

ELEMENTY BUDOWLANE Z DREWNA I MATERIAŁÓW DREWNOPOCHODNYCH	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-80
	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochoodnych	7159-04/03
	<b>Metody badań i kryteria oceny wytrzymałościowej złączy na łączniki mechaniczne</b>	
	Złącza na wkręty	Grupa katalogowa 0739

## 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są metody badań i kryteria oceny wytrzymałościowej złączy na wkręty nośnych konstrukcji budowlanych z drewna i materiałów drewnopochoodnych poddanych działaniu obciążeń statycznych.

1.2. Zakres stosowania normy - wg BN-80/7159-04/00 p. 2.

### 1.3. Oznaczenia

- $a$  - wymiar elementu złącza,
- $a_1$  - wymiar elementu złącza,
- $B$  - wymiar elementu złącza,
- $b$  - wysokość próbki,
- $c$  - wymiar elementu złącza,
- $d$  - średnica wkręta,
- $F$  - siła, obciążenie,
- $F_r$  - siła wyciągania wkręta,
- $g$  - wymiar elementu złącza,
- $\gamma_r$  - współczynnik bezpieczeństwa,
- $l$  - długość wkręta,
- $m_{01}$  - współczynnik określający wpływ liczby rzędów wkrętów na nośność złącza,
- $m_{02}$  - współczynnik obrazujący wpływ warunków wykonania konstrukcji,
- $m_r$  - współczynnik nośności wkrętów na wyciąganie,
- $m_{rk}$  - wartość charakterystyczna  $m_r$ ,
- $m_{rm}$  - wartość średnia  $m_r$ ,
- $m_{ro}$  - wartość obliczeniowa  $m_r$ ,
- $p$  - liczba rzędów wkrętów,
- $S_1, S_2, S_3$  - wymiary rozstawu wkrętów w złączeniu,
- $F_{m1}$  - wartość średnia nośności wkrętów na jedno cięcie,
- $F_{mp1}$  - wartość  $F_{m1}$  dla  $p$  liczby rzędów.

## 2. BADANIA

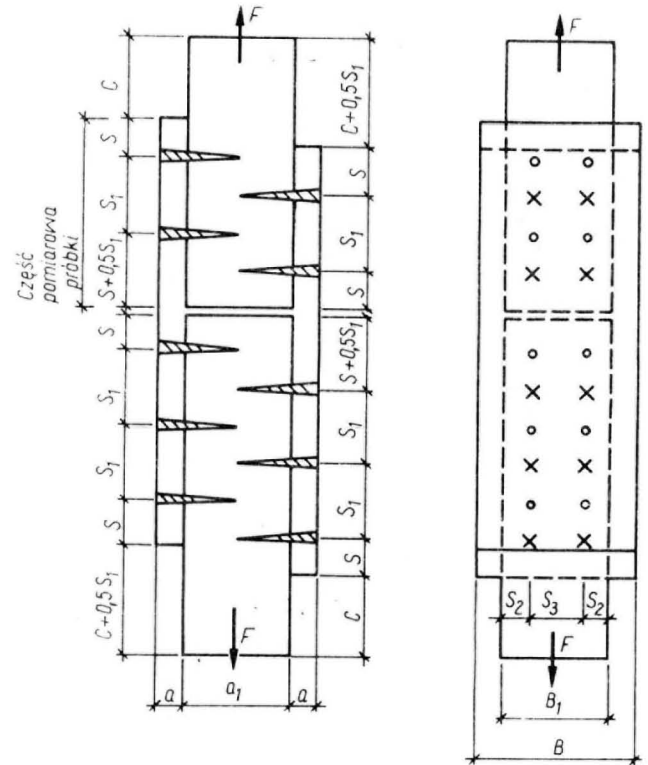
2.1. Rodzaje badań - wg BN-80/7159-04/01 p. 2.1.

2.2. Wymagania dotyczące próbek. Wymagania dotyczące złączy zgodnie z BN-80/7159-04/01 p. 2.2.

2.3. Warunki prowadzenia badań - wg BN-80/7159-04/01 p. 2.3.

### 2.4. Badanie nośności złączy

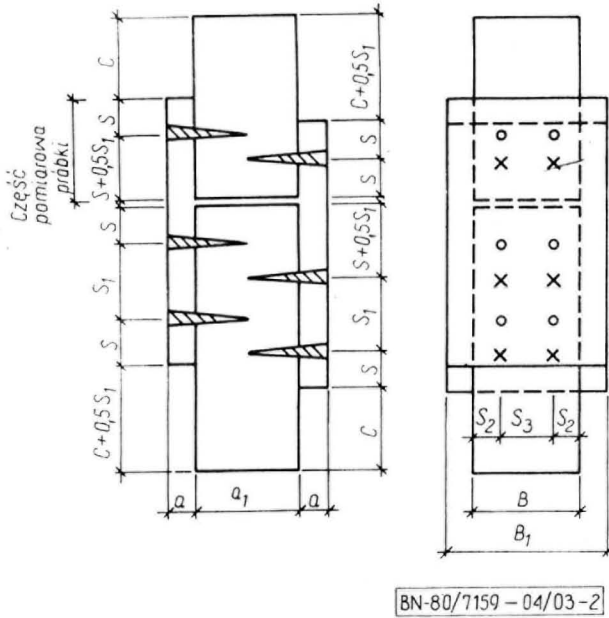
2.4.1. Schemat statyczny badania, wymiary próbek, odległości między osiami wkrętów oraz między osiami wkrętów i krawędziami próbki powinny być zgodne z podanymi na rys. 1 i 2 w tabelicy. Próbki wg rys. 1 należy stosować dla wkrętów o średnicy  $d$  równej i mniejszej niż 10 mm. Dla wkrętów o średnicy większej niż 10 mm należy stosować próbki wg rys. 2.



[BN-80/7159-04/03-1]

Rys. 1. Próbką do badania nośności złączy dla wkrętów o  $d \leq 10$  mm

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Stolarstwa Budowlanego  
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Stolarstwa Budowlanego dnia 11 grudnia 1980 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1981 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 3/1981, poz. 15)



BN-80/7159-04/03-2

Rys. 2. Próbka do badania nośności złączy dla wkrętów o  $d > 10$  mm

Wymiary nominalne złączy

Rodzaj materiału	Oznaczenie wg rys. 1 i 2						
	$a$	$a_1$	$S$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$B$
Drewno	$3d$	$d + 10d$					
Materiały płytowe (lub blacha)	$g$	$g + 2d$ ( $g$ )	$12d$	$24d$	$5d$	$5d$	$15d$

$d$  - średnica wkręta.  
 $l$  - długość wkręta.  
 $g$  - grubość płyty (lub blachy).

Wymiary nominalne elementów złączy z materiałów drewnopochodnych powinny być sprawdzone ze względu na wytrzymałość tych materiałów. Wkręty powinny być osadzone w uprzednio nawierconych otworach o średnicy o około 2 mm mniejszej od średnicy wkręta.

Rozwiercenie należy wykonać na długości około  $0,8l$ .

2.4.2. Metoda badania - wg BN-80/7159-04/01 p. 2.4.2.

2.4.3. Sposób przeprowadzenia badania - wg BN-80/7159-04/01 p. 2.4.3.

2.4.4. Wyniki badania - wg BN-80/7159-04/01 p. 2.4.4.

2.5. Badanie przemieszczeń elementów łączonych

2.5.1. Schemat statyczny badania, wymiary próbek, odległości między osiami wkrętów oraz między osiami wkrętów i krawędziami próbki powinny być zgodne z podanymi w 2.4.1.

2.5.2. Metoda badania - wg BN-80/7159-04/01 p. 2.5.2.

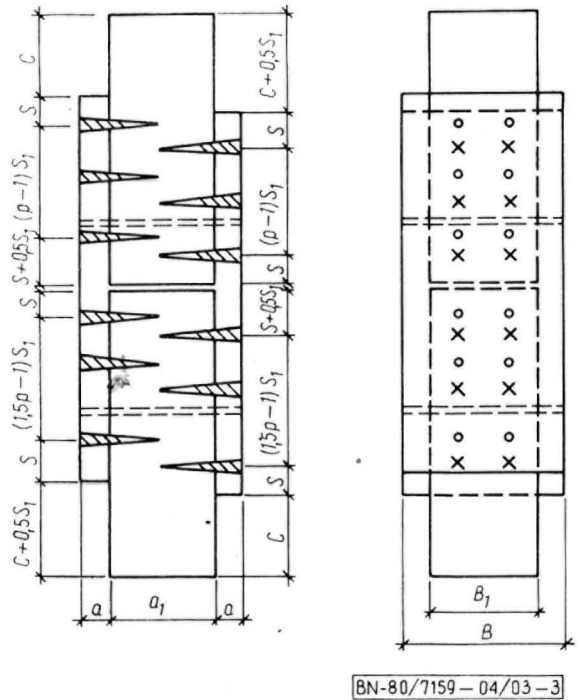
2.5.3. Sposób przeprowadzenia badania - wg BN-80/7159-04/01 p. 2.5.3.

2.5.4. Wyniki badania - wg BN-80/7159-04/01 p. 2.5.4.

2.6. Badanie wpływu czasu działania obciążenia - wg BN-80/7159-04/01 p. 2.6. Schemat statyczny badania - wg 2.4.1.

2.7. Badanie wpływu liczby łączników

2.7.1. Schemat statyczny badania - wg 2.4.1 oraz rys. 3.



BN-80/7159-04/03-3

Rys. 3. Próbka do badania wpływu liczby łączników

2.7.2. Rodzaj próbki - wg rys. 3 przy zastosowaniu następujących danych:

a) każdy rodzaj próbki różni się od pozostałych liczbą  $p$  rzędów wkrętów w części pomiarowej próbki,

b) liczba rzędów w części pozostałej próbki nie powinna być mniejsza niż  $1,5p$ ,

c) odległości między osiami wkrętów lub między osiami wkrętów i krawędziami próbki powinny odpowiadać podanym w tablicy,

d) liczba rodzajów próbek w badaniu powinna wynosić minimum 5.

2.7.3. Metoda badania - wg BN-80/7159-04/01 p. 2.4.2.

2.7.4. Sposób przeprowadzenia badania - wg BN-80/7159-04/01 p. 2.4.3.

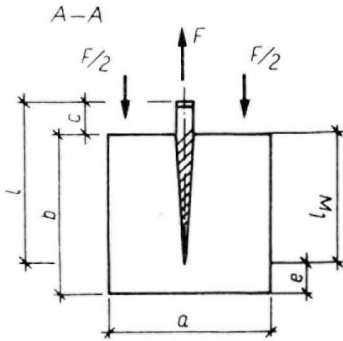
2.7.5. Wyniki badania. Ustalić wartości wg BN-80/7159-04/01 p. 2.4.4 poz. a), b), c) oraz dodatkowo współczynnik  $m_{01}$  wg BN-80/7159-04/02 p. 2.7.5 wzór (1), podstawiając odpowiednie dane dla wkrętów zamiast gwoździ.

2.8. Badania dodatkowe. Jako badanie dodatkowe należy przeprowadzić badanie nośności wkrętów na wyciąganie.

2.8.1. Schemat statyczny badania, wymiary próbki, odległości między osią wkręta i krawędziami próbki powinny być zgodne z rys. 4.

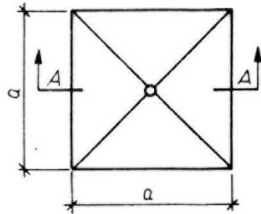
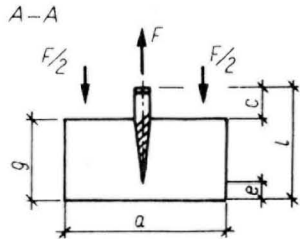
Dla drewna:

$$\begin{aligned} a &\geq 8\text{cm} \\ e &\geq 1\text{cm} \\ c &= l - l_w \\ l_w &\geq 2/3l \\ b &= l_w + e \\ b &\geq 8\text{cm} \end{aligned}$$



Dla materiałów drewnopochodnych:

$$\begin{aligned} g &\text{- grubość płyty} \\ e &\geq d \\ l_w &= g - e \\ c &= l - l_w \geq 1/3l \\ a &\geq 8\text{cm} \end{aligned}$$



BN-80/7159-04/03-4

Rys. 4. Próbkę do badania nośności na wyciąganie

2.8.2. Metoda badania polega na wyciąganiu wkręta z próbki i określeniu maksymalnej siły przy wyciąganiu  $F_t$ .

2.8.3. Sposób przeprowadzenia badania. Próbkę przygotowaną zgodnie z BN-80/7159-04/01 p. 2.3.3 należy umieścić w maszynie wytrzymałościowej i poddać obciążeniu w sposób równomierny zgodnie z 2.8.2. Po badaniu należy określić wilgotność materiału próbki oraz jego gęstość zgodnie z BN-80/7159-04/01 p. 2.3.4 i 2.3.8.

2.8.4. Wyniki badania. W wyniku badania należy obliczyć:

a) współczynnik nośności wkrętów na wyciąganie  $m_r$  w  $\text{N/mm}^2$  wg wzoru

$$m_r = \frac{F_t}{d \cdot L_p} \quad (1)$$

b) wartość średnią  $m_{rm}$

c) wartość charakterystyczną współczynnika nośności wkrętów na wyciąganie  $m_{rk}$  w  $\text{N/mm}^2$  wg wzoru

$$m_{rk} = m_{rm} - t\alpha \cdot s \quad (2)$$

d) wartość obliczeniową współczynnika nośności wkrętów na wyciąganie  $m_{ro}$  w  $\text{N/mm}^2$  wg wzoru

$$m_{ro} = \frac{m_{rk} \cdot m_{o2}}{\gamma_r} \quad (3)$$

w których:

$F_t$  - siła wyciągania wkręta,

$d$  - średnica wkręta,

$L_p = l_w - 1,5d$ ,

$l_w$  - wg rys. 4,

$t\alpha \cdot s$  - wg wzoru (15) BN-80/7159-04/01,

$\gamma_r = \gamma_{r1} \cdot \gamma_{r2}$

$\gamma_{r1} = \frac{m_{rm}}{m_{rk}}$

$\gamma_{r2} = 1,5$

$m_{o2}$  - wg BN-80/7159-04/01 p. 3.4.

K O N I E C

#### INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Stolarski Budowlanej, Wołomin.

#### 2. Normy związane

BN-80/7159-04/00 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Metody badań i kryteria oceny wytrzymałościowej złączy na łączniki mechaniczne. Postanowienia ogólne

BN-80/7159-04/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Metody badań i kryteria oceny wytrzymałościowej złączy na łączniki mechaniczne. Badania

BN-80/7159-04/02 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Metody badań i kryteria oceny wytrzymałościowej złączy na łączniki mechaniczne. Złącza na gwoździe

3. Autorzy projektu normy - prof. mgr inż. Wincenty Michniewicz, doc. dr inż. Zbigniew Dziernowski, mgr inż. Danuta Skalmowska.

Konsultacje: doc. dr inż. Władysław Nożyński.

4. Wydanie 2 - stan aktualny: marzec 1987.