



Centrum Usług Badawczo Projektowych Budownictwa  
„LABUD” Jan Mroczko  
43-392 Międzyrzecze Górne 426

Tel./fax 0/33 815 57 61  
NIP: 547-115-28-58

Tel.kom. 0 606 732 669  
REGON: 070001918

e.mail: biuro@mroczko-labud.com.pl  
www.mroczko-labud.com.pl

Bank: ING Bank Śląski o/ Bielsko

Konto: 56105010701000002225743547

RAPORT Z BADANIA KAMIENIA DO ROBÓT HYDROTECHNUCZNYCH  
Z KAMIENIOŁOMU W ŁODYGOWICACH

Żywieckie Kopalnie kruszyw sp. z o.o.  
Zarzecze ul. Beskidzka 2 A  
34-326 Pietrzykowice

Kamieniołom „ŁODYGOWICE”  
34-325 Łodygowice, ul. Kamienna 1

Normy i dokumenty związane :

- PN-EN 13383-1:2003/AC:2004 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 1: Wymagania.
- PN-EN 13383-2:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 2: Metody badań.
- PN-84/B-01080 – Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych.
- PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek.
- PN-EN 932-5:2012. Badania podstawowych właściwości kruszyw. Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie.
- PN-EN 933-1:2012. Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- PN-EN 933-2:1999. Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Nominalne otwory sit badawczych.
- PN-EN 1097-5:2008. Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
- PN-EN 932-3:1999/A1:2004 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego.
- PN-EN 933-3:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości.
- PN-EN 1926:2007 Metody badań kamienia naturalnego - Oznaczenie jednoosiowej wytrzymałości na ściskanie.

Międzyrzecze, dnia : 26.06.2013 r.

Centrum Usług  
Badawczo-Projektowych Budownictwa  
„LABUD” Jan Mroczko  
43-392 MIĘDZYRZECZE GÓRNE 426  
tel./fax 33 815-57-61, 606 732 669  
NIP 547-115-28-58 REGON 070001918

## Wstęp

Przedmiotem badań było 15 próbek kamienia – bloki skalne – dostarczonego do badań laboratoryjnych przez :

Żywieckie Kopalnie Kruszyw Sp. z o.o.  
Zarzecze ul. Beskidzka 2 A,  
34-326 Pietrzykowice,  
Kamieniołom „ŁODYGOWICE” ul. Kamienna 1

Celem badań było ustalenie czy próbki przedmiotowego kamienia spełniają wymagania PN-EN 13383-1:2003/AC:2004. Badania prowadzono zgodnie z wymaganiami PN-EN 13383-2.

W dostarczonych próbkach przeważał piaskowiec o strukturze gruboziarnistej i lepszczu krzemionkowym. Barwa kamienia popielata miejscami warstwowo przechodząca w żółto-brązowo-szarą.

Na dostarczonych próbkach nie stwierdzono pokrycia powierzchni gliną lub innym materiałem przylegającym. Próbki nie zawierały również obcych wtrąceń uniemożliwiających prawidłowe wykonanie badań.

Zakresem badań objęto następujące cechy :

- Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym
- Wytrzymałość na ściskanie w stanie nasycenia wodą
- Wytrzymałość na ściskanie w stanie w stanie po badaniu mrozoodporności
- Nasiąkliwość wagowa
- Gęstość pozorna i gęstość właściwa
- Mrozoodporność F25 metodą bezpośrednią
- Ścieralność na tarczy Boehme'go w stanie powietrzno-suchym

Z każdego dostarczonego bloku kamiennego wycięto próbki do badań laboratoryjnych, które następnie poddano badaniom w zakresie wymienionym wyżej.

Próbki nie posiadały nieciągłości, spękań, żył, stylolitów, laminacji ani innych wad i uszkodzeń.

Wyniki badań.

1. Skład ziarnowy dostarczonej próbki – kategoria CP<sub>90/180</sub>
2. Nie zanotowano w dostarczonej próbce kamieni, których stosunek długości do grubości byłby większy od 3.
3. Zawartość kamieni o powierzchniach przekruszonych i łamanych-powyżej 50% (100 %)
4. Inne wyniki zestawiono w tablicy 1.

Centrum Usług  
Badawczo-Projektowych Budownictwa  
„LABUD” Jan Mroczko  
43-392 MIĘDZYRZECZE GÓRNE 426  
tel./fax 33 815-57-61, 606 732 669  
NIP 547-115-28-58 REGON 070001918



Tablica 1.

Surowiec	Parametr	Średni wynik badania	Charakterystyka kamienia - Wymagania PN-88/B-01080 Ocena	Wymagania PN-EN13383-1:2003  Wartość deklarowana
<p>Kamień Hydrotechniczny z kamieniołomu „ŁODYGOWICE”</p> <p>Żywieckie Kopalnie Kruszyw Zarzecze, ul. Beskidzka 2 A 34-326 Pietrzykowice</p>	<p>Wytrzymałość na ściskanie :</p> <p>Stan powietrzno-suchy</p> <p>Stan nasycenia wodą</p> <p>Stan po badaniu mrozoodporności</p>	<p>79,2 MPa</p> <p>62,6 MPa</p> <p>69,7 MPa</p>	<p>Mała Średnia Duża</p> <p>15-60 61-120 121-200</p> <p>12-50 51-100 101-190</p> <p>10-45 46-80 81-180</p>	<p>Wartość deklarowana wg tablicy 9</p> <p>Kategoria CS<sub>80</sub></p> <p>Kamień o średniej wytrzymałości</p>
	Nasiąkliwość wagowa %	<p>0,97 – 2,05 %</p> <p>Śr. z 10 próbek wynosi :</p> <p>1,46 %</p>	<p>0 – 0,5 bardzo mało nasiąkliwy</p> <p>0,5- 5,0 mało nasiąkliwy</p>	<p>Kategoria WA<sub>1,5</sub></p> <p>Kamień mało nasiąkliwy</p>
	Gęstość pozorna kg/m <sup>3</sup>	<p>2271 kg/m<sup>3</sup></p> <p>(średnia z 10 próbek)</p>	<p>2200-2600 ciężki</p> <p>Powyżej 2600 bardzo ciężki</p>	<p>≥2200 Mg/m<sup>3</sup></p> <p>Kamień ciężki</p>
	Ścieralność na tarczy Boehme'go cm	<p>0,61</p>	<p>0,25-0,5 mała</p> <p>0,51-0,75 średnia</p> <p>0,76-1,0 duża</p>	<p>Brak wymagań</p> <p>Kamień o średniej ścieralności</p>
	<p>Mrozoodporność F25 (cykle zamrażania i odmrażania)</p> <p>10 kawałków</p>	<p>Ubytek masy po 21 cyklach zamrażania i odmrażania</p> <p><math>F_{sr} = 0,42 \%</math></p> <p>Żaden wynik nie przekroczył 0,5 %</p>	<p>Po 25 cyklach – bardzo dobra</p> <p>Po 21 cyklach dobra</p> <p>Po 15 cyklach dostateczna</p>	<p>Kategoria FT<sub>A</sub></p> <p>Kamień o dobrej mrozoodporności</p>
	<p><i>Badany surowiec zalicza się do skał o średniej odporności na niszczące działanie atmosfery przemysłowej, w związku z czym może być użytkowany w środowisku agresywnym (zawartość SO<sub>2</sub> 0,5-10,0 mg/m<sup>3</sup>).</i></p>			

**Wnioski :**

Na podstawie pozytywnych wyników przeprowadzonych badań fizyczno-mechanicznych stwierdza się że badany kamień odpowiada wymaganiom w/w norm dla budowli inżynierskich lądowych i wodnych i może być stosowany do robót hydrotechnicznych.

Międzyrzecze, dnia 26.06.2013 r.

Centrum Usług  
 Badawczo-Projektowych Budownictwa  
 "LABUD" Jan Mroczo  
 43-392 MIĘDZYRZECZE GÓRNE 426  
 tel./fax 33 815-57-61, 606 732-669  
 NIP 547-115-28-58 REGON 070001940