

LABORATORIUM BADAŃ MATERIAŁÓW  
BUDOWLANYCH I CERAMICZNYCH

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
im. Stanisława Staszica w Krakowie  
Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki  
Katedra Technologii Materiałów Budowlanych  
30-059 Kraków, al. Mickiewicza 30, pawilon B6  
Tel. 12 617-46-83, fax 12 617-38-95

Kraków 12.10.2018

(pieczęć nagłówkowa laboratorium;  
w sprawozdaniu sporządzonym w postaci  
elektronicznej - nazwa i adres laboratorium)

(miejscowość, data)

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr LA/Z20/18**

Typ i nazwa wyrobu budowlanego, którego próbkę poddano badaniu:

**BETONOWA KOSTKA BRUKOWA BEHATON GR. 8 CM – SZARA – DO UKŁADANIA MASZYNOWEGO, Z FAZA,  
1-08-BH-000-U\_M-CO**

Nazwa i adres zlecającego przeprowadzenie badań:

**Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego, 25-516 Kielce, al. IX Wieków Kielc 3**

Imię, nazwisko i stanowisko służbowe przeprowadzającego badania:

Odpowiedzialny za badania:

Wykonujący badania:

**A. Oznaczenie próbki**

1. Miejsce pobrania próbki: u sprzedawcy, **SKLEP OGÓLNO-PRZEMYSŁOWY ŁUKASZ ŁACH, 26-001 Masłów Pierwszy, Domaszowice 91C**
2. Data pobrania próbki: **28.06.2018r.**; nr protokołu pobrania próbki: nr 1 / **WINB-WWB.7782.23.2018**
3. Data dostarczenia próbki: **10.09.2018r** nr protokołu przyjęcia próbki: **protokół nr 1 do zlecenia LA/Z20/18**
4. Oznaczenie producenta: **BRUK-BET Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, 33-240 Żabno; Nieciecza 199**
5. Oznaczenie serii lub partii produkcyjnej albo inny element identyfikujący: **Nr serii 085, nr formy 0866; data produkcji/zmiana 15.05.2018/2; data pakowania/zmiana 16.05.2018/3**
6. Termin trwałości, ważności lub przydatności, o ile występuje: **Pełna wytrzymałość osiągnana po 28 dniach od daty produkcji**
7. Określenie sposobu opakowania próbki: **Próbki do laboratorium dostarczone przez firmę kurierską POCZTEX, opakowanie: folia i karton, znaki urzędowe WINB w Kielcach**
8. Wielkość partii wyrobu budowlanego, z której pobrano próbkę: **Brak informacji o wielkości partii produkcyjnej**
9. Wielkość (ilość, masa, objętość) próbki: **16 sztuk kostek gr. 8cm**
10. Przepisy, dokumenty normalizacyjne lub inne specyfikacje techniczne, które zastosowano przy pobieraniu i zabezpieczeniu próbki:
  - **Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (j.t. Dz. U. 2016 poz. 1570, ze zm.) Art. 16 ust. 2a**
  - **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym (Dz. U. 2015 poz. 2332)**
  - **EN 1338:2003 oraz EN 1338:2003/AC:2006**
11. Data przeprowadzenia badania: **10-12.09.2018.**
12. Miejsce przeprowadzenia badania (jeśli zostało wykonane poza siedzibą laboratorium): **nie dotyczy**

## B. Wyniki zleconych badań oraz identyfikacja zastosowanych metod badań

Oględziny : Betonowa kostka brukowa typu BEHATON, szara, nie barwiona, została przekazana w ilości 16 sztuk i była jakości umożliwiającej wykonanie zleconego badania.

### Badania fizyczno-chemiczne:

Wyniki oznaczenia wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu przedstawiono w tabelach 1 i 2. Badania wykonano wg PN-EN 1338:2005 i PN-EN 1338:2005/AC2007: „Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań”, załącznik normatywny „F”.

Tab. 1. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu oraz obciążenie na długości dla kostek brukowych

Lp.	Oznaczenie robocze elementów	Obciążenie niszczące P, kN	Średnia długość przełamu, mm	Średnia wysokość przełamu h, mm	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu, T, MPa	Niepewność rozszerzona oznaczenia wytrzymałości na rozciąganie dla poziomu ufności 95% i wsp. rozszerzenia k=2, U(T), MPa	Obciążenie niszczące na jednostkę długości, F, N/mm
1	LA/Z20/18/1	89,10	196,9	80,5	3,6	0,1	450
2	LA/Z20/18/2	71,42	197,4	79,7	2,9	0,1	360
3	LA/Z20/18/3	86,78	197,5	79,8	3,5	0,1	440
4	LA/Z20/18/4	89,51	196,7	78,8	3,7	0,1	460
5	LA/Z20/18/5	83,32	197,4	79,5	3,4	0,1	420
6	LA/Z20/18/6	85,96	196,9	79,7	3,5	0,1	440
7	LA/Z20/18/7	80,78	198,0	80,2	3,2	0,1	410
8	LA/Z20/18/8	72,40	197,2	79,5	2,9	0,1	370

Uwaga: Na 8 badanych próbek 6 nie uzyskało wytrzymałości co najmniej równej wymaganej przez w/w normę wartości 3,6 MPa, dlatego dla weryfikacji wyniku zgodnie z wymaganiami wspomnianej normy poddano badaniu pozostałych 8 dostarczonych próbek.

Tab. 2. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu oraz obciążenie na długości dla kostek brukowych (badania próbek dodatkowych)

Lp.	Oznaczenie robocze elementów	Obciążenie niszczące P, kN	Średnia długość przełamu, mm	Średnia wysokość przełamu h, mm	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu, T, MPa	Niepewność rozszerzona oznaczenia wytrzymałości na rozciąganie dla poziomu ufności 95% i wsp. rozszerzenia k=2, U(T), MPa	Obciążenie niszczące na jednostkę długości, F, N/mm
1	LA/Z20/18/9	92,23	197,2	80,1	3,7	0,1	470
2	LA/Z20/18/10	86,21	197,2	80,2	3,5	0,1	440
3	LA/Z20/18/11	92,66	197,6	78,7	3,8	0,1	470
4	LA/Z20/18/12	92,03	197,4	79,5	3,7	0,1	470
5	LA/Z20/18/13	88,35	197,0	80,5	3,5	0,1	450
6	LA/Z20/18/14	90,94	198,5	80,2	3,6	0,1	460
7	LA/Z20/18/15	86,63	196,9	80,5	3,5	0,1	440
8	LA/Z20/18/16	92,75	197,3	80,6	3,7	0,1	470

Uwaga: W badaniu na 16 badanych próbek 9 próbek nie osiągnęło wymaganej normą wytrzymałości 3,6 MPa, przy czym biorąc pod uwagę niepewność rozszerzoną pomiaru wynoszącą  $\pm 0,1$ MPa należy przyjąć, 5 spośród tych wyników jako wyniki niepewne, natomiast 4 spośród nich jako wyniki które nie spełniają wymagań normy.

Inne badania: nie ma

Ocena i interpretacja wyników badań na zgodność z deklarowanymi właściwościami użytkowymi wyrobu budowlanego określonymi w pkt 4 "Protokołu pobrania próbki wyrobu budowlanego/próbki kontrolnej wyrobu budowlanego":

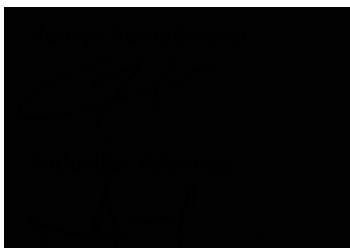
Producent zadeklarował zasadnicze charakterystyki właściwości użytkowej wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu jako „Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu -  $\geq 3,6$  MPa”.

Wymagania normy przedmiotowej PN-EN 1338:2005 + PN-EN 1338:2005/AC:2007: „Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań”, odnośnie wytrzymałości betonowych kostek brukowych dla próbki składającej się z 16 kostek brukowych są następujące: próbka zgodna gdy wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu  $T$  nie więcej niż jednej kostki jest mniejsza niż 3,6 MPa, ale nie mniejsza niż 2,9 MPa i żadne obciążenie niszczące nie jest mniejsze niż 250 N/mm.

Na podstawie kryteriów oceny zgodności z pkt 6.3.8.3. metoda A w/w normy oraz na podstawie deklaracji Producenta, należy uznać wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu dostarczonej próbki kostki brukowej za niezgodną z wymaganiami.

Uwagi: .....

Sprawozdanie sporządzono w trzech egzemplarzach/Sprawozdanie sporządzono w postaci elektronicznej\*.



(podpis przeprowadzających badanie)\*

Z-ca Kierownika LBMBIC

Dr inż. Grzegorz Łój  
Kierownik ds. jakości

(imię, nazwisko i podpis kierownika laboratorium)\*

\* Sprawozdanie z badań sporządzone w postaci elektronicznej opatruje się bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu, zgodnie z ustawą z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. z 2013 r. poz. 262, z późn. zm.) lub podpisem potwierdzonym profilem zaufanym ePUAP w rozumieniu ustawy z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz.U. z 2014 r. poz. 1114).