

GRANIT STRZEGOMSKI

ZŁOŻE: KOSTRZA-LUBICZ



1. Parametry granitu ze złoza Kostrza-Lubicz
2. EN 1343 - Krawężnik granitowy
3. EN 1342 - Kostka brukowa
4. EN 1341 - Płyty chodnikowe
5. EN 1469 / EN 12058 - Płyty okładzinowe, posadzkowe, schodowe
6. Przełożenie parametrów surowca, na wytrzymałość produktu.



KOSTRZA
KOPALNIA GRANITU

GRANIT Z KOSTRZY

Parametry fizyko-mechaniczne

Gęstość objętościowa:	2630 kg/m³
Średnia nasiąkliwość:	0,3%
Porowatość otwarta	0,8%
Odporność na ściskanie:	179 MPa
Odbiornosc na zginanie:	11,7 MPa
Mrozoodporność (po 56 cyklach zamarzania)	F1 (całkowita)
- spadek odporności na ściskanie:	3%
- spadek odporności na zginanie:	4%
Średnia ścieralność (metoda B - Bohma)	1,3 mm
Odporność na poślizg:	55 SRV - faktura cięta surowa 70 SRV - faktura płomieniowana

Biotytowy granit barwy jasnoszarej o wielkości ziaren od średnich do dużych. Materiał należy do grupy typowych granitów strzegomskich wydobywanych z masywu Strzegom-Sobótka położonego na Przedgórzu Sudeckim.

AKTUALNE BADANIA KAMIENIA



Charakterystyka:

Tekstura ziarnista z bardzo słabymi oznakami porfirowej. Równomierna rozmieszczenie minerałów. Granice ziarn w większości ostre dla kwarcu nierówne, dla pozostałych minerałów równe.

Wielkość ziaren:

1,5-4,0 mm (kwarc)
1,5-12 mm (skaleń),
0,5-2 mm (plagioklasy),
0,3-1,5mm (biotyt), 0,00X mm (pozostałe).

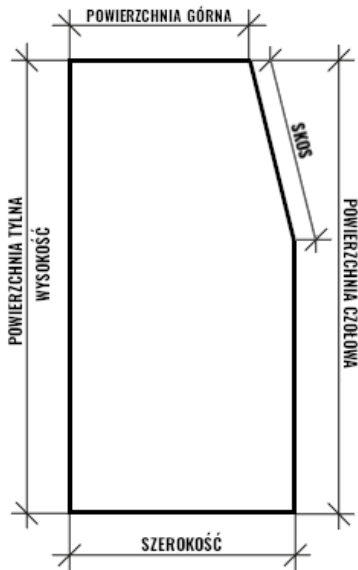
Klasyfikacja wg. PN-EN 12670:2019-07 - Granit nr 2.1.156 biotytowy, monzogranit wg. IUGS. Granit bez widocznych oznak wietrzenia i zmian.

Skład mineralny:

Kwarc	34 %
Plagioklasy (olig. do olig-andezyn)	28 %
Skalenie (pertytowy ortoklaz)	25 %
Biotyt (sinie pleochroiczny)	12 %
Akcesoryczne (ruda, ap, zr)	1 %

KRAWĘŻNIK GRANITOWY

PN-EN 1343:2013-05



Dopuszczalne odchyłki od wymiarów nominalnych

Całkowita szerokość i wysokość	Szerokość	Wysokość	
		Klasa 1	Klasa 2
- pomiędzy dwoma powierzchniami łupanymi	+/- 10 mm	+/- 30 mm	+/- 20 mm
- pomiędzy powierzchnią obrabianą i łupaną	+/- 5 mm	+/- 30 mm	+/- 20 mm
- pomiędzy dwoma powierzchniami po cięciu	+/- 3 mm	+/- 10 mm	+/- 10 mm
Odchyłki na skosach krawężników z fazą		Klasa 1	Klasa 2
- powierzchnię po cięciu		+/- 5 mm	+/- 2 mm
- powierzchnie łupane		+/- 15 mm	+/- 15 mm
- powierzchnie obrabiane		+/- 5 mm	+/- 5 mm
Odchyłki powierzchni czołowej		Łupane	Obrabiane
- prostoliniowość krawędzi równoległych do powierzchni górnej		+/- 6 mm	+/- 3 mm
- prostoliniowość krawędzi prostopadłych do powierzchni górnej,		+/- 6 mm	+/- 3 mm
- prostopadłość pomiędzy powierzchniami górną i czołową		+/- 10 mm	+/- 7 mm
- nierówności górnej powierzchni		+/- 10 mm	+/- 5 mm
- prostopadłość pomiędzy powierzchnią górną i powierzchnią tylną		+/- 5 mm	
Nierówności (wypukłości i wklęsłości) powierzchni czołowej		Łupane	Obrabiane
- powierzchnia łupana		+ 10 mm	- 15 mm
- powierzchnia z drobną fakturą (piaskowana)		+ 5 mm	- 10 mm
- powierzchnia z grubą fakturą (płomieniowana)		+ 3 mm	- 3 mm
Promień krawężników łukowych z powierzchnią ciosaną lub obrabianą, w porównaniu z powierzchnią po obróbce mechanicznej		2% wartości zadeklarowanej	

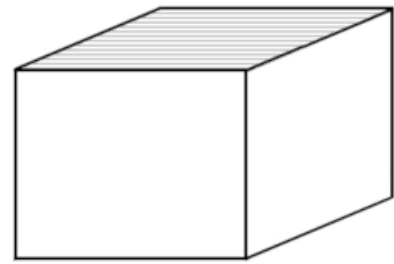
UWAGI DODATKOWE:

Krawężnik kamienny w standardowej wersji jest produkowany z materiału skalnego klasy budowlanej, co przekłada się na możliwość wystąpienia różnego rodzaju zmian w strukturze produktu, które mają charakter wizualny i nie wpływają na jego parametry wytrzymałościowe. Powyższe zmiany takie jak, skupiska mineralne, przeżycenia i przebarwienia są naturalnymi cechami kamienia naturalnego, ale nie zawsze zyskują akceptację ze strony inwestorów, dlatego istnieje możliwość wykonania krawężników z surowca o wyższej czystości, ale jest to opcja do ustalenia na etapie uzgadniania warunków współpracy).

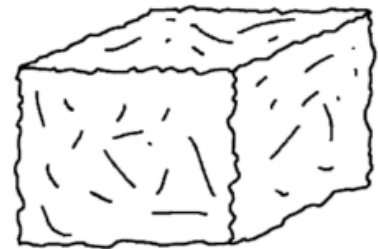
GRANITOWA KOSTKA BRUKOWA

PN-EN 1342:2013-05E

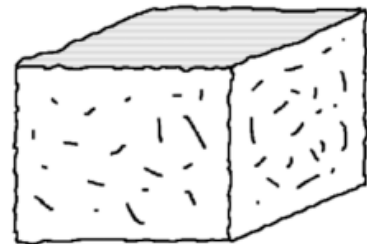
Dopuszczalne odchyłki od wymiarów nominalnych				
Wymiar	Powierzchnia	Klasa 0	Klasa 1	Klasa 2
≤ 60 mm	Cięta	Brak wymagań	+/- 7 mm	+/- 5 mm
	Łupana		+/- 10 mm	+/- 7 mm
> 60 mm ≤ 120 mm	Cięta		+/- 10 mm	+/- 5 mm
	Łupana		+/- 15 mm	+/- 10 mm
> 120 mm	Cięta		+/- 10 mm	+/- 7 mm
	Łupana		+/- 15 mm	+/- 12 mm
Nierówność powierzchni bocznych kostki łupanej				
Wymiar		Klasa 0	Klasa 1	Klasa 2
≤ 60 mm	Brak wymagań		10 mm	5 mm
> 60 mm ≤ 120 mm			15 mm	10 mm
> 120 mm			25 mm	15 mm
Nierówność powierzchni górnej				
Faktura		Klasa 0	Klasa 1	Klasa 2
Łupana	Brak wymagań		+/- 10 mm	+/- 7 mm
Płomieniowana			+/- 5 mm	+/- 3 mm



KOSTKA O BOKACH CIĘTYCH



KOSTKA O BOKACH ŁUPANYCH



KOSTKA O BOKACH ŁUPANYCH I GÓRNEJ POWIERZCHNI CIĘTEJ I PŁOMIENIOWANEJ

UWAGI DODATKOWE:

Należy pamiętać, że standardowe kostki łupane, są produktem o nieregularnym wymiarze, który wyrażany jest dwoma wartościami podanymi w centymetrach określającymi zakres w jakim mieszczą się pojedyncze ściany kostki.

Przykład: Kostka granitowa 15/17 oznacza kostkę, w której boki kostki będą mieścić się w przedziale od 15 cm do 17 cm.

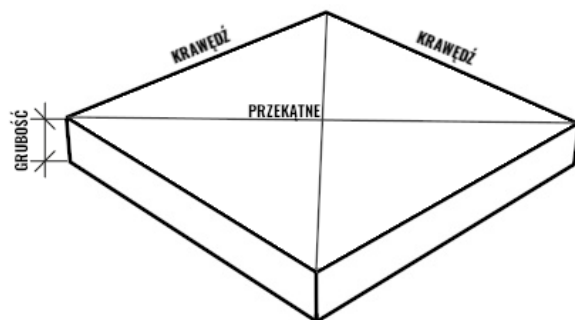
Wymiar kostek regularnych wyrażany jest przy użyciu trzech wartości podawanych w centymetrach.

Przykład: Kostka granitowa 10x10x10 oznacza kostkę, w która będzie posiadać 10 cm długości, 10 cm szerokości i 10 cm grubości. Podane wymiary będą nominalnymi, od których będą obowiązywać dopuszczalne wg. normy odchyłki uzależnione od rodzaju powierzchni.

GRANITOWE PŁYTY CHODNIKOWE

PN-EN 1341:2013-05E

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów nominalnych			
Długość i Szerokość	Klasa 0 (P0)	Klasa 1 (P1)	Klasa 2 (P2)
Krawędzie cięte	Brak wymagań	+/- 4 mm	+/- 2 mm
Krawędzie obrabiane		+/- 10 mm	+/- 10 mm
Grubość	Klasa 0 (T0)	Klasa 1 (T1)	Klasa 2 (T2)
≤ 30 mm	Brak wymagań	+/- 3 mm	+/- 10%
> 30 mm ≤ 80 mm		+/- 4 mm	+/- 3 mm
> 80 mm		+/- 7 mm	+/- 4 mm
Tolerancja przekątnych	Klasa 0 (D0)	Klasa 1 (D1)	Klasa 2 (D2)
Krawędzie cięte	Brak wymagań	6 mm	3 mm
Krawędzie obrabiane		15 mm	10 mm
Tolerancja prostoliniowości krawędzi			
Najdłuższa mierzona krawędź	50 cm	100 cm	150 cm
Powierzchnia gładka	+/- 2 mm	+/- 3 mm	+/- 4 mm
Powierzchnia szorstka	+/- 3 mm	+/- 4 mm	+/- 6 mm



UWAGI DODATKOWE:

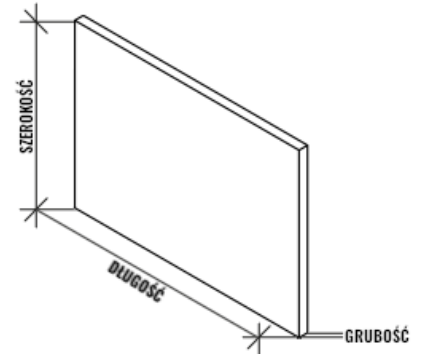
Wymiary płyt o bokach łupanych mogą być określone zakresem wymiaru nominalnego (np. 25/30 cm) - w takim wypadku odchyłki uznaje się za zawarte w podanym przedziale.

Ze względu na naturalne pochodzenie surowca, należy pamiętać, iż w strukturze granitu mogą wystąpić wszelkiego rodzaju przeziarnienia, przeżylenia lub skupiska mineralne, które nie mają wpływu na parametry wytrzymałościowe produktu. Należy pamiętać, że kamień może posiadać kilka odcieni danej barwy, nawet w przypadku materiału w obrębie konkretnego złoża, a same różnice mogą być widoczne dopiero w przypadku wystąpienia opadów deszczu lub zastosowaniu środków impregnujących.

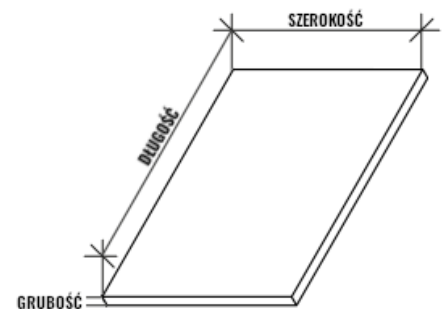
PLYTY NA OKŁADZINY, POSADZKI I SCHODY

PN-EN 1469 / PN-EN 12058

Dopuszczone przez normy odchyłki od nominalnej grubości	
Grubość	Dopuszczalna tolerancja
> 12 mm ≤ 30 mm	+/- 10%
> 30 mm ≤ 80 mm	+/- 3 mm
> 80 mm	+/- 5 mm



Dopuszczone przez normy odchyłki od wymiarów nominalnych		
Długość i szerokość	< 600 mm	≥ 600 mm
≤ 50 mm (krawędź cięta)	+/- 1 mm	+/- 1,5 mm
> 50 mm (krawędź cięta)	+/- 2 mm	+/- 3 mm
Prostokątność	+/- 1 mm	+/- 2 mm



Definicje:

Płyta okładzinowa - płyta przycięta do wielkości odpowiedniej do wykładania ścian i wykończenia sufitów, zarówno w zastosowaniach zewnętrznych, jak i wewnętrznych, mocowana do konstrukcji mechanicznie albo z użyciem zaprawy lub klejów (wg EN 1369),

Płyta posadzkowa - płaski fragment naturalnego kamienia o nominalnej grubości > 12 mm, uzyskany w wyniku cięcia lub łupania. Mocowany do podłoża z użyciem zaprawy, klejów lub innych środków (wg EN 12058).

Płyta schodowa - płaski fragment naturalnego kamienia o nominalnej grubości > 12 mm, uzyskany w wyniku cięcia lub łupania (z wyjątkiem podstopnic) stosowany do układania poziomej części stopnia schodowego (stopnica) lub pionowej części stopnia schodowego (podstopnica) (wg EN 12058)

Stopień blokowy - prostokątny element naturalnego kamienia, uzyskany w wyniku cięcia lub łupania stanowiący gotowy stopień schodowy (nie wymaga podstopnic).

Cokół przypodłogowy - płaski fragment naturalnego kamienia o nominalnej grubości > 12 mm, uzyskany w wyniku cięcia lub łupania. Kładziony na każde ścianie otaczającej podłogę na styku z nią (wg EN 12058).

Płyta modułowa - płaski, kwadratowy lub prostokątny fragment naturalnego kamienia o standardowych wymiarach, zazwyczaj ≤ 610 mm, uzyskany w wyniku cięcia lub łupania do nominalnej grubości ≤ 12 mm (wg EN 12057).

WYTRZYMAŁOŚĆ PRODUKTÓW

Przełożenie wyników badań surowca na gotowe produkty.

Obowiązujące normy budowlane wymagają od producenta podania szeregu informacji dotyczących parametrów surowca, z którego zostały wykonane produkty budowlane. W celu uzyskania niezbędnych danych, materiał skalny został przebadany w laboratorium, a wyniki badania wraz z wykazem norm badawczych został opublikowany w protokole z badań (Link: <https://kostrza.pl/download/bwu-podstawowe.pdf>)

Wszystkie produkty budowlane posiadają DEKLARACJĘ WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH, która jest potwierdzeniem zgodności wyrobów z odpowiednimi dla nich normami, a każda norma zawiera informację jakie należy w dokumencie zgodności zadeklarowane.

Należy pamiętać, że dokument DWU nie jest potwierdzeniem spełniania wymogów konkretnego projektu i nie może zawierać dowolnych zapisów. Częstym zjawiskiem podczas procesu akceptacji materiałów jest próba dopisania do dokumentu DWU zapisów deklarujących spełnienie wymagań określonych w SST Projektów, a w dokumentach tych nie ma obowiązku trzymania się obowiązujących norm budowlanych. Zaistniała sytuacja przekłada się na wiele komplikacji podczas procesu weryfikacji jakości materiału skalnego pod wymogi projektowe. Poniżej prezentujemy wyjaśnienie najpopularniejszych problemów pojawiających się podczas procesu weryfikacyjnego.

Deklarowana wytrzymałość jest niższa od wykazanej w SST.

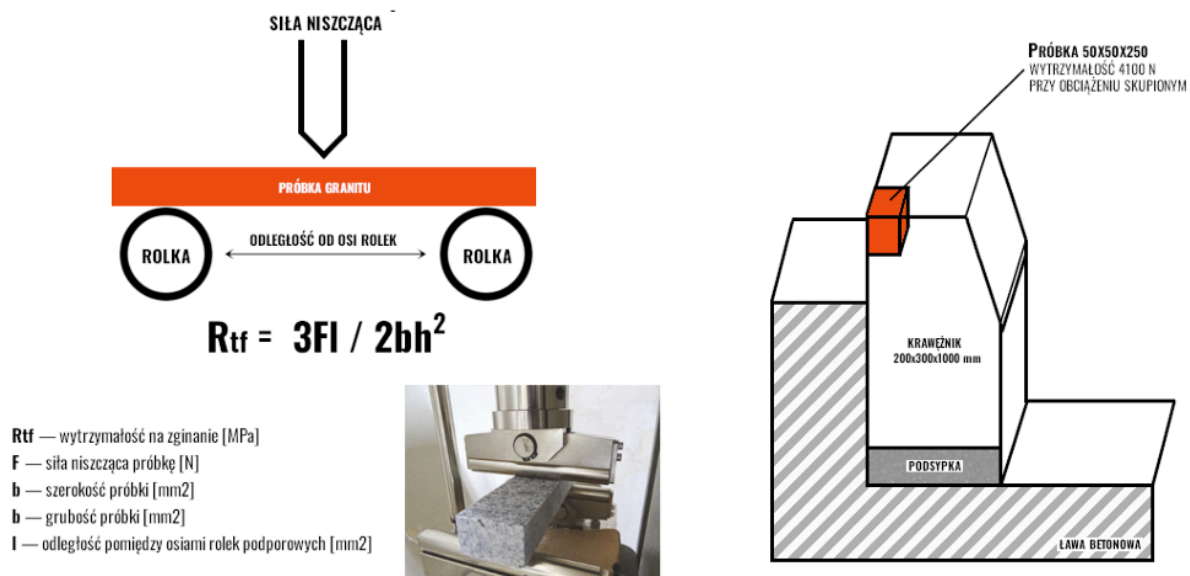
Problem występuje przy sprawdzeniu parametrów wytrzymałości na zginanie i ściskanie. W DWU podawana jest zgodnie z wymogiem wartość EL (najniższa oczekiwana), która jest mniejsza niż wartość średnia, która najczęściej podawana jest w SST projektu. Jeżeli rodzaj surowca jest dobrany prawidłowo, należy porównać wartości średnie.

Deklarowana nasiąkliwość jest niższa od wymaganej w SST.

Niższa wartość nasiąkliwości jest w tym wypadku parametrem lepszym.

Wytrzymałości produktu na zginanie, a działanie minimalnej siły niszczącej o wartości mniejszej lub wyższej 25 kN.

Problem dotyczy krawężników i wynika z tabeli załącznika informacyjnego dołączonego do normy EN 1343, który zawiera wartość 25 kN jako minimalną siłę niszczącą działającą na wyrób stosowany na ulicach, placach i stacjach benzynowych. Zgodnie z protokołem badań wytrzymałość na zginanie została przeprowadzona na 10 próbkach o wymiarach około 50x50 mm, ułożonej na rolkach podporowych o rozstawie 249,9 mm, a uzyskane wyniki wytrzymałości mieściły się w przedziale od 4110 do 4350 [N]. Uzyskany wynik posłużył do określenia wytrzymałości na zginanie o średniej wartości 11,7 MPa. co następnie zostało przeliczone, według odpowiedniego wzoru, na najniższą oczekiwaną wartość (EL) = 10,7 Mpa.



Siła niszcząca o wartości 4100-4350 [N], podana w wynikach wytrzymałości na zginanie, nie jest odpowiednikiem wytrzymałości krawężnika kamiennego na działanie minimalnej siły niszczącej 25 kN!