

ZKUŠEBNA KAMENE A KAMENIVA, s.r.o. STONE AND AGGREGATES TEST CENTRE, LTD.

Zkušební laboratoř č. 1046 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Testing laboratory No. 1046 accredited by Czech Accreditation Institute in accordance with EN ISO/IEC 17025:2005

Husova 675,

508 01 Hořice, Czech Republic

telefon 493 623 478

e-mail: azl@zkk.cz



Číslo zakázky
a protokolu : 151/16
Počet výtisků : 2
Výtisk číslo : 1

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH KAMENE ZKOUŠKA TYPU (TT)

Klient : GRANIT-ZACH, spol. s r.o.
Vinohradská 2279/164
130 00 Praha 3 - Vinohrady

Materiál : Přírodní kámen

Název kamene (tradiční název) : PROSETÍNSKÁ ŽULA

Petrografické zařazení : Granodiorit

Typická barva : V odstupu šedá střední tmavosti,
v detailu černě-bělavě kropenatá

Místo původu : Kamenolom Prosetín

Vykonavatel : Zkušebna kamene a kameniva, s.r.o.
Husova 675
508 01 Hořice

Řešitelské pracoviště : Zkušební laboratoř č. 1046 akreditovaná ČIA
podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005,
zkušební laboratoř pro AVCP systém 3 podle CPR
ZL Hořice

Datum provedení zkoušek : 23.2.2016 - 4.4.2016

Datum vystavení protokolu : 5.4.2016

Za správnost protokolu odpovídá : Jaroslava Soukupová
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Protokol obsahuje 6 stran (včetně titulní) a 1 přílohu.

Protokol byl vystaven ve dvou vyhotoveních. Výtisk číslo 1 obdržel klient, výtisk číslo 2 si ponechal vykonavatel.



1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorek byl odebrán a zaevidován takto :

Zakázka číslo: 151/16
Vzorek číslo: 371/16
Datum odběru: 19.2.2016
Vzorek odebral za ZL: Ing. M. Hörbe ml.
Zástupce klienta: Ing. J. Andrie
Druh: Bločky
Povrchová úprava: Štípaná
Vzorek obsahuje: 5 ks 300/200/100 mm
Plochy anisotropie: Nezjištěny

2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky Z-IO 057/16 byla provedena zkouška typu přírodního kamene pro použití podle:

ČSN EN 1341	Desky z přírodního kamene pro venkovní dlažbu - Požadavky a zkušební metody
ČSN EN 1342	Dlažební kostky z přírodního kamene pro venkovní dlažbu - Požadavky a zkušební metody
ČSN EN 1343	Obrubníky z přírodního kamene pro venkovní dlažbu - Požadavky a zkušební metody
ČSN EN 771-6 ed. 2	Specifikace zdicích prvků - Část 6: Zdicí prvky z přírodního kamene Krajníky

U všech zkoušek byla splněna podmínka o počtu souběžných stanovení a dodrženy požadavky na zkušební prostředí. Použité přístroje a zařízení jsou metrologicky navázané ve shodě s metrologickým řádem ZL.

Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou založeny na standardní nejistotě měření násobené koeficientem rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení poskytuje hladinu spolehlivosti 95 %.

3. POUŽITÉ POSTUPY A ZKUŠEBNÍ METODY

Stanovení měrné a objemové hmotnosti a celkové a otevřené pórovitosti

podle ČSN EN 1936.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení měrné hmotnosti 40 kg/m^3 , pro stanovení objemové hmotnosti 149 kg/m^3 a pro stanovení otevřené pórovitosti 0,14 % obj.

Stanovení nasákavosti vodou za atmosférického tlaku

podle ČSN EN 13755.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,01 % hm.

Stanovení nasákavosti vlivem kapilarity a počáteční rychlosti nasákavosti

podle ČSN EN 772-11.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je $0,1 \text{ g/m}^2 \text{ s}^{0,5}$.

Stanovení pevnosti za ohybu při soustředném zatížení

podle ČSN EN 12372.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,2 MPa.

Stanovení pevnosti v tlaku

podle ČSN EN 1926.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 2 MPa.



Stanovení mrazuvzdornosti

podle ČSN EN 12371.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,1 % hm.

Stanovení odolnosti proti obruš

podle ČSN EN 14157.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení obrusnosti podle metody B (Böhm) 781 mm³.

Stanovení odolnosti proti kluzu pomocí zkušebního kyvadla

podle ČSN EN 14231.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 3.

Stanovení odolnosti proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek

podle ČSN 73 1326, kap. III. A.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 62,8 g/m².

Petrografický rozbor

podle ČSN EN 12407.



4. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

Tabulka č. 1: Objemová hmotnost a otevřená pórovitost

Rozměry zkušebních těles: 50/50/50 mm

Vlastnost	Zkušební metoda	Jedn.	Zkušební tělesa / Hodnoty						Průměr
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Objemová hmotnost	ČSN EN 1936	kg/m ³	2 698	2 699	2 703	2 708	2 702	2 702	2 702
Otevřená pórovitost	ČSN EN 1936	% obj	0,27						

Tabulka č. 2: Nasákavost vodou

Rozměry zkušebních těles: 50/50/50 mm

Vlastnost	Zkušební metoda	Jedn.	Zkušební tělesa / Hodnoty						Průměr
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Nasákavost za atmosférického tlaku	ČSN EN 13755	% hm.	0,10	0,10	0,12	0,11	0,08	0,10	0,10
Horní očekávaná hodnota E_H			0,13						
Maximální hodnota			0,12						

Tabulka č. 3: Nasákavost vlivem kapilarity

Rozměry zkušebních těles: 70/70/70 mm (doba ponoření vzorku 2880 min.)

Vlastnost	Zkušební metoda	Jedn.	Zkušební tělesa / Hodnoty						Průměr
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Nasákavost vlivem kapilarity	ČSN EN 772-11	g/m ² s ^{0,5}	0,24	0,22	0,23	0,26	0,26	0,24	0,24

Tabulka č. 4: Odolnost proti obrusu

Rozměry zkušebních těles: 70/70/30 mm

Vlastnost	Zkušební metoda	Jedn.	Zkušební tělesa / Hodnoty						Průměr
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Odolnost proti obrusu	ČSN EN 14157, Metoda B	mm ³	6 588	6 300	6 003	5 873	5 840	6 108	6 119
		mm	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,2	1,2
Horní očekávaná hodnota E_H		mm ³	6 743						
Maximální hodnota		mm ³	6 588						

Tabulka č. 5: Odolnost proti kluzu (povrch řezaný)

Rozměry zkušebních těles: 300/130/30 mm

Vlastnost	Zkušební metoda	Jedn.	Zkušební tělesa / Hodnoty						Průměr
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Vzorek suchý	ČSN EN 14231	-	62	62	63	61	62	62	62
Vzorek mokvý		-	49	47	47	48	49	47	48



Tabulka č. 6: Pevnost za ohybu při soustředném zatížení (povrch broušený)

Rozměry zkušebních těles: 300/50/50 mm

Vlastnost	Zkušební metoda	Jedn.	Zkušební tělesa / Hodnoty										Průměr
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
Pevnost za ohybu	ČSN EN 12372	MPa	19,1	19,7	19,5	18,5	19,4	19,1	19,6	19,5	18,5	19,7	19,3
Směrodatná odchylka ± s			0,46										
Spodní očekávaná hodnota E_L			18,3										
Minimální hodnota			18,5										

Tabulka č. 7: Pevnost za ohybu při soustředném zatížení po 56 zmrazovacích/rozmraz. cyklech podle ČSN EN 12371, zkouška A (povrch broušený)

Rozměry zkušebních těles: 300/50/50 mm

Vlastnost	Zkušební metoda	Jedn.	Zkušební tělesa / Hodnoty										Průměr
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
Pevnost za ohybu	ČSN EN 12372	MPa	18,7	18,3	18,8	19,1	18,9	19,0	18,9	18,0	18,2	18,0	18,6
Směrodatná odchylka ± s			0,43										
Spodní očekávaná hodnota E_L			17,7										
Minimální hodnota			18,0										

Tabulka č. 8: Mrazuvzdornost po 56 zmrazovacích/rozmrazovacích cyklech při zkoušce pevnosti za ohybu (povrch broušený)

Rozměry zkušebních těles: 300/50/50 mm

Vlastnost	Zkušební metoda	Jedn.	Zkušební tělesa / Hodnoty										Průměr
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
Snížení pevnosti za ohybu	ČSN EN 12371, Zkouška A	%	3,6										
Vizuální změny		stupeň porušení	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snížení hmotnosti tělesa		% hm.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		g	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8

Tabulka č. 9: Pevnost v tlaku (všechny strany řezané)

Rozměry zkušebních těles: 50/50/50 mm

Vlastnost	Zkušební metoda	Jedn.	Zkušební tělesa / Hodnoty										Průměr
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
Pevnost v tlaku	ČSN EN 1926	MPa	221	215	218	210	214	218	206	218	214	214	215
Směrodatná odchylka ± s			4,16										
Spodní očekávaná hodnota E_L			206										
Minimální hodnota			206										

Tabulka č. 10: Pevnost v tlaku po 56 zmrazovacích/rozmrazovacích cyklech podle ČSN EN 12371, zkouška A (všechny strany řezané)

Rozměry zkušebních těles: 50/50/50 mm

Vlastnost	Zkušební metoda	Jedn.	Zkušební tělesa / Hodnoty										Průměr
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
Pevnost v tlaku	ČSN EN 1926	MPa	198	189	189	201	195	208	202	190	204	199	198
Směrodatná odchylka ± s			6,73										
Spodní očekávaná hodnota E_L			184										
Minimální hodnota			189										



Tabulka č. 11: Mrazuvzdornost po 56 zmrazovacích/rozmrazovacích cyklech při zkoušce pevnosti v tlaku (všechny strany řezané)

Rozměry zkušebních těles: 50/50/50 mm

Vlastnost	Zkušební metoda	Jedn.	Zkušební tělesa / Hodnoty										Průměr	
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
Snížení pevnosti v tlaku	ČSN EN 12371, Zkouška A	%	7,9											
Vizuální změny		stupeň porušení	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Snížení hmotnosti tělesa		% hm.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		g	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2

Tabulka č. 12 : Odolnost proti vlivu působení vody a chemických rozmrazovacích látek

Rozměry zkušebních těles : 40/40/160 mm

Vlastnost	Identifikace metody	Jedn.	Zkušební tělesa / Hodnoty						Průměr
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Odpad na jednotku plochy	ČSN 73 1326, kap. III. A	g/m ²	0,0	0,0	0,0	-	-	-	0,0
Stupeň narušení povrchu		-	1 - nenarušený						

5. ZÁVĚR

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Bez písemného souhlasu ZL nesmí být tento protokol reprodukován jinak než celý.

Stížnost nebo námitku k protokolu lze vznést písemně k vedoucímu ZL do 15 dnů od doručení.

6. PŘÍLOHY PROTOKOLU O ZKOUŠKÁCH

Příloha č. 1

Petrografický rozbor

- KONEC PROTOKOLU -



PETROGRAFICKÝ ROZBOR

podle ČSN EN 12407

Magmatické horniny

Vzorek číslo	371/16	Obchodní název	PROSETÍNSKÁ ŽULA
Místo původu	Kamenolom Prosetín	Země původu	ČR
Výbrus horniny	40x24 mm	Datum zhotovení výbrusu	22.3.2016
Nábrus horniny	-	Datum zhotovení nábrusu	-

MAKROSKOPICKÝ POPIS

Barva	V odstupu šedá střední tmavosti, v detailu černě-bělavě kropenatá
Stavba	Všesměrná až náznakově slabě usměrněná
Velikost zrn	Středně zrnitá
Trhliny, póry, dutiny	Puklina s rezavým limonitovým povlakem
Znaky zvětrávání a přeměn	Viz předchozí rubrika
Další znaky	Standardní granitoid poněkud tmavší barvy

MIKROSKOPICKÝ POPIS

Minerály/Zrna/ Hlavní složky	% objemu	Rozměry		Tvar	Omezení
		Střední hodnota [mm]	Rozsah [mm]		
Křemen	21	2	1-3,5	Nepravidelné izometr. zrnitý	Xenomorfní
Plagioklas (oligoklas- andezín)	44	2,5	1,5-4	Tlustě tabulkovitý	Hypautomorfní
K-živec (ortoklas)	10	2	1-3	Dtto až zrnitý	Dtto až xenomorfní
Biotit (bez chloritizace)	15	Dtto (délka)	Dtto	Lupínky	Hypautom. až automorfní
Amfibol (zelený hornblend)	9	Dtto	Dtto	Sloupečkovitý	Hypautomorfní
Apalit	1	Horní 0,00X	Až d. 0,0X	Mikrolitové uzavřeniny v bi	Hypautomorfní až autom.

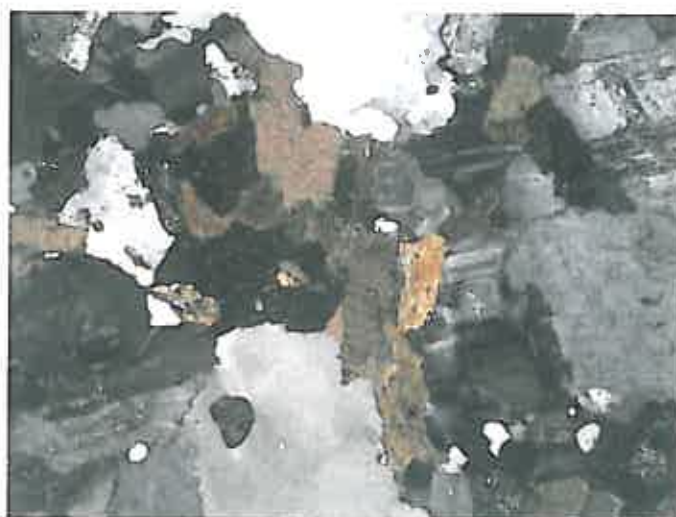
Stavba	Graniticky hypautomorfně zrnitá, bez vyrostlic
Základní hmota	Chybí
Hranice zrn	Biotit, amfibol a plagioklas ostré omezení, křemen a K-živec nerovné
Rozmístění	Převážně rovnoměrné
Orientace	Izotropní až náznakově anizotropní
Znaky zvětrávání a přeměn	Zákaly živců, biotit však bez chloritizace
Pórovitost	Nebyla pozorována
Diskontlnuity	Nezjištěny
Poznámky	Procenta objemu složek jsou určena odhadem

Zařazení dle ČSN EN 12670	Granodlorit č. 2.1.95 amfibolicko-biotitický
---------------------------	--





Mikrofoto v procházejícím světle



Mikrofoto v polarizovaném světle

