

OSPRZĘT LINII TELEKOMU- NIKACYJNYCH	NORMA BRANZOWA	BN-72
	Telekomunikacyjne linie napowietrzne	3231-20
	Prefabrykowane belki ustojowe zelbetowe	Zamiast BN-66/9378-32
		Grupa katalogowa XIX 56

1 WSTĘP

1.1. Przedmiot normy Przedmiotem normy są prefabrykowane belki ustojowe żelbetowe przeznaczone do wzmacniania ustojów słupów telekomunikacyjnych linii napowietrznych

1.2 Zakres stosowania normy Normę stosuje się w warunkach przemysłowej produkcji i przy odbiorze prefabrykowanych belek ustojowych żelbetowych

1.3 Normy związane

PN-56/B-03260 Konstrukcje żelbetowe Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-63/B-06250 Beton zwykły

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe Wymagania techniczne

PN-69/B-30000 Cement portlandzki

PN-71/B-30005 Cement hutniczy

PN-58/B-32250 Woda do celów budowlanych Wymagania techniczne dla wody do betonów i zapraw

PN-63/H-84021 Stal dla budownictwa Gatunki

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

BN-62/8841-03 Roboty zbrojarskie Warunki techniczne wykonania i odbioru

2 PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1 Rodzaje Rozróżnia się trzy rodzaje belek

BUC — belka ustojowa ceowa dla słupów drewnianych w szczudłach żelbetowych,

BUT — belka ustojowa teowa dla słupów pojedynczych prefabrykowanych,

BUP — belka ustojowa płaska dla słupów A-owych prefabrykowanych

2.2 Wielkości W rodzaju belek ustojowych płaskich rozróżnia się trzy wielkości

BUP2 — o długości 2 m,

BUP2,5 — o długości 2,5 m,

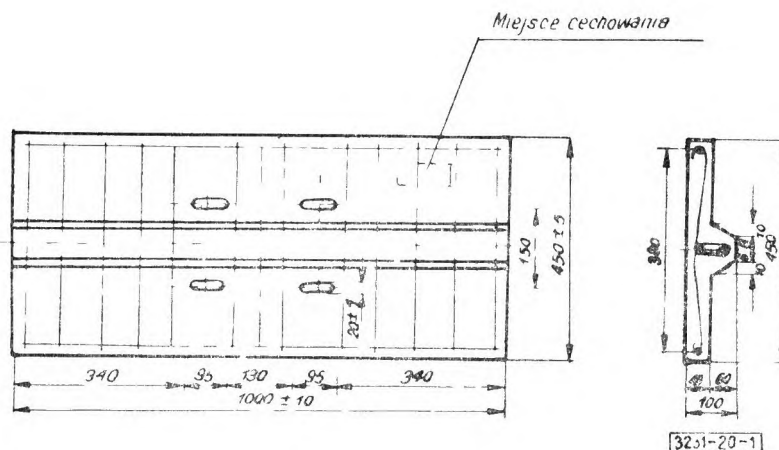
BUP3 — o długości 3 m

2.3 Przykład oznaczenia belki ustojowej płaskiej o długości 2 m

BUP2 BN-72/3231-20

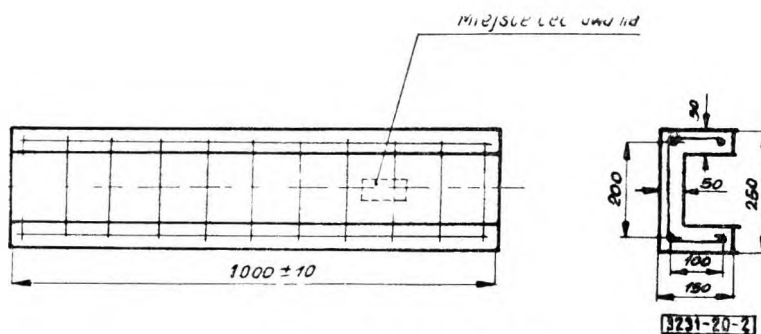
3 WYMAGANIA

3.1 Kształt i wymiary belek podano na rys 1—4

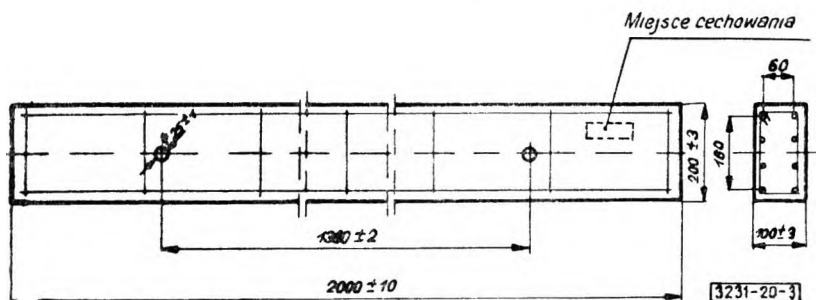


Rys 1 Belka ustojowa BUT

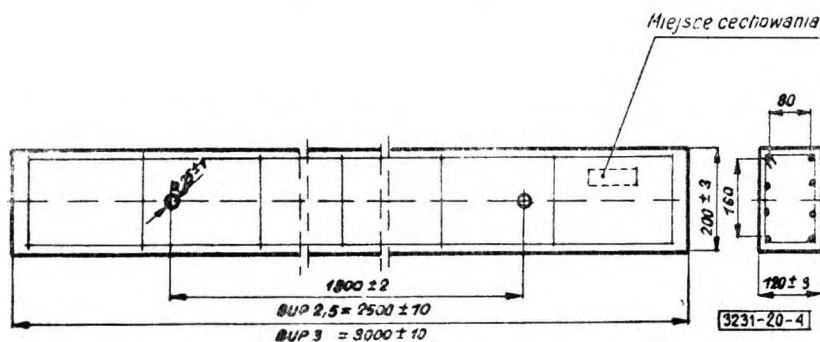
Zjednoczenie Budownictwa Łączności
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Budownictwa Łączności dnia 27 maja 1972 r
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i odbioru od dnia 1 stycznia 1973 r
(Dz Norm i Miar nr 15/1972 poz 32)



Rys 2 Belka ustojowa BUC



Rys 3 Belka ustojowa BUP2



Rys 4 Belka ustojowa BUP2,5 i BUP3

3 2 Dopuszczalne odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać dla

- długości ± 10 ,
- wysokości ± 6 ,
- grubości ± 3 ,
- rozstawu otworów ± 2

3 3 Materiały

3 3 1 Cement do mieszanki betonowej powinien być portlandzki marki 250 lub marki 350 wg PN-69/B-30000

Dopuszcza się stosowanie cementu hutniczego marki 250 wg PN-71/B-30005

3 3 2 Kruszywo mineralne naturalne używane do produkcji mieszanki betonowej powinno odpowiadać wymaganiom BN-69/6721-02

3 3 3. Woda zarobowa użyta do mieszanki betonowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-58/B-32250

3 3 4 Stal zbrojeniowa Do zbrojenia belek należy stosować

a) na pręty główne — stal okrągłą zbrowaną o znaku 18G2 wg PN-63/H-84021,

b) na strzemiona — stal okrągłą gładką o znaku St0 wg PN-63/H-84021,

c) na wiązanie prętów głównych ze strzemionami — drut stalowy miękki

Dopuszcza się inne rodzaje stali o nie gorszych właściwościach mechanicznych

3 4 Wykonanie

3 4 1 Formowanie belek powinno odbywać się w formach stalowych Zagęszczenie betonu podczas formowania belek powinno być zgodne z PN-63/B-06251

3 4 2 Zbrojenie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami BN-62/8841-03 w taki sposób, aby mogło być zabezpieczone zachowanie sztywności i nieodkształcalności zbrojenia w czasie jego transportu, układania w formie oraz podczas formowania elementu

Położenie zbrojenia w formie powinno być odpowiednio ustabilizowane

Niedopuszczalne jest zatuszczenie zbrojenia

Wykaz stali zbrojeniowej oraz masy belek dla poszczególnych rodzajów i wielkości belek podano w tabl 1

Tablica 1

Rodzaj zbrojenia	Znak stali	Średnica prętów	Rodzaje i wielkości belek									
			BUT		BUC		BUP2		BUP2,5		BUP3	
			sztuk	masa całkowita kg	sztuk	masa całkowita kg	sztuk	masa całkowita kg	sztuk	masa całkowita kg	sztuk	masa całkowita kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Pręty zbrojenia-głównego	18G2	10	5	1,80	4	2,40	8	9,36	8	11,76	8	13,85
		18	1	2,02	—	—	—	—	—	—	—	—
Strzemienna	St0	4,5	13	1,01	—	—	—	—	—	—	—	—
		6	—	—	11	1,18	9	1,04	11	1,37	13	1,62
Wiąz	—	0,8+1	40	0,04	35	0,03	55	0,05	70	0,07	86	0,08
Razem		masa stali	—	4,87	—	3,61	—	10,45	—	13,2	—	15,55
		masa belki	—	52	—	56	—	100	—	150	—	180

Grubość otulenia zbrojenia betonu powinna być zgodna z PN-57/B-03260

3 4 3 Beton do produkcji belek powinien być marki 200, konsystencji gęstoplastycznej, odpowiadający wymaganiom PN-63/B-06250

3 4 4 Dojrzwanie i pielęgnacja

3 4 4 1 Dojrzwanie naturalne Świeżo uformowane belki należy chronić przed intensywnym wysychaniem i wstrząsami

Belki po 24 godz od chwili uformowania powinny być polewane wodą zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251

Belki powinny pozostawać na podkładach do czasu uzyskania wytrzymałości nie mniejszej niż 50% R_w

3 4 4 2 Dojrzwanie przyspieszone powinno być wykonywane w parze niskoprężnej lub w inny sposób zalecany przez specjalistyczne jednostki naukowe, po przeprowadzeniu badań laboratoryjnych

Belki poddane przyspieszonemu dojrzewaniu do czasu ostudzenia i odparowania wody powinny być przechowywane w takich warunkach, w których różnica temperatur betonu i otoczenia nie przekracza 40°C

Woda użyta do polewania elementów, bezpośrednio po zakończeniu naparzenia, powinna być ciepła, stopniowo chłodzona

3 5 Wygląd zewnętrzny Powierzchnie belek powinny być gładkie, bez obnażonego zbrojenia, bez wykruszeń, rys i pęknięć, a krawędzie proste bez szczerb

Otwory w belce powinny być gładkie

Dopuszczalne są drobne wgłębienia na powierzchniach jako pozostałości pęcherzyków powietrza wydobywającego się podczas wibracji oraz włoskowate rysy skurczowe

Dopuszczalne wyszczerbienia na każdej krawędzi belki na długości 1 m nie powinny przekraczać głębokości 10 mm i długości 100 mm

3 6 Wytrzymałość na zginanie Belki obciążone wg schematu podanego na rys 5 (na str 4) powinny przeniesić

bez jakichkolwiek uszkodzeń obciążenie siłą dopuszczalną, zaś zarysowanie lub złamanie belek nie powinno nastąpić pod wpływem działania sił o wartości mniejszej niż podano w tabl 2

Tablica 2

Rodzaj belki	Obciążenie P , kG		
	dopuszczalne	rysujące	łamiące
1	2	3	4
BUT	720	900	1150
BUC	400	500	640
BUP2	280	350	450
BUP2,5	410	510	660
BUP3	410	510	660

3 7 Cechowanie Na belce, w miejscu oznaczonym na rys 1—4, należy wykonać w sposób trwały i czytelny

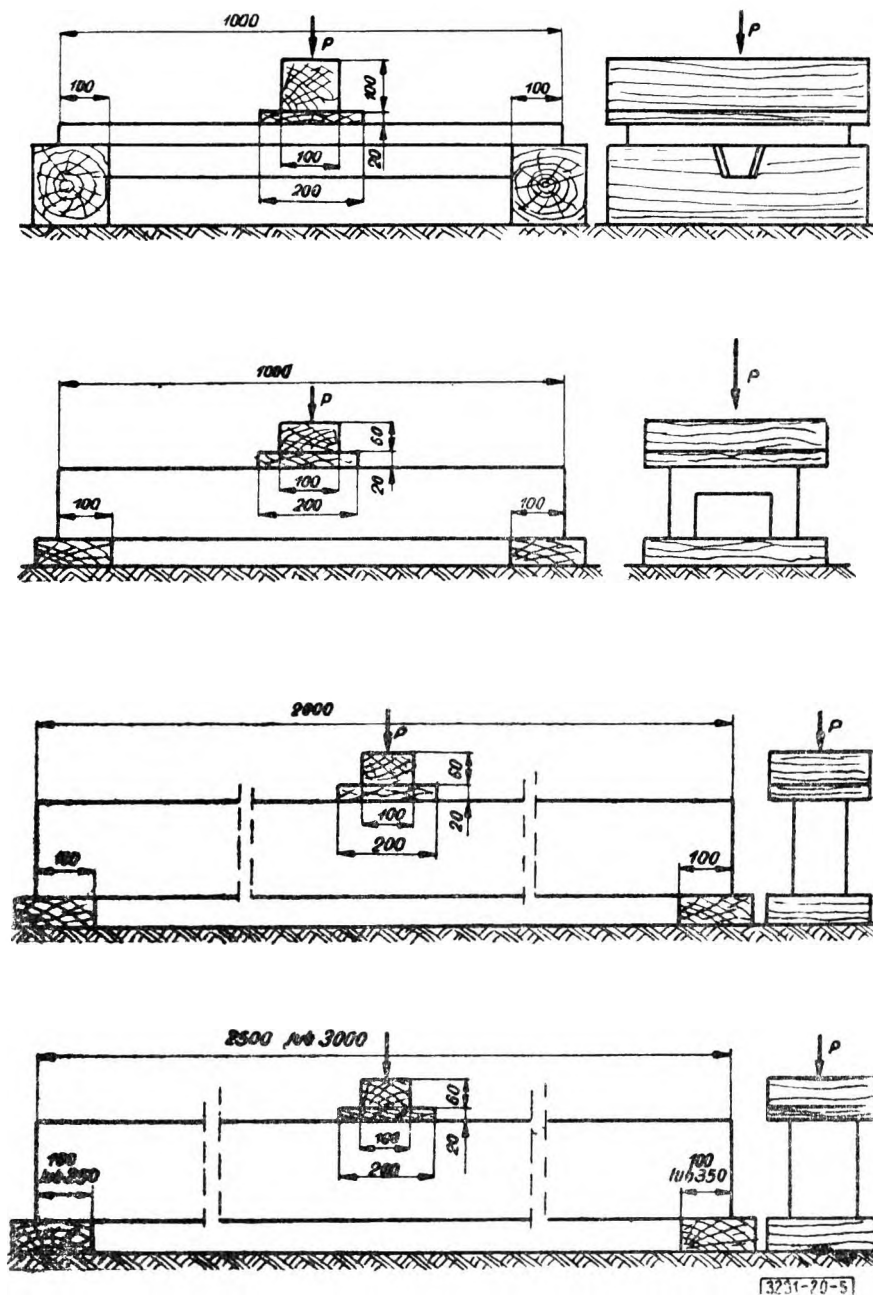
- znak wytworni,
- oznaczenie wg 2 3 bez numeru normy,
- datę produkcji,
- znak KJ

4 SKŁADOWANIE I TRANSPORT

4 1 Składowanie Belki należy składować na wolnym powietrzu na wyrownanym terenie w stosach, nie więcej niż w 10 warstwach, z zastosowaniem podkładek, np drewnianych o przekroju nie mniejszym niż $2,5 \times 5$ cm. Stosunek wysokości do szerokości ułożonych belek powinien być jak 1 1

Podkładki powinny być ułożone jedna nad drugą w pionie. Długość zwisu końców belek BUP od podkładek nie powinny przekraczać 40 cm

4 2 Transport Belki należy układać na środkach transportowych poziomo, długością w kierunku jazdy, w warstwach z zastosowaniem podkładek, np drewnianych ułożonych jedna nad drugą w pionie



Rys 5 Schemat ułożenia belek na stanowisku do badań na zginanie

Odstęp ładunku od ścian czołowych środka transportowego powinien wynosić co najmniej 45 cm

Górna warstwa belek nie powinna wystawać ponad górną krawędź burty środka transportowego więcej niż na $\frac{1}{3}$ grubości belki

Transportowane belki powinny stanowić jedną zwartą całość, zabezpieczoną w czasie transportu

Wytrzymałość betonu belek przewożonych transportem kolejowym i samochodowym powinna wynosić w czasie ich ładowania na srodek transportowy co najmniej $R_w = 150 \text{ kG/cm}^2$

5 BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1 Badania niepełne obejmują

a) sprawdzenie kształtu i wymiarów (3 1),

b) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (3 5),

c) sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (3 4 3).

5.1.2 Badania pełne obejmują

a) badania niepełne wg 5 1 1,

b) sprawdzenie wytrzymałości na zginanie (3 6)

5.2 Wybór rodzaju badań Badania niepełne przeprowadza zakład produkcyjny przy każdym odbiorze partu elementów

Badania pełne należy przeprowadzać

a) w przypadku wprowadzenia zmian technologicznych i materiałowych,

b) przy wznowieniu produkcji po przerwie ponad 3 miesiące,

c) na żądanie odbiorcy

5.3 Miejsce przeprowadzania badań. Badania niepełne należy przeprowadzać w wytwórni w ramach odbioru

ostatecznego KJ, dla każdej partii wyprodukowanych wyrobów. Badania pełne można przeprowadzać w wytwórni albo w instytucjach uprawnionych do przeprowadzania badań i wydawania prawomocnych orzeczeń.

W przypadku uzyskania wyników negatywnych koszty badań pełnych ponosi producent, natomiast w przypadku wyników pozytywnych — odbiorca.

5.4 Skład i wielkość partii. Partia powinna się składać z elementów jednego rodzaju i wielkości. Liczność partii nie powinna przekraczać 400 sztuk.

5.5 Pobieranie próbek. Z przedstawionej do odbioru partii elementów należy pobrać w sposób losowy liczbę elementów zgodnie z tabl. 3.

Tablica 3

Liczność partii sztuk	Badania wg			
	5 1 1 a) i b)		5 1 2 b)	
	liczność próbek sztuk	dopuszczalna liczba sztuk niedobrych w próbce	liczność próbek sztuk	dopuszczalna liczba sztuk niedobrych w próbce
1	2	3	4	5
do 63	15	2		
64—160	25	3	6	0
161—400	40	5		

5.6 Opis badań

5.6.1 Sprawdzenie kształtu i wymiarów należy wykonać za pomocą taśmy stalowej z dokładnością do 1 mm. Długość belek należy mierzyć w trzech miejscach — na krawędzi górnej i dolnej oraz w środku. Grubość i wysokość należy mierzyć na obydwu końcach belek.

5.6.2 Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy wykonać przez oględziny zewnętrzne nieuzbrojonym okiem, pomiar łącznej długości uszkodzeń krawędzi oraz pomiar wgłębień i wypukłości na krawędziach z dokładnością do 1 mm.

5.6.3 Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie. W każdej serii zabetonowanych belek należy wykonać 9 walców próbnych typu B (średnicy 16 mm) zgodnie z PN-63/B-06250.

Przez serię belek rozumie się liczbę belek wykonywanych na jednej zmianie o łącznej objętości nie większej niż 50 m³. Jedną serię składającą się z trzech próbek należy badać przed podniesieniem elementów z podkładów, drugą w dniu wysyłania wyrobów z wytwórni, trzecią natomiast po 28 dniach od chwili ich wykonania.

5.6.4 Sprawdzenie wytrzymałości na zginanie należy wykonać na belce ułożonej na podporach tak, jak pokazano na rys. 5.

Obciążenie *P* przyłożone w środku rozpiętości belki powinno wzrastać równomiernie z szybkością nie większą niż 600 kG/min. Po osiągnięciu wielkości obciążenia określonego w 3.6 belka powinna pozostawać pod obciążeniem przez 5 min.

Sprawdzenie wytrzymałości belek na zginanie należy wykonać na obciążeniu dopuszczalne i rysujące.

5.7 Ocena wyników badań

5.7.1 Sztuka dobra jest to sztuka, która przeszła przez wszystkie badania wg 5.1.1 a) do c) lub wg 5.1.2 b) z wynikiem dodatnim. Belka uznana za niedobłą w którymkolwiek z badań nie podlega dalszym badaniom.

5.7.2 Ocena partii. Partię belek jednego rodzaju i wielkości należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeśli liczba sztuk niedobrych w badanej próbce nie przekroczy dopuszczalnej liczby określonej w tabl. 3.

5.8 Zaświadczenie o jakości. Dla każdej partii belek, uznanej za zgodną z wymaganiami normy, producent zobowiązany jest wystawić zaświadczenie o jakości zawierające następujące dane:

- datę wystawienia zaświadczenia,
- nazwę i adres zakładu produkcyjnego,
- rodzaj i wielkość belki,
- datę produkcji,
- badaną liczbę elementów,
- wyniki badań,
- podpisy osób obecnych przy przeprowadzaniu badań.

6 POSTĘPOWANIE Z ELEMENTAMI NIEZGODNYMI Z WYMAGANIAMI NORMY

Partia belek uznana na podstawie uzyskanych wyników badań za niezgodną z wymaganiami normy może być przez zakład produkcyjny przesortowana i przedstawiona do powtórnych badań. Badanie powtarzne należy uznać jako ostateczne.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-72/3231-20

Istotne zmiany w stosunku do BN-66/9378-32 Przedmiot normy rozszerzono z dwóch do trzech wielkości belek ustojowych BUP.

przez Dyrektora Zrzeszenia Budownictwa Łączności

- 9 **BN-72/3231-20 Telekomunikacyjne linie napowietrzne Prefabrykowane belki ustojowe żelbetowe** 1956 **zmiana 2**
18 6 84 r

Punkt 3 4 2 Zbrojenie, uzupełnia się następująco

Dopuszcza się wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż podane to jest w tabl 1 pod warunkiem zachowania wytrzymałości wyrobu podanej w tabl 2 p 3 6

zmiana 1 — Biuletyn PKNiM nr 11—12/79 poz 98

(Biuletyn PKNMiJ nr 10/84 poz 82)