

LABORATORYJNE BADANIE PRÓBEK GEOLOGICZNYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-76
	Skały zwięzłe Oznaczenie wytrzymałości na zginanie przy użyciu próbek w kształcie prostopadłościanu lub walca	8704-09
		Grupa katalogowa I 09

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest oznaczanie wytrzymałości na zginanie skał zwięzłych przy użyciu próbek w kształcie prostopadłościanu lub walca, dla potrzeb budownictwa górniczego i górniczych procesów technologicznych.

Norma dotyczy skał zwięzłych o wielkości ziarna do 4 mm.

1.2. Określenia

1.2.1. Wytrzymałość na zginanie przy użyciu próbki w postaci prostopadłościanu lub walca — wartość momentu zginającego, działającego na próbkę w chwili jej zniszczenia, odniesiona do wskaźnika wytrzymałości przekroju poprzecznego tej próbki.

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

2. METODA OZNACZANIA

2.1. Zasada metody. Metoda polega na obciążeniu próbki skały w kształcie prostopadłościanu lub walca siłą zginającą, przenoszoną na próbkę poprzez odpowiednio rozmieszczone napory stalowe, na odczytaniu wartości siły niszczącej w chwili pęknięcia próbki i na obliczeniu na tej podstawie wytrzymałości skały na zginanie.

2.2. Przyrządy

a) Prasa hydrauliczna laboratoryjna o takim zakresie pomiarowym, aby zniszczenie próbki nastąpiło w środkowej części tego zakresu (30÷70% zakresu), o ciągłej regulacji prędkości posuwu tłoka w granicach 0÷25 mm/min. Elementarna działka pomiarowa prasy powinna wynosić 0,5÷1% wartości siły niszczącej.

b) Płyta stalowa o wymiarach 100×60×10 mm.

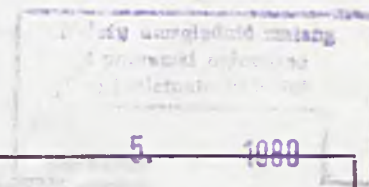
c) Napory i podpory stalowe o średnicy 20 i długości 60 mm.

d) Piła do cięcia skał z tarczami (np. diamentowymi) o średnicy 300÷500 mm.

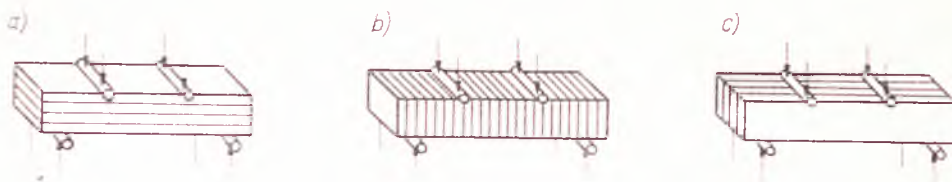
2.3. Pobieranie i przygotowanie próbek pierwotnych — wg BN-75/8704-06.

2.4. Przygotowanie próbek laboratoryjnych. Zgodnie z BN-75/8704-06 należy piłą wg 2.2d) wyciąć z próbki pierwotnej co najmniej 5 próbek w kształcie prostopadłościanu o długości 200÷250 mm. Przekrój poprzeczny próbki może mieć kształt prostokąta lub kwadratu o bokach 40÷50 mm. Odchyłka długości próbki nie powinna być większa niż ± 2 mm. Odchyłka wymiarów przekroju poprzecznego próbki nie powinna być większa niż ± 1 mm.

W przypadku skał uwarstwionych próbkę laboratoryjną należy tak wyciąć z próbki pierwotnej, aby płaszczyzny uwarstwienia, łupności lub klawazu były usytuowane zgodnie ze schematem a), b) lub c) wg rys. 1.



Zgłoszona przez Główny Instytut Górniczo-
Ustanowiona przez Ministra Górniczo-
jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych normą
od dnia 1 lipca 1977 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 27/1976 poz. 113)



Rys. 1

W szczególnych przypadkach, np. przy wykonywaniu próbek laboratoryjnych z próbki pierwotnej będącej odcinkiem rdzenia wiertniczego o średnicy $40 \div 50$ mm, dopuszcza się próbki laboratoryjne w kształcie walca o długości $200 \div 250$ mm. W przypadku skał uwarstwionych, płaszczyzna uwarstwienia, łupności lub kłiważu powinna być usytuowana w próbce zgodnie z rys. 1.

2.5. Wykonanie oznaczania. Próbkę laboratoryjną, przygotowaną wg 2.4, umieścić pomiędzy płytami dociskowymi prasy zgodnie z rys. 2. Próbkę należy obciążyć zgodnie ze schematem pokazanym na rys. 2. Obciążenie należy zwiększać jednostajnie i bez przerw. Przyrost obciążenia, odniesiony do przekroju poprzecznego próbki, powinien wynosić $0,01 \div 0,05 \text{ MN} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$. Dla skał o mniejszej wytrzymałości należy przyjmować mniejszy przyrost obciążenia, a dla skał o większej wytrzymałości większy przyrost. Należy odnotować wartość (F) siły niszczącej w chwili pęknięcia próbki oraz odległość (e) miejsca pęknięcia próbki od bliższej podpory.

2.6. Obliczanie wyników. Wytrzymałość na zginanie (R_g) próbki w kształcie prostopadłościanu należy obliczyć w $\text{MN} \cdot \text{m}^{-2}$ wg wzoru (1) w przypadku pęknięcia próbki w połowie jej długości, a wg wzoru (2) w przypadku pęknięcia próbki w innym miejscu

$$R_g = \frac{F \cdot l}{b \cdot h^2} \quad (1)$$

$$R_g = \frac{3F \cdot e}{b \cdot h^2} \quad (2)$$

w których:

F — wartość siły niszczącej, odczytana w chwili pęknięcia próbki, MN,

l — odległość pomiędzy podporami próbki, m,

b — szerokość poprzecznego przekroju próbki, m,

h — wysokość poprzecznego przekroju próbki, m,

e — odległość miejsca pęknięcia próbki od bliższej podpory, m.

Wytrzymałość na zginanie (R_g) próbki w kształcie walca należy obliczyć w $\text{MN} \cdot \text{m}^{-2}$ wg wzoru (3) w przypadku pęknięcia próbki w połowie jej długości, a wg wzoru (4) w przypadku pęknięcia próbki w innym miejscu

$$R_g = \frac{16F \cdot l}{3\pi \cdot d^3} \quad (3)$$

$$R_g = \frac{16F \cdot e}{\pi \cdot d^3} \quad (4)$$

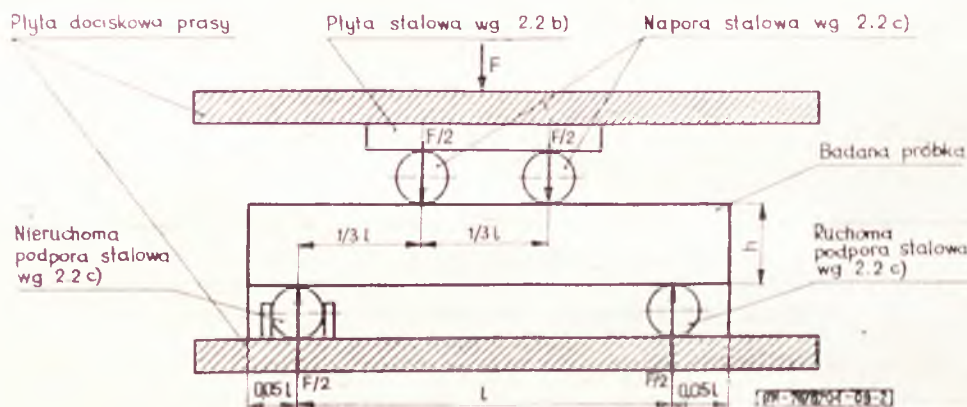
w których:

d — średnica próbki, m,

F, l, e — jak we wzorach (1) i (2).

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 zginanych w tym samym kierunku w stosunku do uwarstwienia, łupności lub kłiważu.

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



Rys. 2

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

Nad tablicą należy wpisać nazwę i adres laboratorium wykonującego badanie, a pod tablicą należy podać co najmniej:

- rodzaje urządzeń użytych do badania,
- datę badania oraz imię i nazwisko osoby przeprowadzającej badanie.

Lp.	Nr próbki laboratoryjnej	Wymiary próbki laboratoryjnej		Siła niszcząca F	Wytrzymałość na zginanie R_g	Kierunek zginania próbki w stosunku do uwarstwienia, łupności lub klaważu	Makroskopowy opis próbki	Uwagi
		bok podstawy (średnica)	długość					
		m						
1	2	3	4	5	6	7	8	9

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Główny Instytut Górnictwa.

2. Normy związane
BN-75/8704-06 Pobieranie i przygotowanie próbek

3. Zalecenia międzynarodowe
PCS 208-75 Pevné horniny. Stanovení pevnosti hornin v tahu za ohybu na hranolech s pravouhelným průřezem

4. Autorzy projektu normy — mgr inż. Kazimierz Kluska, mgr inż. Jerzy Smółka, doc. mgr inż. Florian Zajdel — Główny Instytut Górnictwa.

BG PW

BN. 004854



40000000343209