

KD 674.21:694.001.4

Elementy budowlane z drewna i materiałów drewnopochodnych	N O R M A    B R A N Ż O W A	BN - 80 7159-04 ark. 02
	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Metody badań i kryteria oceny wytrzymałościowej złączy na łączniki mechaniczne. Złącza na gwoździe.	Zamiast:
		Grupa katalogowa VII 39

## 1. WSTĘP

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

1.2. Zakres stosowania normy - zgodnie z BN-80/7159-04 ark.00 p.2.

### 1.3. Oznaczenia

- a - grubość elementu złącza,
- $a_1$  - grubość elementu złącza,
- B - szerokość elementu złącza,
- b - wysokość próbki,
- c - wymiar części elementu złącza,
- d - średnica gwoździa,
- F - siła,
- $F_r$  - siła wyciągania gwoździa,
- g - grubość płyty drewnopochodnej, blachy,
- $\gamma_r$  - współczynnik bezpieczeństwa,
- l - długość gwoździa,
- $l_p$  - część pracująca gwoździa na wyciąganie,
- $m_{01}$  - współczynnik obrazujący wpływ ilości rzędów gwoździ w złączu na jego nośność,
- $m_r$  - współczynnik nośności gwoździa na wyciąganie,
- $m_{rk}$  - wartość charakterystyczna  $m_r$ ,
- $m_{ro}$  - wartość obliczeniowa  $m_r$ ,
- $m_{rm}$  - wartość średnia  $m_r$ ,
- $m_{02}$  - współczynnik obrazujący wpływ warunków wykonania konstrukcji na nośność złącza,
- p - liczba rzędów gwoździ w złączu,
- S,  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  - wymiary rozstawu gwoździ w złączu,
- $F_{1m}$  - wartość średnia nośności gwoździ na jedno cięcie,
- $F_{1mp}$  - wartość  $F_m$  dla p ilości rzędów gwoździ.

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Stolarki Budowlanej  
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Stolarki Budowlanej dnia 11.12.  
1980 r. jako norma obowiązująca od dnia 1.04.1981 r. /Dz.N.i M. nr        poz.        /

## 2. BADANIA

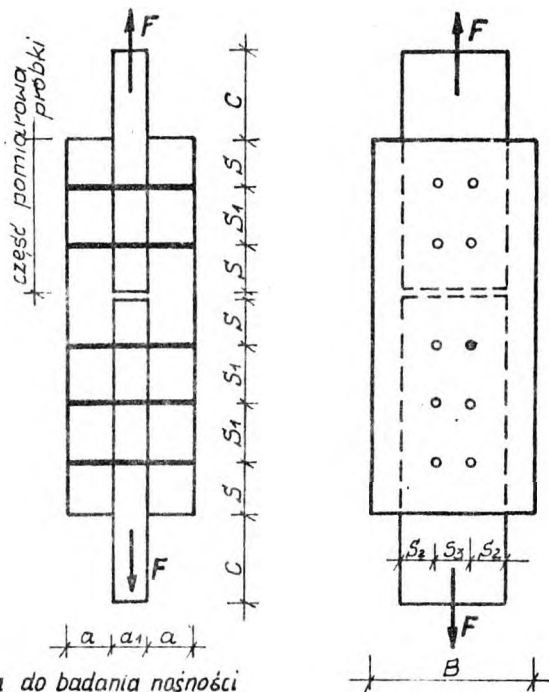
2.1. Rodzaje badań - wg BN-80/7159-04 ark.01 p.2.1.

2.2. Wymagania dla próbek - zgodnie z BN-80/7159-04 ark.01 p.2.2.

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

2.4. Badanie nośności złączy

2.4.1. Schemat statyczny badania. Schemat statyczny badania, wymiary próbek, odległości między osiami gwoździ oraz między osiami gwoździ i krawędziami próbki powinny być zgodne z podanymi na rys.1 i w tabl.



Rys.1 Probka do badania nośności złączy

Wymiary nominalne złączy

Oznaczenia wg rys.1 i 2	a	a <sub>1</sub>	S	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	B
Rodzaj materiału							
drewno	8d	6d	20d	25d	6d	6d	18d
materiały płytowe /ew. blachy/	g	g	20d	25d	6d	6d	18d

d - średnica gwoźdźcia,

g - grubość płyty /ew. blachy/

Wymiary nominalne złączy dla materiałów drewnopochodnych powinny być sprawdzone z uwagi na wytrzymałość tych materiałów.

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

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

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

2.5. Badanie przemieszczeń elementów łączonych

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

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

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

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

2.6. Badanie wpływu czasu działania obciążenia

2.6.1. Schemat statyczny badania - wg p.2.4.1.

2.6.2. Metoda badania - wg BN-80/7159-04 ark.01 p.2.6.2.

2.6.3. Warunki prowadzenia badania - wg BN-80/7159-04 ark.01 p.2.6.3.

2.6.4. Parametry pomiarowe - wg BN-80/7159-04 ark.01 p.2.6.4.

2.6.5. Zasady pomiaru przemieszczeń - wg BN-80/7159-04 ark.01 p.2.6.5.

2.6.6. Czas działania obciążenia - wg BN-80/7159-04 ark.01 p.2.6.6.

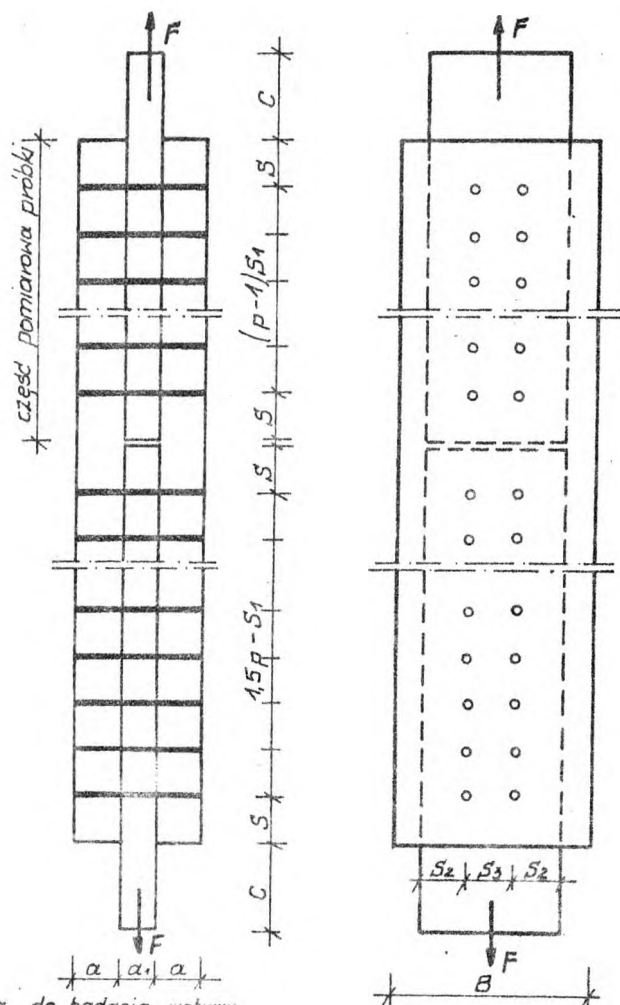
2.6.7. Sposób przeprowadzenia badania - wg BN-80/7159-04 ark.01 p.2.6.7.

2.6.8. Pomiar temperatury i wilgotności względnej powietrza wg BN-80/7159-04 ark. 01, p.2.6.8.

2.6.9. Wyniki badania - wg BN-80/7159-04 ark.01 p.2.6.9.

2.7. Badania wpływu liczby łączników

2.7.1. Schemat statyczny badania - wg rys.2.



Rys.2 Próbka do badania wpływu liczby łączników

2.7.2. Rodzaj próbki - wg rys.2 przy zastosowaniu następujących danych:

- a/ każdy rodzaj próbki różni się od siebie liczbą rzędów gwoździ w części pomiarowej - p,
- b/ liczba rzędów gwoździ w części pomiarowej powinna być parzysta,
- c/ liczba rzędów gwoździ w części pozostałej próbki powinna wynosić 1,5 p.
- a/ odległości pomiędzy osiami gwoździ lub pomiędzy osiami gwoździ i krawędziami próbki powinny odpowiadać podanym w tabl.1 w p.2.4.1.
- e/ liczba rodzajów próbek w badaniu powinna wynosić minimum pięć.

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

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

2.7.5. Wyniki badania - wg BN-80/7159-04 ark.01 p.2.4.4. ustalić wartość p, a, b i c oraz dodatkowo ustalić p. d/ wartość współczynnika  $m_{o1}$  zmiany nośności gwoździ na jedno ścięcie w zależności od liczby rzędów p wg wzoru:

$$m_{o1} = \frac{F_{1mp}}{F_{1m}} = f / p/$$

/1/

gdzie:

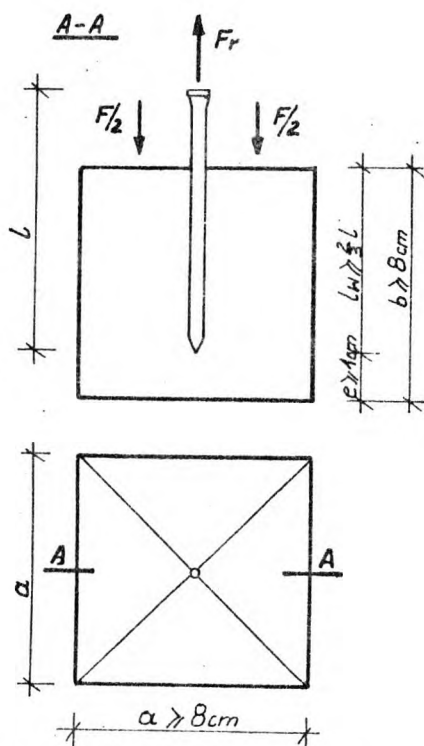
$f$  / $p$ / - zależność korelacyjna /funkcja regresji opracowana dla uzyskanych wyników badań/  
Dopuszcza się stosowania regresji liniowej.

$F_{1mp}$  - wg wzoru /4/ BN-80/7159-04 ark.01 - nośność średnia gwoździ na jedno cięcie określona w badaniu złączy przy liczbie rzędów  $p$ ,

$F_{1m}$  - wg wzoru /4/ BN-80/7159-04 ark.01 - nośność średnia gwoździ na jedno cięcie określona w badaniu złączy przy  $p = 2$ .

2.8. Badania dodatkowe. Jako badanie dodatkowe należy przeprowadzić badanie nośności gwoździ na wyciąganie z drewna o wilgotności -  $12 \pm 2 \%$  oraz -  $23 \pm 2 \%$ .

2.8.1. Schemat statyczny badania. Schemat statyczny badania należy przyjąć zgodnie z rys.3, przy czym wymiary próbki powinny być zgodne z tym rysunkiem.



Rys.3 Próbka do badania nośności na wyciąganie

2.8.2. Metoda badania - polega na wyciąganiu gwoździ z drewna i określeniu maksymalnej siły przy wyciąganiu -  $F_r$ .

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

2.8.4. Wyniki badania. W wyniku badania należy obliczyć:

a/ dla każdej próbki - współczynnik nośności gwoździ na wyciąganie z drewna -  $m_r$  w  $N/mm^2$  wg wzoru:

$$m_r = \frac{F_r}{d \cdot l_p}$$

/3/

b/ dla serii - wartość średnią  $m_r$  w  $N/mm^2$  wg wzoru:

$$m_{rm} = \frac{\sum_{i=1}^{i=k} m_{r_i}}{k} \quad /4/$$

c/ wartość charakterystyczną  $m_{rk}$  współczynnika nośności gwoździ na wyciąganie z drewna w  $N/mm^2$

$$m_{rk} = m_{rm} - t_{\phi} \cdot s \quad /5/$$

d/ wartość obliczeniową  $m_{ro}$  współczynnika nośności gwoździ na wyciąganie z drewna w  $N/mm^2$  wg wzoru:

$$m_{ro} = \frac{m_{rk} \cdot m_{o2}}{\gamma_r} \quad /6/$$

gdzie:

$F_r$  - wg 2.8.2.

$d$  - średnica gwoźdź, mm,

$l_p$  =  $L_w - 1,5 d$

$L_w$  - wg rys.3

$t_{\phi}, s$  - wg wzoru /15/ BN-80/7159-04 ark.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 ark.01 p.3.4.

K O N I E C

Informacje dodatkowe

---

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu  
Stolarstwa Budowlanego.

2. Autorzy projektu normy:

- Prof. mgr inż. Wincenty Michniewicz
- Doc. dr inż. Zbigniew Dziarnowski
- Mgr inż. Danuta Skalmowska

Konsultacje: Doc. dr inż. Władysław Nożyński