

ELEMENTY KAMIENNE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-86 6749-03
	Kamienne znaki geodezyjne	Zamiast ¹⁾
		Grupa katalogowa 0733

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są kamienne elementy znaków granicznych, oddziałowych oraz znaków punktów osnów poziomych i wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Znaki stosowane są do:

- naziemnego utrwalania granic nieruchomości,
- naziemnej i podziemnej stabilizacji punktów osnowy poziomej III klasy,
- naziemnego utrwalania podziału powierzchniowego,
- naziemnej i podziemnej stabilizacji punktów osnowy wysokościowej,
- naziemnej i podziemnej stabilizacji punktów osnów poziomych II i I klasy.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Grupy. W zależności od zastosowania rozróżnia się pięć grup znaków:

graniczne	I,
osnowy poziomej III klasy	II,
oddziałowe	III,
osnowy wysokościowej	IV,
osnów poziomych I i II klasy	V.

2.2. Podgrupa. W zależności od rodzaju materiału skalnego rozróżnia się znaki:

granitowe	G,
piaskowcowe	P,
dolomitowe	D.

Mogą być również stosowane inne rodzaje materiału kamiennego zgodnie z PN-84/B-01080.

2.3. Rodzaje. W zależności od wymagań użytkowych rozróżnia się dwa rodzaje znaków:

słup, słupek	Sł,
płyta, płytka	Pł.

2.4. Typy. W zależności od kształtu rozróżnia się 4 typy słupków oznaczone cyframi arabskimi od 1 do 4 (rys. 1, 2, 3, 4) i 2 typy płyt oznaczone wg rysunków 5 i 6.

2.5. Podtypy. W zależności od wymiarów podanych w tabl. 2 rozróżnia się podtypy:

¹⁾ BN-63/6749-03, BN-63/6749-04, BN-64/6749-07, BN-64/6749-08, BN-65/6749-09.

— w słupkach typu 4 dla znaków grupy III rozróżnia się:

4_N — znak nizinny,

4_G — znak górski,

— w słupach typu 3 dla znaków grupy IV rozróżnia się:

Sł I i Sł II,

dla płyt typu I rozróżnia się podtypy w znakach grupy V:

Pł1A — płyta,

Pł1B — płyta,

Pł1C — pobocznik,

Pł1K — kostka.

2.6. Odmiany. W zależności od faktury obróbki powierzchni bocznych rozróżnia się 5 odmian znaków:

— łupane łp,

— rwane rw,

— krzesane ks,

— piłowane pł,

— przetarte pr.

2.7. Przykład oznaczenia

a) elementu znaku granicznego (I), słupka (Sł) typu (2) o fakturze krzesanej (ks):

ZNAK GRANICZNY I Sł 2 ks BN-86/6749-03

b) elementu znaku punktu osnowy poziomej (II) klasy (V), płyty (Pł) typu (1) podtypu (B) o fakturze łupanej (łp):

ZNAK PUNKTU OSNOWY POZIOMEJ II V Pł 1p
BN-86/6749-03

3. WYMAGANIA

3.1. Materiał — bloki surowe oraz formaki: granitowe, piaskowcowe, dolomitowe gatunku I, II wg BN-84/6716-03 o cechach fizykomechanicznych określonych w tabl. 1.

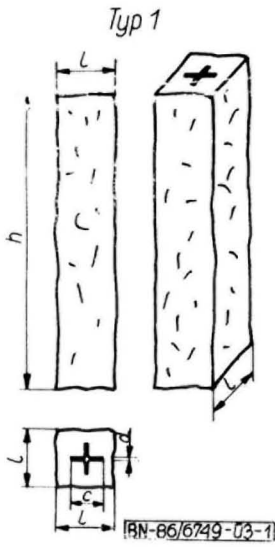
Tablica 1

Rodzaj materiału	Nasiąkliwość w % co najmniej	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzosuchym co najmniej	Mrozoodporność w cyklach co najmniej
Granit	0,8	61	25
Piaskowiec	2,0	40	21
Dolomit	3,0	40	25

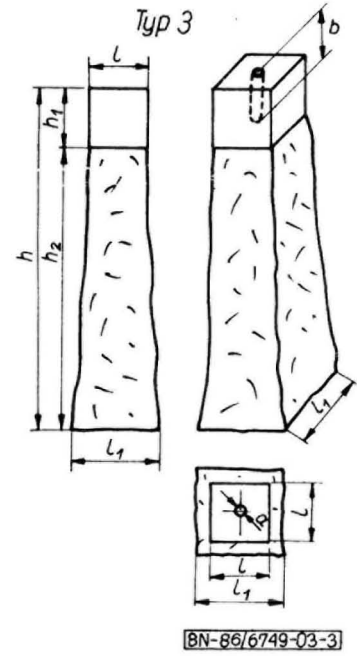
Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy PROKAM — Kraków
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Techniki Budowlanej dnia 22 grudnia 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1987, poz. 6)

3.2. Kształt znaków — wg rys. 1, 2, 3, 4, 5 i 6.

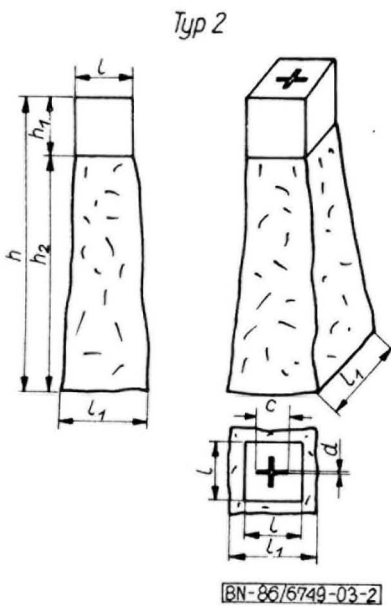
Słupy, słupki ST



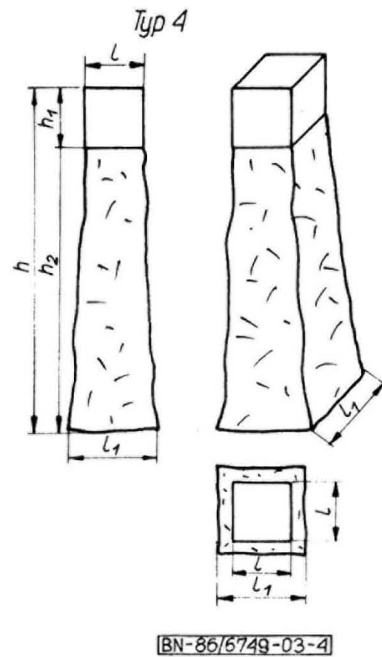
Rys. 1



Rys. 3



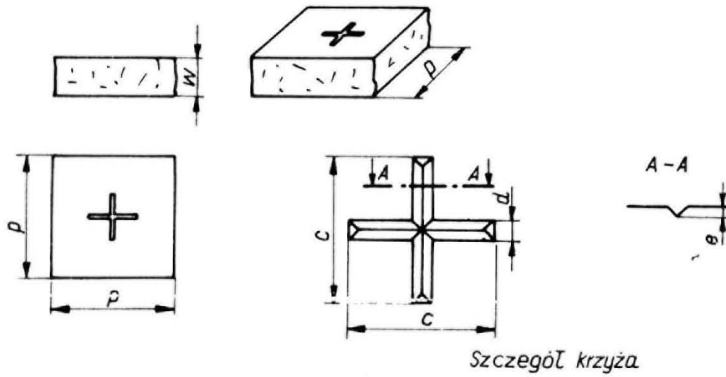
Rys. 2



Rys. 4

Płyty, płytki PL

Typ 1

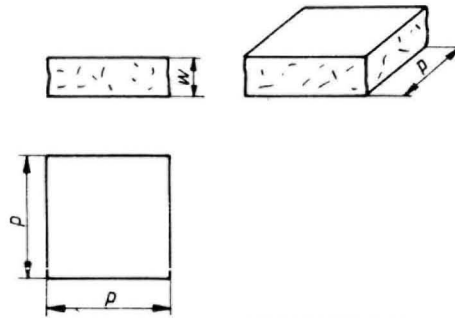


Szczegół krzyża

BN-86/6749-03-5

Rys. 5

Typ 2



BN-86/6749-03-6

Rys. 6

3.3. Wymiary znaków powinny odpowiadać wymaganiom wg tabl. 2.

Tablica 2

Znak			Wymiary znaków w mm												
Grupa	Rodzaj	Typ Podtyp	h	h_1	h_2	l	l_1	w	p	a	b	c	d	e	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
I	Sł	1	650 ± 50	—	—	120 ± 20	—	—	—	—	—	55 ± 5	10 ± 1	7 ± 1	
		2		150 ± 10	500 ± 40	120 ± 20	180 ± 20	—	—						
II	Sł Pł	3 1	700 ± 50	150 ± 10	550 ± 40	120 ± 10	240^{+50}_{-30}	—	—	25 ± 2	80 ± 5	—	—	—	
III	Sł	4	1000 ± 50	200 ± 10	800 ± 40	150 ± 10	250^{+50}_{-30}	—	—	—	—	—	—	—	
		4_N						450 ± 20	500 ± 30	150 ± 10	250^{+50}_{-30}	—	—	—	—
		4_G						950 ± 50	450 ± 20	500 ± 30	150 ± 10	250^{+50}_{-30}	—	—	—
IV	Sł Pł	3 I	1100 ± 50	150 ± 10	950 ± 40	200 ± 10	300^{+50}_{-30}	—	—	60 ± 2	150 ± 5	—	—	—	
		3 II	1300 ± 50	150 ± 10	1150 ± 50	200 ± 10	300^{+50}_{-30}	—	—	60 ± 2	150 ± 5	—	—	—	
		2	—	—	—	—	—	150 ± 5	525 ± 25	—	—	—	—	—	
V	Sł Pł	2	900 ± 50	200 ± 10	700 ± 40	150 ± 10	250^{+50}_{-30}	—	—	—	—	55 ± 5	10 ± 2	7 ± 1	
		1	—	—	—	—	—	120 ± 10	600 ± 20	—	—	115 ± 5	10 ± 2	7 ± 1	
		1_A	—	—	—	—	—	100 ± 5	400 ± 10	—	—	75 ± 5	10 ± 2	6 ± 1	
		1_B	—	—	—	—	—	100 ± 5	300 ± 10	—	—	55 ± 5	10 ± 2	5 ± 1	
		1_C	—	—	—	—	—	150 ± 10	250 ± 10	—	—	55 ± 5	10 ± 2	5 ± 1	

3.4. Wygląd zewnętrzny znaków

3.4.1. Wymagania ogólne. Powierzchnie znaków powinny mieć nadaną jedną z faktur wymienionych w 2.4. Wygląd zewnętrzny faktur powinien odpowiadać wymaganiom wg BN-84/6740-02.

3.4.2. Słupy, słupki — typu 2, 3 i 4 powinny mieć powierzchnię górną i boczne dla długości h_1 wykonane w fakturze groszkowanej. Słupy grupy IV i V typu 2 i 3 powinny mieć także powierzchnię dolną (podstawę) wykonaną w fakturze groszkowanej.

Powierzchnie górne i dolne słupów grupy IV i V typu 2, 3_I i 3_{II} powinny być do siebie równoległe. Pozostałe powierzchnie słupów, zależnie od stopnia łupliwości materiału kamiennego, powinny być wykonane w fakturze: łupanej, rwanej lub krzesanej.

Powierzchnie znaków wykonane w fakturze groszkowanej nie powinny wykazywać wchrowatości i nierówności nie wynikających z techniki obróbki.

Krawędzie słupków ograniczające powierzchnie górne i boczne o fakturze groszkowanej powinny być wyrównane z zachowaniem odkształceń od prostoliniowości w postaci wykruszeń wynikłych z techniki wykonanej faktury groszkowanej.

Kąty między powierzchniami o fakturze groszkowanej powinny być proste.

Na środku powierzchni górnej wszystkich słupów, słupków typu 1 i 2 powinien być wykuty krzyż o ramionach równoległych do krawędzi powierzchni i wymiarach wg tabl. 2.

Na środku powierzchni górnej słupków typu 3 w osi symetrii słupków powinien być wywiercony otwór o wymiarach wg tabl. 2.

W przypadku słupów grupy IV typ 3_I i 3_{II} otwór o średnicy 60 mm wywiercony jest do głębokości 50 mm przechodząc dalej w otwór o średnicy 45 mm na głębokość do 150 mm.

Dopuszcza się wykonanie na życzenie zamawiającego:

a) wykonanie drugiego poziomego otworu w jednej z bocznych ścian słupów grupy IV typ 3_I w odległości 350 mm od górnej jego krawędzi, a dla słupów grupy IV typu 3_{II} w odległości 450 mm o wymiarach jak dla otworu pionowego,

b) wykonanie tylko poziomego otworu w jednej z bocznych ścian słupów grupy IV typu 3_I w odległości 100 mm górnej jego krawędzi do osi otworu, o wymiarach jak dla otworu pionowego,

c) osadzenie metalowego trzpienia głowicy w słupach grupy III typu 3 (dostarczonego przez odbiorcę),

d) wykucie w górnej części słupów grupy V typ 2, na jednej ze ścian bocznych (groszkowanych) znaku umownego określonego każdorazowo przez zamawiającego.

3.4.3. Płyty, płytki. Powierzchnia górna płytki powinna być wykonana w fakturze groszkowanej lub przetrtej i szlifowanej. Nie powinna ona wykazywać wchrowatości i nierówności nie wynikających z techniki obróbki faktury.

Powierzchnia boczna i powierzchnia spodnia płyt, płytek zależnie od stopnia łupliwości materiału kamiennego,

powinna być wykonana w fakturze: łupanej, rwanej lub krzesanej, przetrtej i piłowanej. Krawędzie ograniczające powierzchnię górną płytki, powinny być wyrównane z zachowaniem odkształceń od prostoliniowości, zależnych od rodzaju zastosowania faktury na powierzchniach bocznych.

Górna i dolna powierzchnia płytki, oraz jej wzajemne przeciwległe powierzchnie boczne, powinny być do siebie w przybliżeniu równoległe. W płycie typu 1 na środku powierzchni górnej powinien być wykuty krzyż, o ramionach odpowiednio równoległych do krawędzi o wymiarach wg tabl. 2.

Dopuszcza się na życzenie zamawiającego wykonanie wgłębienia o wymiarach 50×50×20 mm zamiast krzyża.

3.5. Dopuszczalne wady i odchylenia

3.5.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów — wg tabl. 2.

3.5.2. Zwichrowanie i skrzywienie powierzchni wykonanych w fakturze groszkowanej, piłowanej i przecinanej nie powinny przekraczać 2 mm.

Powierzchnie wykonane w fakturze łupanej, rwanej i krzesanej nie podlegają sprawdzeniu.

3.5.3. Nierówności na powierzchniach groszkowanych. Na powierzchniach groszkowanych dopuszcza się wgłębienia po groszkowniku na głębokość 3—4 mm rozmieszczone w odstępach 4 ÷ 6 mm.

3.5.4. Odchylenie od kąta prostego między powierzchniami wykonanymi w fakturze groszkowanej, piłowanej i przecieranej nie powinno przekraczać 3 mm.

3.5.5. Przesunięcie osiowe otworu lub środka krzyża względem osi pionowej znaku nie powinno być większe niż 3 mm.

3.5.6. Odchylenie w dokładności wykonania otworu:

— odchylenie od osi pionowej w słupku typu 3 nie powinno być większe niż 2 mm,

— odchylenie w głębokości otworu nie większe niż 5 mm,

— odchylenie w średnicy otworu nie większe niż 4 mm.

4. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Przechowywanie. Znaki należy przechowywać na składowiskach otwartych, o podłożu utwardzonym.

4.2. Składowanie. Słupy i słupki posegregowane wg grup, typów, odmian i wymiarów należy ustawiać w rzędach, pionowo z lekkim pochyleniem opierając jeden o drugi. Płytki należy ustawiać w ten sam sposób co słupki, dopuszczając ich składowanie w kilku warstwach, ustawianych jedna na drugiej, przy czym liczba warstw nie powinna być większa niż 5 dla płytek grupy II i nie większa niż 3 dla grupy IV i V.

4.3. Transport. Znaki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, załadowane i zabezpieczone wg BN-67/6747-14 p. 3.2.5 i 3.2.6.

Przy transporcie kolejowym sposób załadowania znaków powinien być zgodny z Przepisami o ładowaniu i wyładowaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej — Załącznik nr 10 DKP (Dz. T.iZ.K. z 1968 r. nr 4, poz. 10 wraz z późniejszymi zmianami).

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania niepełne znaków obejmują sprawdzenie cech zewnętrznych:

- kształtu (3.2),
- wymiarów (3.3),
- wyglądu zewnętrznego (3.4),
- dopuszczalnych wad i odchyień (3.5).

5.1.2. Badania pełne znaków obejmują sprawdzenie cech wymienionych w 5.1.1 oraz badania materiału (3.1).

5.1.3. Częstotliwość rodzaju badań. Badania niepełne należy przeprowadzać przy każdorazowym odbiorze partii znaków. Badania pełne należy przeprowadzać na żądanie odbiorcy.

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Skład i liczność partii. W skład partii powinny wchodzić znaki jednej grupy, rodzaju, typu, odmiany i wymiaru.

Liczność partii przedstawionej jednorazowo do odbioru nie powinna wynosić więcej niż 500 sztuk znaków. Każdą dostawę o liczności mniejszej niż 500 sztuk należy uważać za oddzielną partię.

Każdą dostawę o liczności większej niż 500 sztuk należy podzielić na równe partie nie przekraczające 500 sztuk.

5.2.2. Sposób pobierania próbek. Próbkę do badań należy pobierać zgodnie z PN-83/N-03010.

Do przeprowadzenia sprawdzenia materiału należy pobrać próbki wg PN-85/B-06720 z liczby znaków, które poddane zostały sprawdzeniu wg 5.1.1.

5.2.3. Poziom kontroli — II ogólny wg PN-79/N-03021 tabl. 1.

5.2.4. Wadliwość dopuszczalna w_z — 4%.

5.2.5. Wybór i stosowanie planów badania — wg PN-79/N-03021. Liczność próbek w zależności od liczności partii oraz liczby kwalifikujące (m_1) i dyskwalifikujące (m_2) w zależności od liczności próbek, dopuszczalnej wadliwości $w_z = 4\%$ i poziomu kontroli II dla kontroli normalnej, obostrzonej i ulgowej podano w tabl. 3.

5.3. Opis badań

5.3.1. Sprawdzenie cech zewnętrznych znaków wyszczególnionych w 5.1.1 należy przeprowadzać wg BN-84/6747-13.

5.3.2. Badanie materiału (3.1)

5.3.2.1. Oznaczanie nasiąkliwości materiału — wg PN-85/B-04101.

5.3.2.2. Oznaczanie mrozoodporności — wg PN-85/B-04102.

5.3.2.3. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie — wg PN-84/B-04110.

5.4. Ocena wyników badań

5.4.1. Ocena wyników sprawdzania cech zewnętrznych. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli łączna liczba sztuk wadliwych w próbce poddanej sprawdzeniu cech zewnętrznych wg 3.2 ÷ 3.4 nie jest większa od liczby kwalifikującej (m_1) podanej w tabl. 3.

5.4.2. Ocena wyników badań laboratoryjnych. Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli zostały zachowane wymagania określone w 3.1.

5.4.3. Ocena partii. Partię znaków należy uznać za zgodną z wymaganiami, jeżeli liczba sztuk próbki niezgodnych z wymaganiami nie przekroczy wartości określonej za dopuszczalną.

5.5. Zaświadczenie o jakości. Dla każdej partii znaków uznanej za zgodną z wymaganiami normy dostawca obowiązany jest na każde życzenie odbiorcy wystawić zaświadczenie o wynikach badań, zawierające:

- nazwę instytucji prowadzącej badania,
- wyniki przeprowadzonych badań,
- datę i sposób pobierania próbek.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ ZNAKÓW NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI

Partię znaków uznaną za niezgodną z wymaganiami stawia się do dyspozycji dostawcy. Dopuszcza się przesortowanie przez producenta odrzuconej partii, eliminując sztuki niedobre i uznając sztuki pozostałe za partię dobrą.

Tablica 3

Liczność partii	Rodzaj badań wg 5.1								
	Kontrola normalna			Kontrola obostrzona			Kontrola ulgowa		
	$w_z = 4,0$			$w_z = 4,0$			$w_z = 4,0$		
	liczność próbek	m_1	m_2	liczność próbek	m_1	m_2	liczność próbek	m_1	m_2
do 150	20	2	3	20	1	2	8	1	3
151 ÷ 280	32	3	4	32	2	3	13	1	4
281 ÷ 500	50	5	6	50	3	4	20	2	5

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Kombinat Kamienia Budowlanego Ośrodek Badawczo-Rozwojowy PROKAM.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-63/6749-03, BN-63/6749-04, BN-64/6749-07, BN-64/6749-08 i BN-65/6749-09

- a) scalone postanowienia pięciu norm w jedną,
- b) zmniejszone wymiary podstaw górnych i dolnych w słupkach,
- c) wprowadzono dopuszczalne tolerancje w wymiarach znaków,
- d) rozszerzono możliwości użycia innych materiałów kamiennych poprzez włączenie do postanowień normy wymagania dotyczącego wytrzymałości na ściskanie,
- e) rozszerzono rodzaj obróbki znaków o fakturę piłowaną i przecinaną,
- f) uzupełniono wymagania dotyczące transportu „Przepisami o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej”,
- g) wprowadzono nowe zasady kontroli jakości,
- h) zaktualizowano normy i dokumenty związane.

3. Normy i dokumenty związane

- PN-84/B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizykomechanicznych
- PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

PN-85/B-04101 Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą
PN-85/B-04102 Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią

PN-84/B-04110 Badanie materiałów kamiennych. Wytrzymałość na ściskanie

PN-85/B-06720 Pobieranie próbek materiałów kamiennych zwięzłych
BN-84/6716-03 Materiały kamienne. Bloki, formaki i płyty surowe

BN-84/6740-02 Obróbka kamienia. Terminologia. Pojęcia podstawowe, nazwy, określenia czynności i rodzajów faktur

BN-84/6747-13 Badania materiałów kamiennych. Metody pomiaru cech geometrycznych i sprawdzenie właściwości fizycznych elementów i wyrobów z kamienia

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

Przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej Załącznik nr 10 do DKP (Dz. T.i Z.K. z 1968 r. wraz z późniejszymi zmianami).

4. Symbol wg SWW — 1413-75, 1413-76, 1413-79.

5. Autor projektu normy — mgr inż. Danuta Sokalska, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy PROKAM, Kraków, ul. Wapienna 2.