



# PROTOKOL

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

**č. 020-041301**

**o kontrolních výrobních zkouškách kameniva  
frakce  
0/32, 0/63, 32/63**

***Roční zkoušky 2019 - měsíční (květen 2019)***

objednavatel: **Kámen a písek, spol. s r.o.**  
adresa: 381 01 Český Krumlov, Linecká 277  
IČ: 46680438  
  
výrobce: kamenolom **Zrcadlova Huť**  
výrobna: 382 08 Chvalšiny  
  
zkušební vzorek: **Přírodní kamenivo hutné drcené  
CO 451**  
  
zakázka: Z 020 19 0012

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 5

Počet stran příloh: 1

Vypracoval:

**Pavel Kloužek**  
zpracovatel protokolu

Schválil:

**Ing. Vilém Migl**  
zástupce vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1  
Počet výtisků: 3



České Budějovice, dne 26.08.2019

**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: VZ020191269 až 1271  
Vzorek: přírodní kamenivo hutné drcené frakce 0/32, 0/63, 32/63  
Datum odběru/dodání: 13.05.2019  
Objednávka/smlouva: celoroční 2019  
Místo odběru: kamenolom **Zrcadlova Hut'** (skládky, CO 451)  
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 933-4:2015** Zkoušení geometrických vlastností kameniva.  
Část 4: Stanovení tvaru zrn-Tvarový index.

**ČSN EN 933-8:2016** 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 1097-2:2010** Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva.  
Část 2: Metody pro stanovení odolnosti proti drcení (kap. 5)

**ČSN EN 1097-6:2014** Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva.  
Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti(kap.7).

**ČSN EN 1367-1:2007** Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a větrávání.  
Část 1: Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování.

**ČSN EN 1367-2:2010** Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a větrávání.  
Část 2: Zkouška síranem hořečnatým.

**ČSN EN 1744-1:2013** Zkoušení chemických vlastností kameniva.  
Část 1: Chemický rozbor.

**ČSN 72 1176/Z2:2004** Stanovení trvanlivosti hutného kameniva urychlenou zk. síranem sodným.

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

## 3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny: květen - srpen 2019.  
Zkoušky vykonali: Josef Spurný

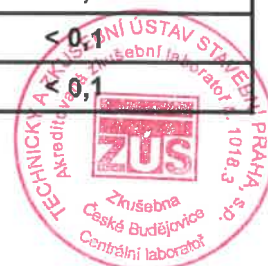
Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny České Budějovice.



Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**  
 Typ výrobku: **frakce (d/D) 0/32**  
 Vzorek číslo: **VZ020191269** Hornina: **granulit - granulitová rula** Provozovna: **Zrcadlová Huť**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
<b>Zrnitost kameniva G</b>			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
<b>63,0 (2D)</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>100,0</b>
<b>45,0 (1,4D)</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>100,0</b>
<b>31,5 (D)</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>99,0</b>
<b>16,0 (D/2)</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>85,5</b>
<b>8,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>80,0</b>
<b>4,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>61,0</b>
<b>2,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>48,5</b>
<b>1,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>31,0</b>
<b>0,5</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>23,0</b>
<b>0,250</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>18,0</b>
<b>0,125</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>6,5</b>
<b>0,063</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>6,0</b>
<b>Obsah jemných částic f</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>6,0</b>
<b>Jakost jemných částic</b>			
Zkouška ekvivalentu písku <i>SE</i>	ČSN EN 933-8	-	<b>46,3</b>
Zkouška methylenovou modří <i>MB<sub>f</sub></i>	ČSN EN 933-9	g/kg	<b>8,3</b>
<b>Odolnost proti drcení-součinitel <i>LA</i><sup>1)</sup></b>	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	<b>28,0</b>
<b>Nasákavost <i>WA</i><sub>24</sub></b>	ČSN EN 1097-6	% hm.	<b>0,6</b>
<b>Odolnost proti zmrazování a rozmrazování<sup>1)</sup> - úbytek po 10 cyklech</b>	ČSN EN 1367-1	% hm.	<b>1,4</b>
<b>Odolnost proti působení síranem hořečnatým<sup>1)</sup> - úbytek po 5 cyklech</b>	ČSN EN 1367-2	% hm.	-
<b>Odolnost proti působení síranem sodným<sup>1)</sup> - úbytek po 5 cyklech</b>	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	<b>2,8</b>
<b>Objemová hmotnost</b>	ČSN EN 1097-6	Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,660</b>
<b>Sypná hmotnost</b>			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	-
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	-
<b>Mezerovitost</b>			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	-
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	-
<b>Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí</b>	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Obsah síranů rozpustných kyselině</b>	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	<b>&lt; 0,1</b>
<b>Obsah vodou rozpustných síranů</b>	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	<b>&lt; 0,1</b>
<b>Obsah celkové síry</b>	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	<b>&lt; 0,1</b>

<sup>1)</sup> Zkouška byla provedena na frakci 8/32.



Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**  
 Typ výrobku: frakce (d/D) **0/63**  
 Vzorek číslo: **VZ020191270** Hornina: granulit - granulitová rula Provozovna: **Zrcadlová Huť**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
<b>Zrnitost kameniva G</b>			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
125,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>100,0</b>
90,0 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>100,0</b>
63,0 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>99,0</b>
31,5 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>95,0</b>
16,0	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>79,0</b>
8,0	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>64,0</b>
4,0	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>42,5</b>
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>37,0</b>
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>25,5</b>
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>19,5</b>
0,250	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>12,0</b>
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>8,0</b>
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>5,5</b>
<b>Obsah jemných částic f</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>5,5</b>
<b>Jakost jemných částic</b>			
Zkouška ekvivalentu písku <i>SE</i>	ČSN EN 933-8	-	<b>43,2</b>
Zkouška methylenovou modří <i>MB<sub>f</sub></i>	ČSN EN 933-9	g/kg	<b>8,3</b>
<b>Odolnost proti drcení-součinitel LA<sup>1)</sup></b>	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	-
<b>Nasákavost WA<sub>24</sub></b>	ČSN EN 1097-6	% hm.	<b>0,5</b>
<b>Odolnost proti zmrazování a rozmrazování<sup>1)</sup> - úbytek po 10 cyklech</b>	ČSN EN 1367-1	% hm.	-
<b>Odolnost proti působení síranem hořečnatým<sup>1)</sup> - úbytek po 5 cyklech</b>	ČSN EN 1367-2	% hm.	-
<b>Odolnost proti působení síranem sodným<sup>1)</sup> - úbytek po 5 cyklech</b>	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	-
<b>Objemová hmotnost</b>	ČSN EN 1097-6	Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,660</b>
<b>Sypná hmotnost</b>			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	-
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	-
<b>Mezerovitost</b>			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	-
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	-
<b>Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí</b>	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Obsah síranů rozpustných kyselině</b>	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	<b>&lt; 0,1</b>
<b>Obsah vodou rozpustných síranů</b>	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	<b>&lt; 0,1</b>
<b>Obsah celkové síry</b>	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	<b>&lt; 0,1</b>

<sup>1)</sup> Zkouška byla provedena na frakci 8/32.



Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**  
 Typ výrobku: frakce (d/D) **32/63**  
 Vzorek číslo: **VZ020191271** Hornina: granulit - granulitová rula Provozovna: **Zrcadlová Huť**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
<b>Zrnitost kameniva G</b>			
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.	98,5
45,0 (D/1,4)	ČSN EN 933-1	% hm.	58,0
31,5 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	9,0
16,0 (d/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	1,0
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	0,3
<b>Obsah jemných částic f</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>0,3</b>
<b>Jakost jemných částic</b>			
Zkouška ekvivalentu písku <i>SE</i>	ČSN EN 933-8	-	-
Zkouška methylenovou modří <i>MB<sub>f</sub></i>	ČSN EN 933-9	g/kg	-
<b>Tvar zrn - tvarový index SI</b> podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>14,2</b>
<b>Odolnost proti drcení-součinitel LA<sup>1)</sup></b>	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	<b>21,0</b>
<b>Nasákavost WA<sub>24</sub></b>	ČSN EN 1097-6	% hm.	<b>0,5</b>
<b>Odolnost proti zmrazování a rozmrazování<sup>1)</sup> - úbytek po 10 cyklech</b>	ČSN EN 1367-1	% hm.	<b>0,5</b>
<b>Odolnost proti působení síranem hořečnatým<sup>1)</sup> - úbytek po 5 cyklech</b>	ČSN EN 1367-2	% hm.	-
<b>Odolnost proti působení síranem sodným<sup>1)</sup> - úbytek po 5 cyklech</b>	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	<b>2,5</b>
<b>Objemová hmotnost</b>	ČSN EN 1097-6	Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,660</b>
<b>Sypná hmotnost</b>			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	-
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	-
<b>Mezerovitost</b>			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	-
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	-
<b>Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí</b>	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Obsah síranů rozpustných kyselině</b>	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	<b>&lt; 0,1</b>
<b>Obsah vodou rozpustných síranů</b>	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	<b>&lt; 0,1</b>
<b>Obsah celkové síry</b>	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	<b>&lt; 0,1</b>

<sup>1)</sup> Zkouška byla provedena na frakci 32/63.

4. Přílohy - 1. Zápis o vzorkování č. 5/19/ZH (1 list A4).

- KONEC PROTOKOLU -





ZÁPIS O VZORKOVÁNÍ Č. ....  
( ODBĚRU / PŘEVZETÍ VZORKŮ )

5/19/24

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 Zrcadlová Hut' (C.0451)							
Zakázka č.:	Z 020 19 0012				Tel. objednávka datum: 2.5.2019 jméno: A. Pačič			
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:	VZ02019 1269	směs	0/32	100			X	
	VZ02019 1270	směs	0/63	100			X	
	VZ02019 1271	HDK	32/63	100			X	
Místo odběru, použité zařízení:	skládky, lopata							
Metoda zmenšování vzorků:	kvartace							
Datum a čas odběru:	13.5.2019							
Povětrnostní podmínky v době odběru:	OBLAČNO							
Odběr provedl za TZÚS:	Pavel Kloužek							
Zástupce výrobce (přítomný odběru):	Jméno: p. Anderle				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.

.....  
zástupce výrobce



.....  
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.