

nycof 18.09.97  
N 11/97  
zasty PN-G-04302:1997

LABORATORYJNE BADANIA PRÓBEK GEOLOGICZNYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-75 8704-05
	Skały zwięzłe Oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie metodą poprzecznego ściskania	
	Grupa katalogowa I 09	

### 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie skał zwięzłych metodą poprzecznego ściskania, dla potrzeb budownictwa górniczego i górniczych procesów technologicznych.

**1.2. Określenia.** Wytrzymałość na rozciąganie metodą poprzecznego ściskania - odpowiednio pomniejszona siła ściskająca, przenoszona przez próbkę w chwili jej pęknięcia, odniesiona do jednostki powierzchni płaszczyzny pęknięcia.

Pozostałe określenia - wg BN-75/8704-06.

### 2. METODA OZNACZANIA

**2.1. Zasada metody.** Metoda polega na obciążeniu próbki skały w kształcie walca lub prostopadłościanu siłą ściskającą, równomiernie rozłożoną wzdłuż tworzącej walca lub wzdłuż podłużnej krawędzi prostopadłościanu, na odczytaniu siły niszczonej w chwili pęknięcia próbki i na obliczeniu na tej podstawie wytrzymałości skały na rozciąganie.

#### 2.2. Przyrządy

a) Prasa hydrauliczna laboratoryjna o maksymalnej sile większej co najmniej o 30% od przewidywanej siły potrzebnej do zniszczenia próbki, o ciągłej regulacji prędkości posuwu tłoka w granicach  $0 \div 25$  mm/min.

b) Wiertarka elektryczna z końcówką pierścieniową (rdzeniówką) o średnicy wewnętrznej  $40 \div 50$  mm, z koronką diamentową.

c) Piła do cięcia skał z tarczami (np. diamentowymi) o średnicy  $300 \div 500$  mm.

d) Szlifierka warsztatowa szybkoobrotowa.

e) Suwmiarka.

**2.3. Pobieranie i przygotowanie próbek pierwotnych** - wg BN-75/8704-06.

**2.4. Przygotowanie próbek laboratoryjnych.** Zgodnie z BN-75/8704-06 należy przygotować co najmniej

5 próbek w kształcie walca lub prostopadłościanu. Średnica lub bok kwadratowej podstawy próbki powinny być równe  $40 \div 50$  mm. Długość próbki w kształcie walca powinna być równa jego średnicy, a w kształcie prostopadłościanu równa przekątnej podstawy.

Odchyłka średnicy boków kwadratowej podstawy i długości próbki nie powinna przekraczać  $\pm 1$  mm.

Dwie przeciwległe podłużne krawędzie próbki w kształcie prostopadłościanu należy zeszlifować tak, aby szerokość powstałych powierzchni kontaktowych była równa 2 mm.

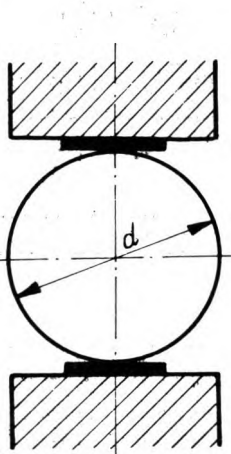
W przypadku trudności uzyskania z rdzenia wiertniczego 5 próbek (skały słabe), można przygotować 3 próbki; wynik uzyskany z badania tych próbek należy uważać jako informacyjny.

W przypadku rdzeni pochodzących z głębokich wierceń rozpoznawczych, średnica próbki może być równa  $30 \div 40$  mm; wynik uzyskany z badania tych próbek należy uważać jako informacyjny.

**2.5. Wykonanie oznaczenia.** Próbkę laboratoryjną przygotowaną wg 2.4 należy umieścić w prasie zgodnie z rys. 1 lub rys. 2, wkładając pomiędzy powierzchnie styku próbki i szczęki prasy podkładki z tektury o gramaturze około  $2000 \text{ g/m}^2$ . Szerokość podkładki powinna wynosić co najmniej 20 mm, grubość około 2 mm, długość zaś powinna być równa co najmniej długości próbki.

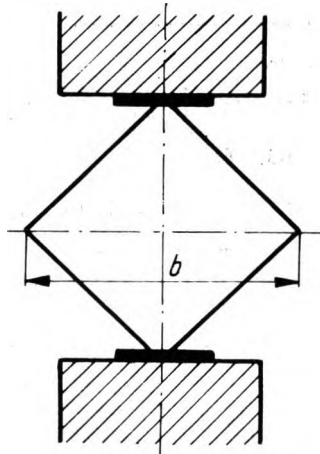
Próbkę należy obciążać jednostajnie i bez przerw. Przyrost obciążenia skały dla danej próbki - odniesiony do powierzchni próbki  $b \times l$  lub  $d \times l$  powinien wynosić  $0,01 \text{ MNm}^{-2} \text{ s}^{-1}$  w przypadku skał o wytrzymałości na rozciąganie poniżej  $3 \text{ MNm}^{-2}$ , a  $0,1 \text{ MNm}^{-2} \text{ s}^{-1}$  w przypadku skał o wytrzymałości na rozciąganie powyżej  $15 \text{ MNm}^{-2}$ . W przypadku skał o wytrzymałości na rozciąganie  $3 \div 15 \text{ MNm}^{-2}$  przyrost obciążenia należy ustalić z zakresu  $0,01 \div 0,1 \text{ MNm}^{-2} \text{ s}^{-1}$  proporcjonalnie do wytrzymałości na rozciąganie danej skały. Należy odnotować wartość siły niszczonej w chwili pęknięcia próbki.

Zgłoszona przez Główny Instytut Górnictwa  
Ustanowiona przez Ministra Górnictwa i Energetyki dnia 5 czerwca 1975 r.  
jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych normą od dnia 1 stycznia 1976 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 17/1975 poz. 57)



BN-75/8704-05-1

Rys. 1



BN-75/8704-05-2

Rys. 2

**2.6. Obliczanie wyników.** Wytrzymałość skały na rozciąganie należy obliczyć w  $\text{MNm}^{-2}$  wg wzoru (1) w przypadku badania próbki w kształcie walca, a wg wzoru (2) w przypadku badania próbki w kształcie

w których:

- F - wartość siły niszczącej, odczytana w chwili pęknięcia próbki, MN,
- d - średnica próbki, m,
- l - długość próbki, m,
- b - długość przekątnej podstawy próbki prostopadłościowej, m.

**2.7. Wynik.** Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników otrzymanych przy badaniu co najmniej 5 próbek o jednakowych wymiarach, przygotowanych z tej samej próbki pierwotnej i ścisnanych w tym samym kierunku uwarstwienia, łupności lub kłiważu.

Wynik należy podać z dokładnością do  $0,1 \text{ MNm}^{-2}$  w przypadku skały o wytrzymałości na rozciąganie do  $10 \text{ MNm}^{-2}$ , a z dokładnością do  $1 \text{ MNm}^{-2}$  w przypadku skały o wytrzymałości powyżej  $10 \text{ MNm}^{-2}$ .

**2.8. Zestawienie wyników badań oraz informacji dotyczących badanej skały.** Wyniki badań oraz informacje dotyczące badanej skały należy zestawzić w tabeli, podając w niej co najmniej następujące dane:

Lp.	Numer próbki laboratoryjnej	Wymiary próbki laboratoryjnej		Siła niszcząca F	Wytrzymałość na rozciąganie $\delta_t$	Kierunek badania próbki w stosunku do uwarstwienia, łupności lub kłiważu	Makroskopowy opis próbki	Uwagi
		średnica, bok podstawy	wysokość (długość)					
		m		N	$\text{Nm}^{-2}$			
1	2	3	4	5	6	7	8	9

prostopadłościanu

$$\delta_t = 0,637 \frac{F}{d \cdot l} \quad (1)$$

$$\delta_t = 0,734 \frac{F}{b \cdot l} \quad (2)$$

Pod tabelicą należy wpisać co najmniej:

- urządzenia użyte do badania,
- nazwę i adres laboratorium wykonującego badania,
- datę badania oraz imię i nazwisko osoby przeprowadzającej badania.

K O N I E C

#### INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** - Główny Instytut Górnictwa.

#### 2. Normy związane

BN-75/8704-06 Skały zwięzłe. Pobieranie i przygotowanie próbek

#### 3. Zalecenia międzynarodowe

RWPG PCS 173-74 Skały zwięzłe. Oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie metodą poprzecznego ściskania

#### 4. Materiały wykorzystane przy opracowaniu normy

Opracowanie ujednoliconych metod określenia podstawowych własności fizykomechanicznych skał. Dokumentacja Głównego Instytutu Górnictwa, Katowice, 1972 r.

A. Kidybiński, W. Sikora - Badania fizykomechanicznych własności skał zwięzłych dla potrzeb górnictwa. Prace Głównego Instytutu Górnictwa, Katowice 1964 r.

**5. Autorzy projektu normy** - mgr inż. Kazimierz Kluska, mgr inż. Jerzy Smółka, doc. mgr inż. Florian Zajdel - Główny Instytut Górnictwa.