

OSPRZĘT LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-77 <hr/> 3231-33
	Telekomunikacyjne linie napowietrzne Szczudła żelbetowe	
	Zamiast BN-69/9378-17	
Grupa katalogowa. XIX-56		

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania techniczne i warunki odbioru dotyczące szczudeł żelbetowych do słupów drewnianych stosowanych przy budowie telekomunikacyjnych linii napowietrznych wg BN-76/8984-09.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Rodzaje. W zależności od kształtu, wymiarów, wytrzymałości oraz sposobu mocowania do słupa rozróżnia się dwa rodzaje szczudeł:

- O - mocowanych za pomocą śrub M20 wg PN-73/M-82121,
- A1 - mocowanych za pomocą obejm wg BN-76/3231-31.

2.2. Przykład oznaczenia - szczudła żelbetowe O:
SZCZUDŁO ŻELBETOWE O BN-77/3231-33

3. WYMAGANIA

3.1. Kształt i wymiary. Główne wymiary szczudeł w cm podano na rys. 1 i 2.

3.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych nie powinny przekraczać dla:

- długości ± 12 mm,
- wymiarów poprzecznych ± 5 mm,
- średnic otworów i grubości ścianek ± 2 mm,
- otworów na belki ustojowe ± 5 mm,
- odległości między prętami głównymi zbrojenia ± 4 mm.

3.3. Materiały

3.3.1. Cement. Do produkcji szczudeł należy używać cementu portlandzkiego marki 350 wg PN-74/B-30000.

Dopuszcza się stosowanie cementu hutniczego marki 350 wg PN-74/B-30005.

3.3.2. Kruszywo mineralne naturalne używane do produkcji mieszanki betonowej powinno mieć uziarnienie do 20 mm i odpowiadać wymaganiom BN-69/6721-02.

3.3.3. Woda stosowana do produkcji betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-75/C-04630.

3.3.4. Stal zbrojeniowa. Wymiary i gatunki - według wykazu stali i parametrów technicznych podanych w obowiązującej dokumentacji konstrukcyjnej producenta.

3.4. Wykonanie

3.4.1. Zbrojenie. Szczudła powinny być wykonane zgodnie z rysunkami dokumentacji technicznej oraz PN-63/B-06251.

3.4.2. Beton do produkcji szczudeł powinien być klasy B300 (marka 300) zgodnie z PN-75/B-06250.

3.4.3. Zagęszczenie betonu w formie powinno odbywać się sposobem mechanicznym wg PN-63/B-06251.

3.4.4. Otulenie zbrojenia betonem. Grubość warstwy betonu pokrywającej zbrojenie od zewnątrz powinna w najcieńszym miejscu wynosić co najmniej:

- a) przy prętach głównych - 12 mm,
- b) przy strzemionach - 6 mm.

3.4.5. Pielęgnacja w warunkach naturalnych powinna być wykonana wg PN-63/B-06251.

3.4.6. Dojrzewanie przyspieszone. Sposób dojrzewania powinien być każdorazowo określony laboratoryjnie. Zaleca się wykonywanie dojrzewania w parze niskoprężnej.

3.5. Wykończenie. Powierzchnie szczudeł powinny być gładkie, bez pęknięć i rys, a krawędzie proste bez szczyrb. Niedopuszczalne jest obnażenie zbrojenia.

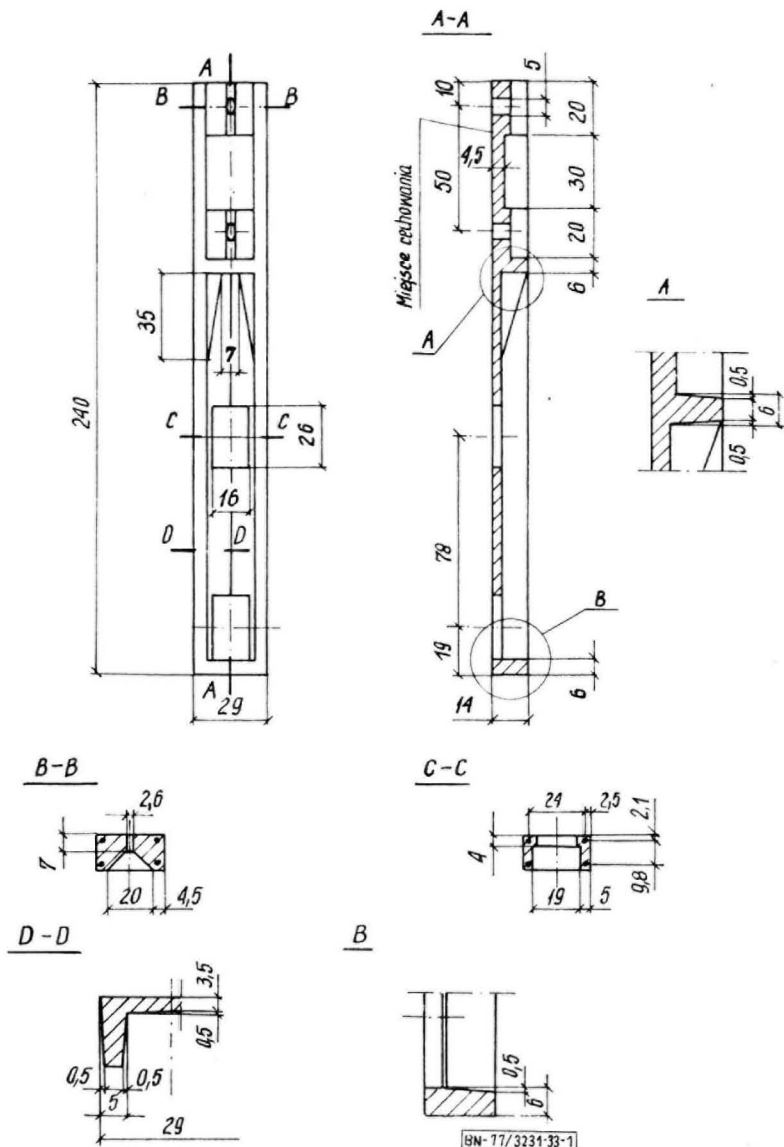
Dopuszczalne są drobne wgłębienia na powierzchni oraz na krawędziach jako pozostałości po pęcherzykach powietrza, jak również nierówności powierzchni, powstałe wskutek drobnych wycieków betonu z formy w czasie wibrowania, o głębokości nie przekraczającej 5 mm.

Otwory do mocowania szczudła nie mogą być zalane betonem. Łączna powierzchnia wgłębień i nierówności nie powinna przekraczać 5% ogólnej powierzchni zewnętrznej szczudła.

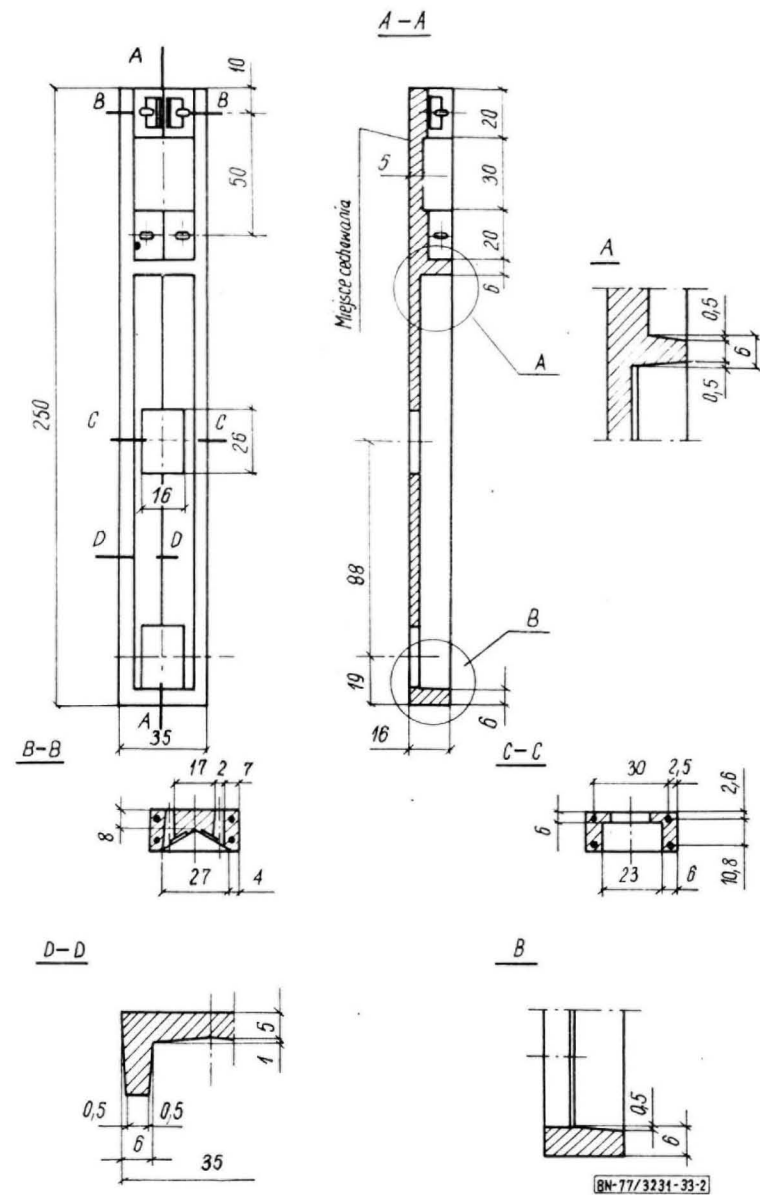
Rysy włoskowate pochodzenia skurczowego są dopuszczalne.

3.6. Wytrzymałość na zginanie. Szczudła badane na zginanie, zamocowane na stanowisku badań w sposób podany na rys. 3, powinny przenosić obciążenie podane w tabl. 1.

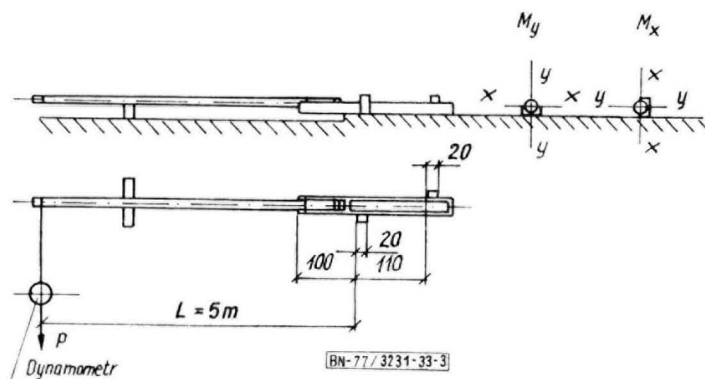
Zgłoszona przez Zjednoczenie Budownictwa Łączności
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Budownictwa Łączności dnia 12 października 1977 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1978 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 35 1977 poz. 118)



Rys. 1. Szczudło żelbetowe O



Rys. 2. Szczudło żelbetowe A1



Rys. 3. Schemat ułożenia szcudła na stanowisku badań na zginanie

Tablica 1

Rodzaj szcudła	Obciążenie $\frac{P_x}{P_y}$ przy $l = 5 \text{ m}$ $\frac{\text{kN}}{\text{kN}}$ ($\frac{\text{KG}}{\text{KG}}$)			Przybliżona masa szcudeł kg
	dopuszczalne	powodujące powstawanie rys	powodujące złamanie	
1	2	3	4	5
O	$\frac{1,47}{0,78}$ ($\frac{150}{80}$)	$\frac{1,96}{1,08}$ ($\frac{200}{110}$)	$\frac{2,94}{1,57}$ ($\frac{300}{160}$)	132
A1	$\frac{2,74}{2,06}$ ($\frac{280}{210}$)	$\frac{3,33}{2,55}$ ($\frac{340}{260}$)	$\frac{4,6}{3,43}$ ($\frac{470}{350}$)	220

Zarysowanie lub złamanie szcudła nie powinno nastąpić pod wpływem działania sił o wartości mniejszej niż podano w tabl. 1 odpowiednio kol. 3 i 4.

3.7. Cechowanie. Na bocznej płaszczyźnie szcudła w miejscu wskazanym na rys. 1 i 2 należy wykonać w sposób trwały i czytelny:

- znak wytwórni,
- symbol rodzaju szcudła,
- datę produkcji.

4. SKŁADOWANIE I TRANSPORT

4.1. Składowanie. Szcudła należy składować w stosach na wolnym powietrzu.

Stosy powinny być układane na wyrównanym terenie i zawierać nie więcej niż 10 warstw szcudeł. Poszczególne warstwy szcudeł powinny być przedzielone drewnianymi przekładkami, ułożonymi w odległości nie większej niż 40 cm od obu końców szcudeł.

4.2. Transport. Szcudła należy układać na środkach transportowych warstwami, długością w kierunku jazdy.

Wszystkie warstwy szcudeł powinny być ułożone na drewnianych przekładkach o wymiarach:

- grubość - nie mniejsza niż 18 mm,
- szerokość - nie mniejsza niż 50 mm,
- łączna długość - nie mniejsza od szerokości warstwy szcudeł.

Górna warstwa szcudeł nie powinna wystawać ponad górną krawędź burty środka transportowego więcej niż $\frac{1}{3}$ grubości szcudła.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania niepełne obejmują sprawdzenie:

- wymiarów (3.1),
- wykończenia (3.5).

5.1.2. Badania pełne obejmują:

- badania niepełne wg 5.1.1,
- sprawdzenie wytrzymałości na zginanie (3.6),
- sprawdzenie zbrojenia (3.2 i 3.4.1) i otulenia betonem (3.4.4).

5.2. Wybór rodzaju badań. Badania niepełne przeprowadza zakład produkcyjny przy każdym odbiorze partii szcudeł.

Badania pełne należy przeprowadzać:

- w przypadku wprowadzenia zmian technologicznych i materiałowych,
- okresowo raz w roku,
- przy wznowieniu produkcji po przerwie ponad 3 miesiące,
- na żądanie odbiorcy.

5.3. Skład i liczność partii. Partia powinna składać się ze szcudeł jednego rodzaju. Liczność partii nie powinna przekraczać 500 sztuk.

5.4. Pobieranie próbek. Z przedstawionej do odbioru partii szcudeł jednego rodzaju należy pobrać w sposób losowy wg PN/N-03010 do badań wg 5.1.1 i 5.1.2 a).

Do badań wg 5.1.2 b) i c) należy pobrać sposobem losowym próbkę z części partii, która przeszła badania wg 5.1.2 a) z wynikiem dodatnim.

5.5. Poziom kontroli – II ogólny wg PN-73/N-03021 dla badań wg 5.1.1 i 5.1.2 a).

5.6. Wadliwość dopuszczalna w_2 – nie większa niż 4%, dla badań wg 5.1.1 i 5.1.2 a).

5.7. Opis badań

5.7.1. Sprawdzenie wymiarów należy wykonać za pomocą przyrządu kreskowego z dokładnością do 1 mm. Sprawdzenie wymiarów otworów służących do mocowania szczudeł powinno być wykonane za pomocą sprawdzianu.

5.7.2. Sprawdzenie wykończenia należy wykonać przez oględziny niezbrojonym okiem i pomiar łącznej powierzchni nierówności za pomocą przyrządu kreskowego z dokładnością do 1 mm.

5.7.3. Sprawdzenie wytrzymałości na zginanie należy wykonać w położeniu poziomym słupa ze szczudłem za pomocą wciągarki i dynamometru, przy czym słup ze szczudłem powinien być umocowany w sztywnym fundamencie (rys. 3).

W czasie sprawdzania szczudeł za zginanie obciążenie powinno wzrastać równomiernie o 250 N (25 kG) na minutę aż do wielkości określonej w tabl. 1 a po osiągnięciu tej wielkości należy utrzymać obciążenie w ciągu 3 min.

Sprawdzenie wytrzymałości szczudeł na zginanie należy wykonywać na obciążenie dopuszczalne i obciążenie powodujące występowanie rys.

5.7.4. Sprawdzenie zbrojenia i otulenia betonem należy przeprowadzić przez pomiar grubości otulenia betonem zbrojenia oraz odległości między prętami głównymi zbrojenia z dokładnością do 1 mm.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 9.

Pomiary należy wykonać po odkryciu zbrojenia co najmniej w dwóch miejscach szczudła lub na szczudłach złamanych przy badaniu wytrzymałości na zginanie.

5.8. Ocena wyników badań

5.8.1. Sztuka dobra jest to sztuka, która przeszła przez wszystkie badania wg 5.1.1 a) i b) lub wg 5.1.2 a) ÷ c) z wynikiem dodatnim.

Szczudło uznane za niedobre w którymkolwiek z badań nie podlega dalszym badaniom.

5.8.2. Ocena partii. Partię szczudeł jednego rodzaju należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeśli liczba sztuk niedobrych w badanej próbce nie przekroczy dopuszczalnej liczby kwalifikującej (m_1)¹⁾.

5.9. Zaświadczenie o jakości. Każda partia szczudeł, uznana za zgodną z wymaganiami normy, powinna mieć zaświadczenie wytwórcy zawierające następujące dane:

- datę wystawienia zaświadczenia,
- nazwę i adres zakładu produkcyjnego,
- rodzaj szczudła,
- liczbę sztuk,
- datę produkcji,
- wyniki badań.

6. POSTĘPOWANIE Z ELEMENTAMI NIEZGODNYMI Z WYMAGANIAMI NORMY

Partia szczudeł uznana na podstawie uzyskanych wyników badań niepełnych za niezgodną z wymaganiami normy może być przez zakład produkcyjny przesortowana i przedstawiona do powtórnych badań.

Badania powtórne należy uznać za ostateczne.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę – Zjednoczenie Budownictwa Łączności.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-69/9378-17

a) wprowadzono pojęcie klasy betonu zgodnie z wymaganiami PN-75/B-06250,

b) przyjęto wymagania na stal zbrojeniową według obowiązującej dokumentacji konstrukcyjnej producenta, bez wyszczególnienia w normie.

3. Normy i dokumenty związane

PN-75/B-06250 Beton zwykły

PN-65/B-06251 Roboty betonowe i żelbetonowe, Wymagania techniczne

PN-74/B-30000 Cement portlandzki

PN-74/B-30005 Cement hutniczy

PN-73/M-82121 Śruby ze łbem czworokątnym

PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości, Losowy wybór sztuk do próbek

PN-73/N-03021 Statystyczna kontrola jakości, Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej, Plany badania BN-72/3231-20 Telekomunikacyjne linie napowietrzne, Prefabrykowane belki ustojowe żelbetowe

BN-76/3231-31 Obejmy do szczudła żelbetowego A1

BN-69/6721-02 Kruszywa mineralne, Naturalne kruszywa kamienne do betonu zwykłego

BN-76/8984-09 Telekomunikacyjne linie napowietrzne, Ogólne wymagania i badania

BN-63/9011-02 Szczudła żelbetowe do elektroenergetycznych linii napowietrznych na słupach drewnianych
Wytczne instruktażowe projektowania telekomunikacyjnych linii napowietrznych BSiPL-1973 r.

4. Symbol wg SWW - 1455.

5. Autorzy projektu normy - inż. Stanisław Baranowski, Zjednoczenie Budownictwa Łączności i inż. Jerzy Kłoz, Warszawskie Przedsiębiorstwo Robót Telekomunikacyjnych.

6. Dokumentacja konstrukcyjna, Szczudło A1 wykonywane jest wg dokumentacji nr TM-1-00-ZBL, a szczudło O

wg dokumentacji nr TM-2-00-ZBL, Szczudło A1 różni się od szczudła A wg BN-63/9011-02 przekrojami użytej stali na strzemiona i ich rozmieszczeniem.

7. Zasady stosowania szczudeł wg WIP telekomunikacyjnych linii napowietrznych BSiPL 1973 r.

8. Element uzupełniający szczudło - belka ustojowa wg BN-72/3231-20.

9. Plan badania, Liczność próbek w zależności od liczności partii i wadliwości dopuszczalnej, dla kontroli normalnej wg PN-73/N-03021, podano w tablicy.

Liczność partii (kontrola normalna)	Badania wg			
	5.1.1. a) i b), 5.1.2 a)		5.1.2 b) i c)	
	Liczność próbek n	Liczba kwalifikująca m_1	Liczność próbek	Dopuszczalna liczba sztuk niedobrych
I	2	3	4	5
do 90	13	1	1	0
91 ÷ 150	20	2	1	0
151 ÷ 280	32	3	2	0
281 ÷ 500	50	5	3	0