansowy (zamiast BN-70/9317-79)

BN-89/9397-30/09 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Wieszak elastyczny (zamiast BN-70/9317-80)

BN-89/9397-30/10 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Wieszak izolowany uniwersalny (zamiast BN-66/9397-04)

BN-89/9397-30/11 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Wieszak izolowany stropowy (zamiast BN-66/9397-05)

BN-89/9397-30/12 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Ramiona do wieszaków izolowanych (zamiast BN-66/3086-30)

- BN-89/9397-30/13 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Zacisk zasilający nakładkowy do sieci tramwajowej (zamiast BN-67/9397-21)
- BN-89/9397-30/14 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Zacisk zasilający nakładkowy do sieci trolejbusowej (zamiast BN-67/9397-21)
- BN-89/9397-30/15 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Zacisk zasilający (zamiast BN-66/3086-32)
- BN-89/9397-30/16 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Złączka śrubowa (zamiast BN-67/9397-20)
- BN-89/9397-30/17 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Naprężnik kryty 600 (zamiast BN-72/9397-29)
- BN-89/9397-30/18 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Naprężnik kryty 1200 (zamiast BN-66/3086-23)
- BN-89/9397-30/19 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Śruba teleskopowa (zamiast BN-66/3086-25)
- BN-89/9397-30/20 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Doprężnik przewodu jezdni (zamiast BN-70/9317-81)
- BN-89/9397-30/21 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej. Tłumik drgań (zamiast BN-66/3086-20)

##### 5. Wykaz norm unieważnionych i zalecanych

Normy na osprzęt sieci jezdnych unieważnione	Zalecane do stosowania normy na osprzęt sieci trakcyjnej kolejowej
1	2
BN-65/3086-24 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Blok naprężający żeliwny	BN-67/9317-53 Sieć trakcyjna kolejowa. Osprzęt. Ciężar naprężający
BN-66/3086-29 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Łącznik szynowy i linkowy	BN-67/9317-55 Sieć trakcyjna. Osprzęt. Łącznik szynowy podłużny
BN-62/8982-03 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Odłącznik słupowy sieci tramwajowej i trolejbusowej	BN-80/9317-105 Sieć trakcyjna kolejowa. Osprzęt. Odłącznik lub BN-80/9317-106 Sieć trakcyjna kolejowa. Osprzęt. Odłącznik ze stykiem uszyniającym
BN-66/9397-02 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Uchwyt wieszakowy do sieci łańcuchowej	BN-65/9317-11 Sieć trakcyjna kolejowa. Osprzęt. Uchwyt wieszakowy uniwersalny

##### cd. tabl. 5

Normy na osprzęt sieci jezdnych unieważnione	Zalecane do stosowania normy na osprzęt sieci trakcyjnej kolejowej
1	2
BN-66/9397-10 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Profil szczęk	BN-65/9317-18 Sieć trakcyjna kolejowa. Osprzęt. Zaciski, uchwyty, złączki do profilowych przewodów jezdnych. Profil szczęk
BN-67/9397-15 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Uchwyt widelkowy koła łańcuchowego	BN-77/9317-67 Sieć trakcyjna kolejowa. Osprzęt. Uchwyty rolek linowych
BN-67/9397-17 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Nasadka wieszakowa	BN-65/9317-16 Sieć trakcyjna kolejowa. Osprzęt. Uchwyt przegubowy wysięgnikowy do przewodu jezdni
BN-67/9397-23 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Koło łańcuchowe	BN-68/9317-66 Sieć trakcyjna kolejowa. Osprzęt. Rolki linowe

##### 6. Wykaz norm do nowelizacji w latach 1990 - 1991

- BN-64/3086-09 Nomenklatura i mianownictwo elementów sieci trakcyjnej tramwajowej i trolejbusowej
- BN-64/3086-18 Sieć trakcyjna miejska. Symbole graficzne
- BN-64/3086-21 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Śruba widelkowa
- BN-66/3086-28 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Łącznik widelkowy
- BN-66/3086-33 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Rozeta ścienna
- BN-62/8982-01 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Skrzynka punktu powrotnego
- BN-66/9397-06 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Izolator sekcyjny tramwajowy do przewodów jezdnych profilowych
- BN-66/9397-08 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Zacisk łączeniowy różnopoziomowy do przewodów jezdnych profilowych
- BN-66/9397-09 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Zacisk łączeniowy jednopoziomowy do przewodów jezdnych profilowych
- BN-67/9397-12 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Hak ścienny rozporkowy
- BN-67/9397-14 Komunikacja miejska. Osprzęt sieci jezdnych. Śruba kotwowa rozporkowa do rozetek ściennych

7. Autorzy projektu normy - mgr inż. Jerzy Stelmach - Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego w Katowicach i inż. Rudolf Rusintak - Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy POLAM, Katowice-Kostuchna.