

BUDOWNICTWO GOSPODARKI WODNEJ	NORMA BRANŻOWA	<b>BN-76</b>
	<b>Budownictwo hydrotechniczne</b> <b>Kamień naturalny do robót</b> <b>regulacyjnych</b> <b>i ubezpieczeniowych</b>	<b>8952-31</b>
		Grupa katalogowa VII 73

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest kamień naturalny w postaci kamienia łamanego, okrągłaków i otoczaków stosowany do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych, zwany dalej kamieniem.

## 1.2. Określenia

**1.2.1. Roboty regulacyjne** — obudowa tras regulacyjnych rzek i potoków, budowa progów, stopni, zapór przeciwrumowiskowych, żłobów i ścian oporowych.

**1.2.2. Roboty ubezpieczeniowe** — obudowa brzegów kanałów, awanportów, akwenów i zbiorników, ubezpieczenie wałów przeciwpowodziowych, zapór ziemnych, przyczółków mostowych i obiektów hydrotechnicznych.

**1.2.3. Pozostałe określenia** — wg PN-62/B-01080.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

## 2.1. Podział

**2.1.1. Rodzaje** — w zależności od kształtu różni się trzy rodzaje kamienia naturalnego: I/1 — niesortowany, I/2 — nieobrobiony i I/3 — płytowany.

**2.1.2. Klasy** — w zależności od właściwości fizycznych i mechanicznych (tabl. 1) różni się cztery klasy kamienia oznaczone: I, II, III i IV.

**2.1.3. Wielkość** — w zależności od wymiarów (tabl. 2) kamień dzieli się na 7 grup wielkości.

**2.2. Przykład oznaczenia kamienia naturalnego do robót regulacyjnych rodzaju niesortowanego (I/1) klasy IV, grupy wymiarów 10 ÷ 50:**

KAMIEŃ DO ROBÓT REGULACYJNYCH  
I UBEZPIECZENIOWYCH I/1 IV 10—50 BN-76/8952-31

## 3. WYMAGANIA

**3.1. Czystość kamienia.** Kamień powinien być wolny od zanieczyszczeń w postaci gliny, ilów i związków organicznych.

**3.2. Kształt.** Kamień rodzaju I/1 i I/2 powinien mieć kształt bryły wielościennej, a kamień rodzaju I/3 powinien być płytowany wg PN-60/B-11104.

**3.3. Właściwości fizyczne i mechaniczne** — wg tabl. 1.

Tablica 1

Właściwości	Klasy kamienia naturalnego			
	I	II	III	IV
Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, kG/cm <sup>2</sup> , co najmniej	800	600	200	50
Mrozoodporność w cyklach, co najmniej	25	25	21	16
Ścieralność na tarczy Bocchme-go, cm	0,25 ÷ 0,5	0,5 ÷ 0,7	0,7 ÷ 1,0	—
Gęstość pozorną (ciężar objętościowy), g/cm <sup>3</sup> , skały magmowe i przeobrażone skały osadowe	2,45 ÷ 2,85 1,90 ÷ 3,00		2,50 ÷ 2,75 1,70 ÷ 2,60	— 1,35 ÷ 1,80
Nasiąkliwość wodą w %, skały magmowe i przeobrażone skały osadowe	0,5 2,5	1,5 4,0	— 12,0	— 30,0

Zgłoszona przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Ustanowiona przez Ministra Rolnictwa dnia 18 maja 1976 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 stycznia 1977 r. (Dz. Norm. i Miar nr 10/1976 poz. 56)

### 3.4. Wymiary — wg tabl. 2.

Tablica 2

Rodzaje kamienia naturalnego	Wymiary zasadnicze	Grupa wymiarów
	cm	
I/1 — niesortowany	—	10 ÷ 50
I/2 — nicobrobiony	15 ÷ 20	15 ÷ 50
	20 ÷ 30	
	30 ÷ 50	
I/3 — płytowany	20 ÷ 30	20 ÷ 50
	20 ÷ 50	

Depuszczalna zawartość kamienia o wymiarach większych i mniejszych łącznie nie powinna przekraczać 10% próbek.

## 4. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Przechowywanie.** Kamień do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych należy przechowywać w warunkach uniemożliwiających zanieczyszczenie i pomieszanie poszczególnych rodzajów, klas i wielkości.

**4.2. Transport.** Kamień do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych należy przewozić luzem, dowolnymi środkami transportu, w warunkach wg BN-67/6747-14.

## 5. BADANIA

### 5.1. Program badań

#### 5.1.1. Badania niepełne obejmują:

- sprawdzenie czystości kamienia (3.1),
- sprawdzenie kształtu (3.2),
- sprawdzenie wymiarów (3.4).

#### 5.1.2. Badania pełne obejmują:

- badania wg 5.1.1,
- badania wytrzymałości na ściskanie (3.3),
- badania mrozoodporności (3.3),
- badania ścieralności (3.3),
- badania gęstości pozornej (3.3),
- badania nasiąkliwości (3.3).

### 5.2. Wybór rodzaju badań

**5.2.1. Badania niepełne** należy przeprowadzać dla każdej partii kamienia przedstawionego do odbioru.

**5.2.2. Badania pełne** należy przeprowadzać na każde żądanie odbiorcy.

**5.3. Skład i wielkość partii.** W skład partii przeznaczonej do odbioru powinien wchodzić kamień jednego rodzaju, klasy i wielkości. Wielkość partii kamienia nie powinna przekraczać 500 t. Każdą dostawę mniejszą niż 500 t należy uważać za oddzielną partię.

**5.4. Pobieranie próbek.** Z partii kamienia przeznaczonego do badań należy pobrać losowo z różnych miejsc i głębokości przyzmy 40 sztuk kamienia o różnej wielkości. Z czynności pobrania próbek należy sporządzić protokół, w którym powinno być podane co najmniej: skład komisji, miejsce i warunki pobierania próbek, wielkość badanej partii oraz wielkość i masa próbek.

**5.5. Przygotowanie próbki do badań.** Do badań niepełnych z pobranej próbki (wg 5.4) należy wydzielić po 20 sztuk kamienia do każdego badania, a do badań pełnych po 8 sztuk do poszczególnych badań laboratoryjnych.

### 5.6. Opis badań

**5.6.1. Sprawdzenie czystości kamienia** należy przeprowadzić na wydzielonej próbce przez oględziny zewnętrzne.

**5.6.2. Sprawdzenie wymiarów** — wg BN-70/6716-02.

**5.6.3. Badanie wytrzymałości na ściskanie** — wg PN-63/B-04110.

**5.6.4. Badanie mrozoodporności** — wg PN-67/B-04102.

**5.6.5. Badanie ścieralności** — wg PN-63/B-04111.

**5.6.6. Badanie gęstości pozornej** — wg PN-66/B-04100.

**5.6.7. Badanie nasiąkliwości** — wg PN-67/B-04101.

### 5.7. Ocena wyników badań

**5.7.1. Ocena wyników badań niepełnych.** Partię kamienia należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeśli wyniki badań spełniają warunki podane w 3.1, 3.2 i 3.4.

**5.7.2. Ocena wyników badań pełnych.** Partię kamienia poddaną badaniom pełnym należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki badań spełniają warunki podane w 3.1, 3.2, 3.3 i 3.4.

**5.8. Zaświadczenie o wynikach badań.** Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół i przedstawić go na każde żądanie odbiorcy.

## 6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ KAMIENIA UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Jeżeli wyniki badań są niezgodne z wymaganiami normy, partię kamienia należy przesortować i ponownie przedstawić do odbioru.

Wyniki ponownego badania są ostateczne.

KONIEC

**INFORMACJE DODATKOWE**

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

**2. Normy związane**

PN-62/B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie

PN-66/B-04100 Materiały kamienne. Badanie gęstości pozornej (ciężaru objętościowego), gęstości (ciężaru właściwego), porowatości i szczelności

PN-67/B-04101 Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą

PN-67/B-04102 Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią

PN-63/B-04110 Badanie materiałów kamiennych. Wytrzymałość na ściskanie

PN-63/B-04111 Badanie materiałów kamiennych. Ścieralność na tarczy Bocchego

PN-60/B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec

BN-70/6716-02 Materiały kamienne. Kamień łamany

BN-67/6747-14 Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu

3. Autorzy projektu normy — mgr inż. Roman Pajęczkowski — Okręgowa Dyrekcja Gospodarki Wodnej w Warszawie i inż. Zdzisław Piątkowski — Ministerstwo Rolnictwa.

1. Zalecane rodzaje skał (kamienia) przeznaczone do robót regulacyjnych — wg tablicy.

Kamień zbierany oraz wydobywany z koryt rzek i potoków może być używany do wszystkich robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych, jeżeli odpowiada wymaganiom normy.

Rodzaje skał		Nazwa	Ciężar objętościowy g/cm <sup>3</sup>	Elementy i części budowli regulacyjnych i zabezpieczeniowych																			
				faszynaca	materace	walce	kosze siatkowe	korona z narzutu	głowica z narzutu	korona z bruku	głowica z bruku	narzut na skarpie	korpus budowli		brzegoston kamienny	fundamenty pod stopnie zapory	progi	stopnie	zapory przeciwnowiskowe	ziłoby	ściany oporowe		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Magmowe <sup>1)</sup>	głębokie	Granit <sup>1)</sup>	2,51	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	
		Sjenit	2,76	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+
		Bazalt	3,04	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+
		Andesyt	2,60	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+
		Melafir	2,50	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+
		Perfir	2,40	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+
Diabaz	2,80	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+		
Osadowe	okruchowe	Piaskowce: twarde	2,40	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	
		średniotwarde	2,08	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	
		miękkie	2,00	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	
		Szarogłaz	1,80	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	
	organiczne	Wapienie: twarde	2,65	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	
		średniotwarde	2,50	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	
		miękkie	1,55	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	
		Dolomit	2,50	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	
	chemiczne		Trawertyn	2,30	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	
	Przeobrażone		Marmur <sup>2)</sup>	2,74	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	
		Kwarcyt	2,70	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

<sup>1)</sup> Skały magmowe mogą być stosowane do wszystkich elementów budowli regulacyjnych, jeżeli są niesortowane, produkowane we własnych kamieniołomach lub koszt ich nie przekracza ceny piaskowców.

<sup>2)</sup> Może być stosowany tylko w postaci odpadów.

+ oznacza — stosowanie zalecane.

- oznacza — stosować nie zaleca się.