



zkušební laboratoře č. 1018.3  
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

# PROTOKOL

**č. 020-050695**

**o kontrolních výrobních zkouškách kameniva  
frakce  
0/16, 0/32, 0/63, 32/63**

***Roční zkoušky 2023 - měsíční (květen 2023)***

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 24 0012

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 7

Počet stran příloh: 1

Vypracoval:

**Pavel Kloužek**

zpracovatel protokolu

Schválil:

**Ing. Vilém Mígl**

zástupce vedoucí zkušebny

Výtisk č.: **1.**  
Počet výtisků: 2



České Budějovice, dne 01.10.2024

**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: VZ020242385/1-4  
 Vzorek: přírodní kamenivo hutné drcené frakce 0/16, 0/32, 0,63, 32/63  
 Datum odběru/dodání: 23.5.2024  
 Objednávka/smlouva: celoroční  
 Místo odběru: kamenolom **Zrcadlová Huť** (skládky, 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 metod

Identifikace zkušební metody		Název zkušební metody
ČSN EN 933-1	Zkoušení geometrických vlastností kameniva. Část 1: Stanovení zmitosti - Síťový rozbor.	Stanovení zmitosti - síťový rozbor
ČSN EN 933-4	Zkoušení geometrických vlastností kameniva. Část 4: Stanovení tvaru zrn - Tvarový index.	Stanovení tvaru zrn - tvarový index
ČSN EN 933-8+A1	Zkoušení geometrických vlastností kameniva Část 8: Posouzení jemných částic - Zkouška ekvivalentu písku.	Stanovení kvality jemných částic - zkouška ekvivalentu písku
ČSN EN 933-9+A1	Zkoušení geometrických vlastností kameniva Část 9: Posouzení jemných částic - Zkouška methylenovou modří.	Stanovení kvality jemných částic - zkouška methylenovou modří
ČSN EN 932-3	Zkoušení všeobecných vlastností kameniva Část 3: Postup a názvosloví pro jednoduchý petrografický popis	Petrografický popis
ČSN EN 1097-2	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva Část 2: Metody pro stanovení odolnosti proti drcení (kap. 5).	Stanovení odolnosti proti drcení
ČSN EN 1097-3	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva. Část 3: Stanovení sypané hmotnosti a mezerovitosti sypaného kameniva.	Stanovení sypané hmotnosti a mezerovitosti
ČSN EN 1097-6	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva. Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zm a nasákavosti (kap.7).	Stanovení objemové hmotnosti zm a nasákavosti
ČSN EN 1367-1	Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání. Část 1: Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování.	Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování
ČSN EN 1367-2	Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání. Část 2: Zkouška síranem hořečnatým.	Stanovení odolnosti síranem hořečnatým
ČSN EN 1367-7	Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání. Část 1: Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování.	Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování
ČSN EN 1744-1+A1, čl. 15.1	Zkoušení chemických vlastností kameniva. Část 1: Chemický rozbor.	Stanovení potenciální přítomnosti humusu
ČSN 72 1176, metoda A	Stanovení trvanlivosti hutného kameniva urychlenou zkouškou síranem sodným	Stanovení trvanlivosti hutného kameniva urychlenou zkouškou síranem sodným
Odchytky od normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny.		



### 3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny: červen – říjen 2024  
Místo provedení zkoušek: laboratoře zkušebny Č. Budějovice  
Zkoušky vykonali: Aleš Rieger

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) **0/16**  
 Vzorek číslo: **VZ020242385/1** Hornina: granulit - granulitová rula Provozovna: **Zrcadlova Hut'**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
<b>Zrnitost kameniva G</b>			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
<b>31,5 (2D)</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>100,0</b>
<b>16,0 (D)</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>97,0</b>
<b>8,0 (D/2)</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>72,5</b>
<b>4,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>64,5</b>
<b>2,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>45,0</b>
<b>1,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>37,5</b>
<b>0,5</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>21,0</b>
<b>0,250</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>11,0</b>
<b>0,125</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>8,5</b>
<b>0,063</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>6,7</b>
<b>Obsah jemných částic f</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>6,7</b>
<b>Jakost jemných částic</b>			
Zkouška ekvivalentu písku <i>SE</i>	ČSN EN 933-8	-	<b>48,3</b>
Zkouška methylenovou modří <i>MB<sub>f</sub></i>	ČSN EN 933-9	g/kg	<b>6,7</b>
<b>Odolnost proti drcení-součinitel LA<sup>1)</sup></b>	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	<b>22,7</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>1,5</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>2,8</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) **0/32**

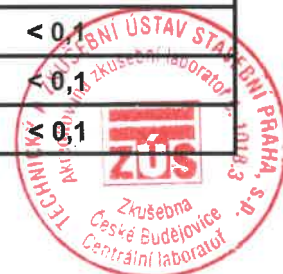
Vzorek číslo: **VZ020242385/2**

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
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
16,0 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	84,5
8,0	ČSN EN 933-1	% hm.	77,0
4,0	ČSN EN 933-1	% hm.	67,5
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	55,0
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	24,0
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	16,0
0,250	ČSN EN 933-1	% hm.	11,5
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	7,5
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	6,8
<b>Obsah jemných částic f</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	6,8
<b>Jakost jemných částic</b>			
Zkouška ekvivalentu písku <i>SE</i>	ČSN EN 933-8	-	49,1
Zkouška methylenovou modří <i>MB<sub>f</sub></i>	ČSN EN 933-9	g/kg	7,3
<b>Odolnost proti drcení-součinitel <i>LA</i><sup>1)</sup></b>	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	23,7
<b>Nasákavost <i>WA</i><sub>24</sub></b>	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,5
<b>Odolnost proti zmrazování a rozmrazování<sup>1)</sup> - úbytek po 10 cyklech</b>	ČSN EN 1367-1	% hm.	1,6
<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.	2,5
<b>Objemová hmotnost</b>	ČSN EN 1097-6	Mg/m <sup>3</sup>	2,660
<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 8/32.





Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**  
 Typ výrobku: frakce (d/D) **0/63**  
 Vzorek číslo: **VZ020242385/3** 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>98,0</b>
<b>31,5 (D/2)</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>85,0</b>
<b>16,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>76,5</b>
<b>8,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>60,0</b>
<b>4,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>46,5</b>
<b>2,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>33,5</b>
<b>1,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>20,0</b>
<b>0,5</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>14,5</b>
<b>0,250</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>10,0</b>
<b>0,125</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>8,5</b>
<b>0,063</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>6,9</b>
<b>Obsah jemných částic f</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>6,9</b>
<b>Jakost jemných částic</b>			
<b>Zkouška ekvivalentu písku SE</b>	ČSN EN 933-8	-	<b>47,1</b>
<b>Zkouška methylenovou modří MB<sub>f</sub></b>	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>23,8</b>
<b>Nasákavost WA<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>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: **VZ020242385/4**

Hornina: granulit - granulitová rula

Provozovna: **Zrcadlova Hut'**

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>98,5</b>
<b>45,0 (D/1,4)</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>49,5</b>
<b>31,5 (d)</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>15,0</b>
<b>16,0 (d/2)</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>3,5</b>
<b>0,063</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>0,4</b>
<b>Obsah jemných částic f</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>0,4</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 S/</b> podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>18,2</b>
<b>Odolnost proti drcení-součinitel LA<sup>1)</sup></b>	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	<b>20,0</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>0,9</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>2,1</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. 5/24/ZH (1 list A4).

**- KONEC PROTOKOLU -**





TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.  
Centrální laboratoř České Budějovice (0200)  
zkušebna České Budějovice

zkušební laboratoře č. 1018.3  
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

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

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.O.452)							
Zakázka č.:	Z 020 24 0012				Tel. objednávka datum: 3.5.2024 jméno: p. Anderle			
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:	VZ020242385/1	PDK	0/16	20			X	
	VZ020242385/2	směs	0/32	100			X	
	VZ020242385/3	směs	0/63	100			X	
	VZ020242385/4	HDK	32/63	100			X	
Místo odběru, použité zařízení:		skládky, lopata						
Metoda zmenšování vzorků:		kvartace						
Datum a čas odběru:		23.5.2024						
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.

