TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body. Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9
Centrální laboratoř – zkušebna České Budějovice
Nemanická 441, 370 10 České Budějovice
tel.: +420 387 023 211, e-mail: migl@tzus.cz, www.tzus.eu
L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 020-041990

o zkouškách typu výrobku

přírodní kamenivo hutné drcené

frakce 0/4(B), 0/4(D), 2/4, 4/8, 8/11, 8/16, 11/22, 16/32, 4/32, 8/32, 0/32, 0/63, 32/63, 32/63 (BI) - *Kamenivo pro kolejové lože,*

Štěrkodrť frakce 0/32 kv *pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku*

objednavatel:	**Kámen a písek, spol. s r.o.**
adresa:	381 01 Český Krumlov, Linecká 277
IČ:	46680438
výrobna:	kamenolom **Písek**
adresa:	397 01 Písek
zkušební vzorek:	**Přírodní kamenivo hutné drcené** ***CO 370***
zakázka:	Z 020 19 0012

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 17 Počet stran příloh: 1

Vypracoval:

Pavel Klouže k
zkušební technik - specialista

Schválil:

Ing. Vilém Migl
zástupce vedoucího zkušebny

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

Výtisk č.: 1.
Počet výtisků: 3

České Budějovice, dne 26.03.2020

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty.
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku:	VZ020192890 až 2904
Vzorek:	přírodní kamenivo hutné drcené frakce **0/4(B), 0/4(D), 2/4, 4/8, 8/11, 8/16, 11/22, 16/32, 4/32, 8/32, 0/32,0/63, 32/63, 0/32 kv, 32/63 (BI)**
Datum odběru/dodání:	**12.11.2019**
Objednávka/smlouva:	celoroční
Místo odběru:	kamenolom **Písek** *(skládky CO 370)*
Metoda odběru:	dle ČSN EN 932-1 (viz zápis o vzorkování přílohou)
Odebral:	Pavel Kloužek
Způsob přípravy vzorku:	zmenšování – kvartace

Údaje o podmínkách při odběru, příp. plán a postup odběru, jméno pracovníka provádějícího odběr jsou uvedeny v zápisu o odběru vzorků, který je uložen ve zkušebně.

2. Zkušební metody

ČSN EN 933-1:2012	Zkoušení geometrických vlastností kameniva. Část 1: Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor.
ČSN EN 933-3:2012	Zkoušení geometrických vlastností kameniva. Část 3: Stanovení tvaru zrn - Index plochosti.
ČSN EN 933-4:2015	Zkoušení geometrických vlastností kameniva. Část 4: Stanovení tvaru zrn - Tvarový index.
ČSN EN 933-8+A1:2015	Zkoušení geometrických vlastností kameniva. Část 8: Posouzení jemných částic - Zkouška ekvivalentu písku.
ČSN EN 933-9:2013	Zkoušení geometrických vlastností kameniva. Část 9: Posouzení jemných částic - Zkouška methylenovou modří
ČSN EN 1097-1:2011	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva. Část 1: Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval).
ČSN EN 1097-2:2010	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva Část 2: Metody pro stanovení odolnosti proti drcení (kap. 5 a 6).
ČSN EN 1097-3:1999	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva. Část 3: Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitostivolně sypaného kameniva.
ČSN EN 1097-6:2014	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva. Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti (kap.7).
ČSN EN 1367-2:2010	Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání. Část 2: Zkouška síranem hořečnatým.
ČSN EN 1367-1:2007	Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání. Část 1: Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování.
ČSN EN 13450:2004/Z3:2014	Kamenivo pro kolejové lože, příloha C, D, E a F.
ČSN 72 1180:1967	Stanovení rozlišných částic kameniva
ČSN EN 1744-1:2013	Zkoušení chemických vlastností kameniva. Část 1: Chemický rozbor.
ČSN EN 932-3:1997+A1:2004	Zkoušení všeobecných vlastností kameniva Část 3: Postup a názvosloví pro jednoduchý petrografický popis
ČSN 72 1176:1976/Z2:2004	Stanovení trvanlivosti hutného kameniva urychlenou zk. síranem sodným.
ČSN 72 1187:2001	Zkoušení jemných částic pro asfaltové směsi - Zkouška ztrátou sušením.

Metodika stanovaní cizorodých částic a zaoblenosti hran zrn – příloha č. 4 OTP Kamenivo pro kolejové lože železničních drah, č.j. 59 110/2004-O13 ve znění změny 1 č.j. 23 155/06-OP.

Odchylky od normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny.

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny:	listopad - únor 2020
Místo provedení zkoušek:	laboratoře zkušebny Č. Budějovice + subdodávka AZL č. 1141*)
Zkoušky vykonali:	Josef Spurný

Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny České Budějovice.

TECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. zkušební laboratoř č. 1018.3 Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**

Typ výrobku: frakce (d/D) **0/4 (B)**

Vzorek číslo: **VZ020192890** Hornina: granit Provozovna: **Písek**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			**Součtové procento propadu**
8,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
5,6 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**99,5**
4,0 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**96,5**
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**83,0**
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**57,0**
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**35,0**
0,250	ČSN EN 933-1	% hm.	**20,5**
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	**11,0**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**7,5**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**7,5**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku SE_4	ČSN EN 933-8	-	**70,2**
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	**5,0**
Zkouška ztrátou sušením MZ_{NV}	ČSN 72 1187	% hm.	**-**
Stanovení humusovitých látek	ČSN EN 1744-1, kap. 15.1	-	**negativní zkouška**
Obsah volné slídy	ČSN 72 1180	% hm.	**-**
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	**< 0,001**
Obsah síranů rozpustných kyselině	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	**< 0,1**
Obsah vodou rozpustných síranů	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	**< 0,1**
Obsah celkové síry	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	**< 0,1**
Obsah lehkých znečišťujících částic	ČSN EN 1744-1, kap. 14.2	% hm.	**0,0**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	**1,2**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování - *úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**-**
Odolnost proti působení síranem hořečnatým - *úbytek po 5 cyklech*	ČSN EN 1367-2	% hm.	**-**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,650**
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,330**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,810**
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**49,8**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**31,7**

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna České Budějovice
Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**
Typ výrobku: frakce (d/D) **0/4 (D)**
Vzorek číslo: **VZ020192891** Hornina: granit Provozovna: **Písek**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			**Součtové procento propadu**
8,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
5,6 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**98,5**
4,0 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**96,0**
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**58,5**
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**39,0**
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**32,0**
0,250	ČSN EN 933-1	% hm.	**26,0**
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	**19,5**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**11,0**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**11,0**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku SE_4	ČSN EN 933-8	-	**43,8**
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	**5,7**
Zkouška ztrátou sušením MZ_{NV}	ČSN 72 1187	% hm.	**-**
Stanovení humusovitých látek	ČSN EN 1744-1, kap. 15.1	-	**negativní zkouška**
Obsah volné slídy	ČSN 72 1180	% hm.	**-**
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	**< 0,001**
Obsah síranů rozpustných kyselině	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	**< 0,1**
Obsah vodou rozpustných síranů	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	**< 0,1**
Obsah celkové síry	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	**< 0,1**
Obsah lehkých znečišťujících částic	ČSN EN 1744-1, kap. 14.2	% hm.	**0,0**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	**1,5**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování - *úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**-**
Odolnost proti působení síranem hořečnatým - *úbytek po 5 cyklech*	ČSN EN 1367-2	% hm.	**-**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,650**
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,350**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,820**
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**49,0**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**31,3**

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna České Budějovice
Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**

Typ výrobku: frakce (d/D) **2/4**

Vzorek číslo: **VZ020192892** Hornina: granit Provozovna: **Písek**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			**Součtové procento propadu**
8,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
5,6 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
4,0 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**94,0**
2,0 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	**12,5**
1,0 (d/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**3,0**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**1,5**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**1,5**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku SE_4	ČSN EN 933-8	-	**-**
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	**-**
Zkouška ztrátou sušením MZ_{NV}	ČSN 72 1187	% hm.	**-**
Stanovení humusovitých látek	ČSN EN 1744-1, kap. 15.1	-	**-**
Obsah volné slídy	ČSN 72 1180	% hm.	**-**
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	**< 0,001**
Obsah síranů rozpustných kyselině	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	**< 0,1**
Obsah vodou rozpustných síranů	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	**< 0,1**
Obsah celkové síry	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	**< 0,1**
Obsah lehkých znečišťujících částic	ČSN EN 1744-1, kap. 14.2	% hm.	**0,0**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	**1,2**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování - *úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**-**
Odolnost proti působení síranem hořečnatým - *úbytek po 5 cyklech*	ČSN EN 1367-2	% hm.	**-**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,660**
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,280**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,570**
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**51,9**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**41,0**

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3 TZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**

Typ výrobku: frakce (d/D) **4/8**

Vzorek číslo: **VZ020192893** Hornina: granit Provozovna: **Písek**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			**Součtové procento propadu**
16,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
11,2 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
8,0 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**93,5**
5,6 (D/1,4)	ČSN EN 933-1	% hm.	**52,5**
4,0 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	**11,0**
2,0 (d/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**2,0**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,8**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,8**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku *SE*	ČSN EN 933-8	-	**-**
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	**-**
Tvar zrn - tvarový index *SI* podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3	ČSN EN 933-4	% hm.	**12,9**
Odolnost proti drcení-součinitel *LA*[1)]	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	**24,2**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,7**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování[1)] - *úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**1,5**
Odolnost proti působení síranem hořečnatým[1)]- *úbytek po 5 cyklech*	ČSN EN 1367-2	% hm.	**-**
Odolnost proti působení síranem sodným[1)]- *úbytek po 5 cyklech*	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	**2,9**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,660**
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,300**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,610**
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**51,1**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**39,5**
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí *)	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	**< 0,001**
Obsah síranů rozpust. v kyselině *)	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	**< 0,1**
Obsah vodou rozpustných síranů *)	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	**< 0,1**
Obsah celkové síry *)	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	**< 0,1**

[1)] *Zkouška byla provedena na frakci 4/8.*

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditované zkušební laboratoř č. 1018.3 TZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**

Typ výrobku: frakce (d/D) **8/11**

Vzorek číslo: **VZ020192894** Hornina: granit Provozovna: **Písek**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			**Součtové procento propadu**
22,4 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**-**
16,0 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
11,2 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**95,0**
8,0 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	**10,0**
4,0 (d/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**1,0**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,6**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,6**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku *SE*	ČSN EN 933-8	-	**-**
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	**-**
Tvar zrn - tvarový index *SI* podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3	ČSN EN 933-4	% hm.	**7,4**
Odolnost proti drcení-součinitel *LA*[1)]	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	**19,2**
Ohladitelnost PSV [*),1)]	ČSN EN 1097-8	-	**53,0**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,5**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování[1)] *- úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**1,1**
Odolnost proti působení síranem hořečnatým[1)]*- úbytek po 5 cyklech*	ČSN EN 1367-2	% hm.	**-**
Odolnost proti působení síranem sodným[1)]*- úbytek po 5 cyklech*	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	**2,6**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,660**
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,350**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,620**
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**49,2**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**39,1**
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí [*)]	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	**< 0,001**
Obsah síranů rozpust. v kyselině [*)]	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	**< 0,1**
Obsah vodou rozpustných síranů [*)]	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	**< 0,1**
Obsah celkové síry [*)]	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	**< 0,1**

[1)] *Zkouška byla provedena na frakci 8/11.*

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3 TZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**

Typ výrobku: frakce (d/D) **8/16**

Vzorek číslo: **VZ020192895** Hornina: granit Provozovna: **Písek**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			**Součtové procento propadu**
31,5 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
22,4 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
16,0 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**98,5**
11,2 (D/1,4)	ČSN EN 933-1	% hm.	**36,0**
8,0 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	**3,5**
4,0 (d/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**1,0**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,4**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,4**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku *SE*	ČSN EN 933-8	-	**-**
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	**-**
Tvar zrn - tvarový index *SI* podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3	ČSN EN 933-4	% hm.	**9,6**
Odolnost proti drcení-součinitel *LA*[1)]	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	**19,9**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,5**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování[1)] - *úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**0,7**
Odolnost proti působení síranem hořečnatým[1)]- *úbytek po 5 cyklech*	ČSN EN 1367-2	% hm.	**4,0**
Odolnost proti působení síranem sodným[1)]- *úbytek po 5 cyklech*	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	**1,2**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,660**
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,340**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,620**
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**49,6**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**39,1**
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí *)	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	**< 0,001**
Obsah síranů rozpust. v kyselině *)	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	**< 0,1**
Obsah vodou rozpustných síranů *)	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	**< 0,1**
Obsah celkové síry *)	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	**< 0,1**

[1)] *Zkouška byla provedena na frakci 10/14.*

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**

Typ výrobku: frakce (d/D) **4/32**

Vzorek číslo: **VZ020192896** Hornina: granit Provozovna: **Písek**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
63,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
45,0 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
31,5 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**98,0**
16,0 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**55,5**
8 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**34,0**
4,0 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	**2,0**
2,0 (d/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**1,0**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,4**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,4**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku *SE*	ČSN EN 933-8	-	**-**
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	**-**
Tvar zrn - tvarový index *SI* podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3	ČSN EN 933-4	% hm.	**9,2**
Odolnost proti drcení-součinitel *LA*[1)]	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	**20,0**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,5**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování[1)] - *úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**1,2**
Odolnost proti působení síranem hořečnatým[1)]- *úbytek po 5 cyklech*	ČSN EN 1367-2	% hm.	**-**
Odolnost proti působení síranem sodným[1)]- *úbytek po 5 cyklech*	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	**2,4**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,670**
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,420**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,700**
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**46,8**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**36,3**
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	**< 0,001**
Obsah síranů rozpustných kyselině	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	**< 0,1**
Obsah vodou rozpustných síranů	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	**< 0,1**
Obsah celkové síry	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	**< 0,1**

[1)] *Zkouška byla provedena na frakci 8/32.*

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3 TZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**

Typ výrobku: frakce (d/D) **8/32**

Vzorek číslo: **VZ020192897** Hornina: granit Provozovna: **Písek**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
63,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
45,0 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
31,5 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**98,5**
16 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**38,0**
8,0 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	**5,0**
4,0 (d/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**1,5**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,4**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,4**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku *SE*	ČSN EN 933-8	-	**-**
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	**-**
Tvar zrn - tvarový index *SI* podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3	ČSN EN 933-4	% hm.	**9,2**
Odolnost proti drcení-součinitel *LA*[1)]	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	**20,0**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,5**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování[1)] *- úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**1,2**
Odolnost proti působení síranem hořečnatým[1)] *- úbytek po 5 cyklech*	ČSN EN 1367-2	% hm.	**-**
Odolnost proti působení síranem sodným[1)] *- úbytek po 5 cyklech*	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	**2,4**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,670**
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,420**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,700**
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**46,8**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**36,3**
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	**< 0,001**
Obsah síranů rozpustných kyselině	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	**< 0,1**
Obsah vodou rozpustných síranů	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	**< 0,1**
Obsah celkové síry	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	**< 0,1**

[1)] *Zkouška byla provedena na frakci 8/32.*

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna České Budějovice
Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**

Typ výrobku: frakce (d/D) **11/22**

Vzorek číslo: **VZ020192898** Hornina: granit Provozovna: **Písek**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			**Součtové procento propadu**
45 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
31,5 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
22,4 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**98,0**
16,0 (D/1,4)	ČSN EN 933-1	% hm.	**29,0**
11,2 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	**5,0**
5,6 (d/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,5**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,3**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,3**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku *SE*	ČSN EN 933-8	-	**-**
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	**-**
Tvar zrn - tvarový index *SI* podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3	ČSN EN 933-4	% hm.	**7,5**
Odolnost proti drcení-součinitel *LA*[1)]	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	**18,5**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,4**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování[1)] *- úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**1,0**
Odolnost proti působení síranem hořečnatým[1)] *- úbytek po 5 cyklech*	ČSN EN 1367-2	% hm.	**-**
Odolnost proti působení síranem sodným[1)] *- úbytek po 5 cyklech*	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	**2,2**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,670**
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,350**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,690**
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**49,4**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**36,7**
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí [*)]	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	**< 0,001**
Obsah síranů rozpust. v kyselině [*)]	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	**< 0,1**
Obsah vodou rozpustných síranů [*)]	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	**< 0,1**
Obsah celkové síry [*)]	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	**< 0,1**

[1)] *Zkouška byla provedena na frakci 11/22.*

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3
ZÚS
Zkušebna České Budějovice
Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**

Typ výrobku: frakce (d/D) **16/32**

Vzorek číslo: **VZ020192899** Hornina: granit Provozovna: **Písek**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
63,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
45,0 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
31,5 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**97,0**
22,4 (D/1,4)	ČSN EN 933-1	% hm.	**49,0**
16,0 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	**3,0**
8,0 (d/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,5**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,3**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,3**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku *SE*	ČSN EN 933-8	-	**-**
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	**-**
Tvar zrn - tvarový index *SI* podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3	ČSN EN 933-4	% hm.	**9,6**
Odolnost proti drcení-součinitel *LA*[1)]	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	**19,3**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,5**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování[1)] *- úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**0,7**
Odolnost proti působení síranem hořečnatým[1)] *- úbytek po 5 cyklech*	ČSN EN 1367-2	% hm.	**-**
Odolnost proti působení síranem sodným[1)] *- úbytek po 5 cyklech*	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	**1,8**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,670**
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,350**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,650**
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**49,4**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**38,2**
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	**< 0,001**
Obsah síranů rozpustných kyselině	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	**< 0,1**
Obsah vodou rozpustných síranů	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	**< 0,1**
Obsah celkové síry	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	**< 0,1**

[1)] *Zkouška byla provedena na frakci 8/32.*

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3 TZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**

Typ výrobku: frakce (d/D) **0/32**

Vzorek číslo: **VZ020192902** Hornina: granit Provozovna: **Písek**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
63,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
45,0 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
31,5 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**99,0**
16,0 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**64,0**
8,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**52,5**
4,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**40,0**
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**34,5**
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**26,5**
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**16,5**
0,250	ČSN EN 933-1	% hm.	**11,0**
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	**8,0**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**6,0**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**6,0**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku *SE*	ČSN EN 933-8	-	**53,1**
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	**5,7**
Odolnost proti drcení-součinitel *LA*[1)]	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	**21,2**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,5**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování[1)] *- úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**1,5**
Odolnost proti působení síranem hořečnatým[1)] *- úbytek po 5 cyklech*	ČSN EN 1367-2	% hm.	**-**
Odolnost proti působení síranem sodným[1)] *- úbytek po 5 cyklech*	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	**3,0**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,660**
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,700**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,950**
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**36,1**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**26,7**
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	**< 0,001**
Obsah síranů rozpustných kyselině	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	**< 0,1**
Obsah vodou rozpustných síranů	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	**< 0,1**
Obsah celkové síry	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	**< 0,1**

[1)] *Zkouška byla provedena na frakci 8/32.*

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna České Budějovice
Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**

Typ výrobku: frakce (d/D) **0/63**

Vzorek číslo: **VZ020192903** Hornina: granit Provozovna: **Písek**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
125,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
90,0 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
63,0 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**97,5**
31,5 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**73,0**
16,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**55,0**
8,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**42,0**
4,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**34,5**
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**23,5**
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**19,0**
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**13,5**
0,250	ČSN EN 933-1	% hm.	**10,0**
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	**7,0**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**6,3**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**6,3**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku *SE*	ČSN EN 933-8	-	**53,1**
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	**6,7**
Odolnost proti drcení-součinitel *LA*[1)]	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	**21,2**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,5**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování[1)] *- úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**1,0**
Odolnost proti působení síranem hořečnatým[1)] *- úbytek po 5 cyklech*	ČSN EN 1367-2	% hm.	-
Odolnost proti působení síranem sodným[1)] *- úbytek po 5 cyklech*	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	**2,9**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,660**
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,730**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**2,120**
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**34,9**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**20,3**
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	**< 0,001**
Obsah síranů rozpustných kyselině	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	**< 0,1**
Obsah vodou rozpustných síranů	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	**< 0,1**
Obsah celkové síry	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	**< 0,1**

[1)] *Zkouška byla provedena na frakci 8/32.*

TECHNICKÉ ÚSTAVY STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditované zkušební laboratoř č. 1018.3
TZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**

Typ výrobku: frakce (d/D) **32/63**

Vzorek číslo: **VZ020192900** Hornina: granit Provozovna: **Písek**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
125,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
90,0 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
63,0 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**97,5**
45,0 (D/1,4)	ČSN EN 933-1	% hm.	**64,0**
31,5 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	**10,0**
16,0 (d/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**2,0**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,3**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,3**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku *SE*	ČSN EN 933-8	-	**-**
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	-
Tvar zrn - tvarový index *SI* podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3	ČSN EN 933-4	% hm.	**15,0**
Odolnost proti drcení-součinitel *LA*[1)]	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	**14,1**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,3**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování[1)] - *úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**0,3**
Odolnost proti působení síranem hořečnatým[1)]- *úbytek po 5 cyklech*	ČSN EN 1367-2	% hm.	**-**
Odolnost proti působení síranem sodným[1)]- *úbytek po 5 cyklech*	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	**0,6**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,660**
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,250**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,550**
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**53,0**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**41,7**
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	**< 0,001**
Obsah síranů rozpustných kyselině	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	**< 0,1**
Obsah vodou rozpustných síranů	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	**< 0,1**
Obsah celkové síry	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	**< 0,1**

[1)] *Zkouška byla provedena na frakci 32/63.*

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3 Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**
Typ výrobku: frakce (d/D) **0/32 kv**
Vzorek číslo: **VZ020192904** Hornina: granit Provozovna: **Písek**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
63,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
45,0 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
31,5 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**99,0**
16,0 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**78,5**
8,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**60,0**
4,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**45,0**
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**37,0**
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**29,5**
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**22,0**
0,250	ČSN EN 933-1	% hm.	**13,5**
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	**10,0**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**5,7**
Číslo nestejnozrnnosti $N = d_{60}/d_{10}$ [1)]	výpočtem	-	**64,0**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**5,7**
Jakost jemných částic:			
Zkouška ztrátou sušením *MZZS*	ČSN 72 1187	% hm.	**0,350**
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	**5,7**
Odolnost proti drcení-součinitel *LA* [2)]	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	**21,0**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,5**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování [3)] *- úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**1,0**
Odolnost proti působení síranem sodným [3)] *- úbytek po 5 cyklech*	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	**2,4**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,660**
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,710**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, Příloha D	Mg/m^3	**2,100**
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**35,7**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, Příloha D	%	**21,0**
Cizorodé částice *(na frakci > 4 mm)* [4)]	ČSN 72 1180, čl. 5 -10	% hm.	**0,0**

Poznámky:

[1)] *Číslo nestejnozrnitosti (N) - vyjadřuje poměr mezi velikostí zrn zjištěných z čáry zrnitosti na hranici 60 % hmotnosti (d_{60}) a 10 % hmotnosti (d_{10}).*

[2)] *Zkouška metodou LA se provádí na navážce 5 kg podílu 8/22, respektive 8/32, s použitím 11 kouli při 500 otáčkách bubnu.*

[3)] *Zkouška byla provedena na podílu 8/16 resp. 10/14.*

[4)] *Cílem zkoušky je stanovení obsahu cizorodých organických a anorganických částic.*

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna České Budějovice
Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**

Typ výrobku: frakce (d/D) **32/63 BI**

Vzorek číslo: **VZ020192901** Hornina: granit Provozovna: **Písek**

Zkoušená vlastnost	**Zkušební metoda**	**Jednotky**	**Naměřená hodnota**
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
90,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
80,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
63,0 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**99,0**
50,0 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**85,5**
40,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**54,5**
31,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**12,0**
22,4	ČSN EN 933-1	% hm.	**2,0**
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,4**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,2**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,2**
Drobná zrna menší než 0,5 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,4**
Tvar zrn - tvarový index ***SI***	ČSN EN 933-4	% hm.	**14,2**
Tvar zrn - index plochosti ***FI***	ČSN EN 933-3	% hm.	**14,8**
Podíl zrn o délce ≥ 100 mm	ČSN EN 933-4, ČSN EN 13450	% hm.	**3,2**
Odolnost proti drcení - součinitel LA_{RB}	ČSN EN 1097-2, kap. 5, ČSN EN 13450, příl. C	-	**14,5**
- hodnota drtitelnosti v rázu SZ_{RB}	ČSN EN 1097-2, kap. 6, ČSN EN 13450, příl. D	% hm.	**16,2**
Odolnost proti otěru - součinitel mikro-Deval $M_{DE}RB$	ČSN EN 1097-1, příl. A, ČSN EN 13450, příl. E	-	**4,5**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	**0,3**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování *F* - *úbytek po 20 cyklech*	ČSN EN 1367-1, ČSN EN 13450, příl. F	% hm.	**0,2**
Odolnost proti působení síranem sodným[3)] - *úbytek po 5 cyklech*	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	**0,3**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,660**
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,250**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, Příloha D	Mg/m^3	**1,540**
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**53,0**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, Příloha D	%	**42,1**
Cizorodé částice *(rozlišné částice)*	ČSN 72 1180, OTP SŽDC	% hm.	**0,0**

4. Přílohy - 1. Zápis o vzorkování č. 11/19/PÍS (1 list A4).

- KONEC PROTOKOLU -

TECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3 TZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Centrální laboratoř České Budějovice
zkušebna České Budějovice

ZÁPIS O VZORKOVÁNÍ Č. 11/19/PiS
(ODBĚRU/~~PŘEVZETÍ~~ VZORKŮ)

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

☒ *Byly použity normativní předpisy aktuální ke dni zkoušky/vzorkování.*

Objednavatel:	**Kámen a písek spol. s r.o.** Linecká 277, 381 01 Český Krumlov								
Výrobna:	*kamenolom **Písek*** (C.O 370)								
Zakázka č.:	*Z 020 19 0012*				*Tel. objednávka* *datum: 1.11.2019* *jméno: p. Jakubec*				
Údaje o odebraných vzorcích:		**Druh**	**Frakce**	**Množství (kg)**	**ČSN EN 12620**	**ČSN EN 13043**	**ČSN EN 13139**	**ČSN EN 13242**	**ČSN EN 13450**
Evidenční číslo vzorku v knize vzorků:	VZ01019 2890	DDK	0/4(B)	20	X	X		X	
	VZ01019 2891	DDK	0/4(D)	20				X	
	VZ01019 2892	DDK	2/4	20		X		X	
	VZ01019 2893	HDK	4/8	30	X	X		X	
	VZ01019 2894	HDK	8/11	50		X			
	VZ01019 2895	HDK	8/16	50	X	X		X	
	VZ01019 2896	HDK	4/32	50				X	
	VZ01019 2897	HDK	8/32	100				X	
	VZ01019 2898	HDK	11/22	50	X	X		X	
	VZ01019 2899	HDK	16/32	50	X	X		X	
	VZ01019 2900	HDK	32/63	100				X	
	VZ01019 2901	HDK	32/63(BI)	200					X
	VZ01019 2902	ŠD	0/32	100				X	
	VZ01019 2903	ŠD	0/63	100				X	
	VZ01019 2904	ŠD	0/32 kv	100	STO a OTP ČD				
Místo odběru, použité zařízení:		*skládky, lopata*							
Metoda zmenšování vzorků:		*kvartace*							
Datum a čas odběru:		*12.11.2019*							
Povětrnostní podmínky v době odběru:		*OBLAČNO*							
Odběr provedl za TZÚS:		*Pavel Kloužek*							
Zástupce výrobce: ***(přítomný odběru)***	*Jméno: p. Jakubec*			*Funkce: vedoucí provozovny*					
Způsob odeslání vzorků do TZÚS:		Autem TZÚS ČB							

Poznámka: *zápis lze v nezbytném případě v příloze doplnit např. o použitý plán vzorkování, stav prostředí, doprovodnou dokumentaci, použité zařízení pro odběr nebo zhotovení vzorků, způsob uskladnění vzorků, bližší popis způsobu výběru vzorků, podrobnější identifikační popis vzorků atp.*

Odběr proveden v souladu s ČSN EN 932-1.

KAMEN A PÍSEK, spol. s r.o.
ČESKÝ KRUMLOV
provozovna Písek
397 01 Písek

.....
zástupce výrobce

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

.....
zástupce TZÚS

ČSN EN 12620 – Kamenivo do betonu.
ČSN EN 13043 – Kamenivo pro asfaltové směsi a povrchové vrstvy pozemních komunikací, letištních a jiných dopravních ploch.
ČSN EN 13139 – Kamenivo pro malty.
ČSN EN 13242 – Kamenivo nestmelené a stmelené hydraulickým pojivem pro inženýrské stavby a silnice.
ČSN EN 13450 – Kamenivo pro kolejové lože.