



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

# PROTOKOL

**č. 020-046569**

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

***Roční zkoušky 2022 - měsíční (květen 2022)***

objednavatel: **Kámen a písek, spol. s r.o.**  
adresa: 381 01 Český Krumlov, Linecká 277  
IČ: 46680438

výrobce: kamenolom **Zrcadlova Huť**  
výrobná: 382 08 Chvalšiny

zkušební vzorek: **Přírodní kamenivo hutné drcené  
CO 452**

zakázka: Z 020 22 0012

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 7

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 1.9.2022

**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: VZ02021442/1-4  
 Vzorek: přírodní kamenivo hutné drcené frakce 0/16, 0/32, 0,63, 32/63  
 Datum odběru/dodání: 24.5.2022  
 Objednávka/smlouva: celoroční 2022  
 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 metod

Identifikace zkušební metody		Název zkušební metody
ČSN EN 933-1	Zkoušení geometrických vlastností kameniva. Část 1: Stanovení zrnitosti - Síťový rozbor.	Stanovení zrnitosti - 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 mezerovitostivně sypaného kameniva.	Stanovení sypané hmotnosti a mezerovitosti
ČSN EN 1097-6	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva. Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti (kap.7).	Stanovení objemové hmotnosti zrn 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: květen – září 2022  
Místo provedení zkoušek: laboratoře zkušebny Č. Budějovice  
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) **0/16**  
 Vzorek číslo: **VZ020221442/1** 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
31,5 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0
16,0 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	98,0
8,0 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	77,0
4,0	ČSN EN 933-1	% hm.	65,0
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	51,0
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	36,5
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	21,0
0,250	ČSN EN 933-1	% hm.	9,5
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	8,0
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	6,7
<b>Obsah jemných částic f</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	6,7
<b>Jakost jemných částic</b>			
Zkouška ekvivalentu písku <i>SE</i>	ČSN EN 933-8	-	51,3
Zkouška methylenovou modří <i>MB<sub>f</sub></i>	ČSN EN 933-9	g/kg	6,7
<b>Odolnost proti drcení-součinitel <i>LA</i><sup>1)</sup></b>	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	24,8
<b>Nasákavost <i>WA</i><sub>24</sub></b>	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,6
<b>Odolnost proti zmrazování a rozmrazování<sup>1)</sup> - úbytek po 10 cyklech</b>	ČSN EN 1367-1	% hm.	2,2
<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.	3,0
<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

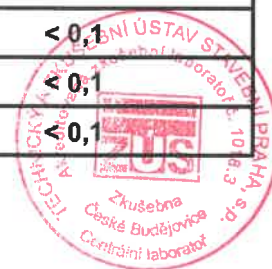
<sup>1)</sup> Zkouška byla provedena na frakci 8/32.



Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**  
 Typ výrobku: frakce (d/D) **0/32**  
 Vzorek číslo: **VZ020221442/2** 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
<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>98,0</b>
<b>16,0 (D/2)</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>94,5</b>
<b>8,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>78,5</b>
<b>4,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>65,0</b>
<b>2,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>55,5</b>
<b>1,0</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>30,0</b>
<b>0,5</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>17,0</b>
<b>0,250</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>11,5</b>
<b>0,125</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>8,0</b>
<b>0,063</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>7,2</b>
<b>Obsah jemných částic f</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	<b>7,2</b>
<b>Jakost jemných částic</b>			
Zkouška ekvivalentu písku <i>SE</i>	ČSN EN 933-8	-	<b>49,2</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>25,0</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>1,8</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>2,9</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: **VZ020221442/3** 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
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.	90,0
16,0	ČSN EN 933-1	% hm.	75,0
8,0	ČSN EN 933-1	% hm.	63,0
4,0	ČSN EN 933-1	% hm.	46,0
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	32,5
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	23,5
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	15,5
0,250	ČSN EN 933-1	% hm.	10,0
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	8,5
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	7,3
<b>Obsah jemných částic f</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	7,3
<b>Jakost jemných částic</b>			
Zkouška ekvivalentu písku SE	ČSN EN 933-8	-	47,1
Zkouška methylenovou modří MB <sub>f</sub>	ČSN EN 933-9	g/kg	7,3
<b>Odolnost proti drcení-součinitel LA<sup>1)</sup></b>	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	25,3
<b>Nasákavost WA<sub>24</sub></b>	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,6
<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>	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) **32/63**

Vzorek číslo: **VZ020221442/4**

Hornina: granulit - granulitová rula

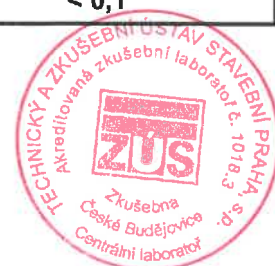
Provozovna: **Zrcadlová Huť**

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.	97,0
45,0 (D/1,4)	ČSN EN 933-1	% hm.	55,5
31,5 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	19,0
16,0 (d/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	3,0
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	0,3
<b>Obsah jemných částic f</b>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,3
<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.	18,1
<b>Odolnost proti drcení-součinitel LA<sup>1)</sup></b>	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	21,9
<b>Nasákavost WA<sub>24</sub></b>	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,4
<b>Odolnost proti zmrazování a rozmrazování<sup>1)</sup> - úbytek po 10 cyklech</b>	ČSN EN 1367-1	% hm.	0,8
<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.	2,4
<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 32/63.

4. Přílohy - 1. Zápis o vzorkování č. 5/22/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. 5/22/224**  
**( ODBĚRU / PŘEVZETÍ VZORKŮ )**

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'							
<b>Zakázka č.:</b>		Z 020 22 0012				Tel. objednávka datum: 2.5.2022 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:	VZ020221442/1	PDK	0/16	20				X	
	VZ020221442/2	směs	0/32	100				X	
	VZ020221442/3	směs	0/63	100				X	
	VZ020221442/4	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>		24.5.2022							
<b>Povětrnostní podmínky v době odběru:</b>		oblačno							
<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

- 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.

