



# PROTOKOL

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

**č. 020-042926**

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

***Roční zkoušky 2020 - měsíční (květen 2020)***

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 452**  
  
zakázka: Z 020 20 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: 2



České Budějovice, dne 14.08.2020

**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: VZ020200936 až 938  
Vzorek: přírodní kamenivo hutné drcené frakce 0/32, 0/63, 32/63  
Datum odběru/dodání: 12.05.2020  
Objednávka/smlouva: celoroční 2020  
Místo odběru: kamenolom **Zrcadlová Huť** (sklárky, CO 452)  
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 zvětrávání.  
Část 1: Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování.

**ČSN EN 1367-2:2010** Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání.  
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 2020  
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**

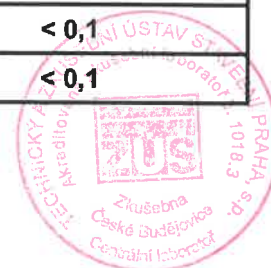
Vzorek číslo: **VZ020200936**

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>87,0</b>
<b>8,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>81,0</b>
<b>4,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>63,5</b>
<b>2,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>50,0</b>
<b>1,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>34,5</b>
<b>0,5</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>26,5</b>
<b>0,250</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>14,,</b>
<b>0,125</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>6,5</b>
<b>0,063</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>6,3</b>
<b>Obsah jemných částic f</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>6,3</b>
<b>Jakost jemných částic</b>			
Zkouška ekvivalentu písku <i>SE</i>	ČSN EN 933-8	-	<b>44,4</b>
Zkouška methylenovou modří <i>MB<sub>f</sub></i>	ČSN EN 933-9	g/kg	<b>7,3</b>
<b>Odolnost proti drcení-součinitel LA<sup>1)</sup></b>	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	<b>27,4</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>1,6</b>
<b>Odolnost proti působení síranem hořečnatým<sup>1)</sup> - úbytek po 5 cyklech</b>	ČSN EN 1367-2	% hm.	<b>-</b>
<b>Odolnost proti působení síranem sodným<sup>1)</sup> - úbytek po 5 cyklech</b>	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	<b>2,7</b>
<b>Objemová hmotnost</b>	ČSN EN 1097-6	Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,690</b>
<b>Sypná hmotnost</b>			
<b>- volně sypaného kameniva</b>	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	<b>-</b>
<b>- setřeseného kameniva</b>	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	<b>-</b>
<b>Mezerovitost</b>			
<b>- volně sypaného kameniva</b>	ČSN EN 1097-3	%	<b>-</b>
<b>- setřeseného kameniva</b>	ČSN EN 1097-3	%	<b>-</b>
<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**

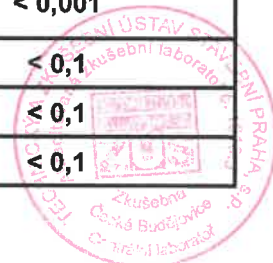
Vzorek číslo: **VZ020200937**

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>125,0 (2D)</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>100,0</b>
<b>90,0 (1,4D)</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>100,0</b>
<b>63,0 (D)</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>99,0</b>
<b>31,5 (D/2)</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>94,5</b>
<b>16,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>78,5</b>
<b>8,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>67,5</b>
<b>4,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>44,0</b>
<b>2,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>35,5</b>
<b>1,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>27,0</b>
<b>0,5</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>21,0</b>
<b>0,250</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>10,5</b>
<b>0,125</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>7,5</b>
<b>0,063</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>6,5</b>
<b>Obsah jemných částic f</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>6,5</b>
<b>Jakost jemných částic</b>			
Zkouška ekvivalentu písku <i>SE</i>	ČSN EN 933-8	-	<b>42,4</b>
Zkouška methylenovou modří <i>MB<sub>f</sub></i>	ČSN EN 933-9	g/kg	<b>7,3</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>2,690</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: **VZ020200938**

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.	54,0
31,5 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	11,5
16,0 (d/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	2,0
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	0,4
<b>Obsah jemných částic f</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,4
<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 S<sub>I</sub></b> podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3	ČSN EN 933-1	% hm.	15,1
<b>Odolnost proti drcení-součinitel LA<sup>1)</sup></b>	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	19,8
<b>Nasákavost WA<sub>24</sub></b>	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,5
<b>Odolnost proti zmrazování a rozmrazování<sup>1)</sup></b> - úbytek po 10 cyklech	ČSN EN 1367-1	% hm.	0,5
<b>Odolnost proti působení síranem hořečnatým<sup>1)</sup></b> - úbytek po 5 cyklech	ČSN EN 1367-2	% hm.	-
<b>Odolnost proti působení síranem sodným<sup>1)</sup></b> - úbytek po 5 cyklech	ČSN 72 1176, díl A,	% hm.	2,3
<b>Objemová hmotnost</b>	ČSN EN 1097-6	Mg/m <sup>3</sup>	2,690
<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.	< 0,001
<b>Obsah síranů rozpustných kyselině</b>	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	< 0,1
<b>Obsah vodou rozpustných síranů</b>	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	< 0,1
<b>Obsah celkové síry</b>	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	< 0,1

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

4. Přílohy - 1. Zápis o vzorkování č. 5/20/ZH (1 list A4).

- KONEC PROTOKOLU -





ZÁPIS O VZORKOVÁNÍ Č. 5/20/24  
( ODBĚRU / PŘEVZETÍ VZORKŮ )

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

Byly použity normativní předpisy aktuální ke dni zkoušky/vzorkování.

<b>Objednavatel:</b>		<b>Kámen a písek spol. s r.o.</b> Linecká 277, 381 01 Český Krumlov							
<b>Výrobna:</b>		kamenolom Zrcadlová Hut' (C.O.452)							
<b>Zakázka č.:</b>		Z 020 20 0012				Tel. objednávka datum: 4.5.2020 jméno: p. Anderle			
<b>Údaje o odebraných vzorcích:</b>		<b>Druh</b>	<b>Frakce</b>	<b>Množství (kg)</b>	<b>ČSN EN 12620</b>	<b>ČSN EN 13043</b>	<b>ČSN EN 13139</b>	<b>ČSN EN 13242</b>	<b>ČSN EN 13450</b>
Evidenční číslo vzorku v knize vzorků:	VZ020200936	směs	0/32	100				X	
	VZ020200937	směs	0/63	100				X	
	VZ020200938	HDK	32/63	100				X	
<b>Místo odběru, použité zařízení:</b>		skládky, lopata							
<b>Metoda zmenšování vzorků:</b>		kvartace							
<b>Datum a čas odběru:</b>		12.5.2020							
<b>Povětrnostní podmínky v době odběru:</b>		POLOJASNO							
<b>Odběr provedl za TZÚS:</b>		Pavel Kloužek							
<b>Zástupce výrobce (přítomný odběru)</b>		Jméno: p. Anderle			Funkce: vedoucí provozovny				
<b>Způsob odeslání vzorků do TZÚS:</b>		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.