

**ZKK**  
s.r.o.

**ZKUŠEBNA KAMENE A KAMENIVA, s.r.o.**  
**STONE AND AGGREGATES TEST CENTRE, LTD.**

Zkušební laboratoř č. 1046 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018  
Testing Laboratory No. 1046 accredited by Czech Accreditation Institute in accordance with EN ISO/IEC 17025:2018  
Husova 2274, 508 01 Hořice, Czech Republic, tel.: +420493623478, e-mail: azl@zkk.cz



Číslo zakázky : 779/23  
a protokolu :  
Počet výtisků : 2  
Výtisk číslo : 1

**PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH KAMENIVA**  
**KONTROLNÍ ZKOUŠKY PŮLROČNÍ**  
**KAMENIVO PRO KOLEJOVÉ LOŽE**

Zákazník : EUROVIA Kamenolomy, a.s.  
Londýnská 637/79a  
460 01 Liberec XI-Růžodol I

Provozovna : TĚŠKOV

Hornina : Ryolít

Výrobek : Frakce 32/63

Druh kameniva : Přírodní drcené (nové)

Datum vydání protokolu : 17.5.2023

Schválil : Jaroslava Soukupová   
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Protokol obsahuje 4 strany (včetně titulní).  
Protokol byl vystaven ve dvou vyhotoveních.  
Výtisk číslo 1 obdržel zákazník, výtisk číslo 2 si ponechal vykonavatel.



## 1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorek byl odebrán a zaevidován takto :

Zakázka číslo	779/23
Místo těžby	VI. etáž
Popis technologie	Mobilní linka Metso, prímer - čelistový drtič NORDBERG NW 110, sekunder - kuželový drtič NORDBERG NW200 HPC, tercier - kuželový drtič NORDBERG NW200 HPC
Místo odběru	Skládka
Datum odběru	12.4.2023
Odběr provedl za ZL	J. Ptáček
Zástupce zákazníka	P. Sobota
Datum provedení zkoušek	18.4.2023 - 15.5.2023
Místo provedení zkoušek	ZL Hořice

Vzorek kameniva		
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
32/63	1956/23	80

## 2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky IO 503/23 byly provedeny zkoušky výrobku pro použití podle:

ČSN EN 13450 Kamenivo pro kolejové lože, včetně požadavků vyplývajících z OTP SŽ Kamenivo pro kolejové lože železničních drah čj. 38992/2020-SŽ-GR-013 (3) (dále jen OTP SŽ) s účinností od 1.1.2021.

U všech zkoušek byla splněna podmínka o počtu souběžných stanovení a dodrženy požadavky na zkušební prostředí. Použité přístroje a zařízení jsou metrologicky navázané ve shodě s metrologickým řádem ZL a odpovídají požadavkům ČSN EN 932-5.

Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou založeny na standardní nejistotě měření násobené koeficientem rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení poskytuje hladinu spolehlivosti přibližně 95 %.

## 3. POUŽITÉ POSTUPY A ZKUŠEBNÍ METODY

### Odběr vzorků kameniva

podle ČSN EN 932-1.

### Zmenšování laboratorních vzorků

podle ČSN EN 932-2.

### Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor

podle ČSN EN 933-1.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení jemných částic 0,2 % hm. a pro stanovení sítového rozboru 0,8 % hm.

### Stanovení tvaru zrn - Index plochosti

podle ČSN EN 933-3.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 2,5 % hm.

### Stanovení tvaru zrn - Tvarový index

podle ČSN EN 933-4.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody pro hrubé kamenivo je 2,0 % hm. a pro délku zrna 1,9 % hm.

### Stanovení součinitele Los Angeles

podle ČSN EN 13450, příl. C.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,9



**Stanovení hodnoty držitelnosti v rázu**

podle ČSN EN 13450, příl. D.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 1,3 % hm.

**Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)**

podle ČSN EN 13450, příl. E.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 2.

**Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování**

podle ČSN EN 13450, příl. F.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,1 % hm.

**Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti**

podle ČSN EN 1097-6.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení objemové hmotnosti hydrostaticky 0,030 Mg/m<sup>3</sup>  
a pro stanovení nasákavosti 0,2 % hm.

**Stanovení rozlišných částic kameniva**

podle ČSN 72 1180.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,1 % hm.



#### 4. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

### PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - KONTROLNÍ ZKOUŠKY PŮLROČNÍ KAMENIVO PRO KOLEJOVÉ LOŽE frakce 32/63

podle ČSN EN 13450 a OTP SŽ čj. 38992/2020-SŽ-GR-013 (3)

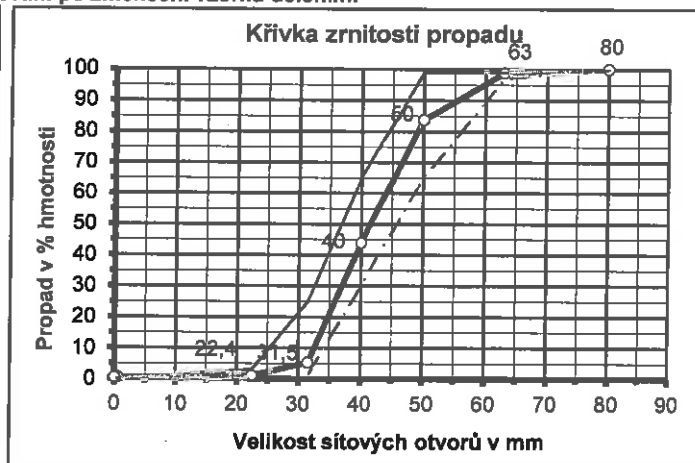
Zakázka číslo : 779/23  
Provozovna : TĚŠKOV  
Hornina : Rylolit

Místo těžby : VI. etáž  
Místo odběru : Skládká

Vzorek číslo : 1956/23  
Datum odběru : 12.4.2023  
Odběr provedl za ZL: J. Ptáček  
Zástupce zákazníka : P. Sobota

Stanovení zrnitosti podle ČSN EN 933-1, metodou praní a prosévání po zmenšení vzorku dělením.

Velikost otvorů síta	Požadavek ČSN EN 13450 pro kategorii D a OTP SŽ pro třídu B0	Propad sítem
mm	% hm.	% hm.
80	100 - 100	100,0
63	97 - 99	98,7
50	65 - 99	83,8
40	30 - 65	43,9
31,5	1 - 25	5,2
22,4	0 - 3	1,0
0,5	≤ 1,2	0,6
0,063	≤ 1,0	0,5



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,5	-
Podíl zrn 31,5 - 63 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	93,5	-
Drobná zrna menší než 0,5 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	0,6	-
Index plochosti <i>Fl</i>	ČSN EN 933-3	% hm.	3	-
Tvarový index <i>Sl</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	5,3	-
Podíl zrn o délce ≥ 100 mm	ČSN EN 13450, ČSN EN 933-4	% hm.	0,0	-
Cizorodé částice (rozlišné částice)	ČSN 72 1180 a OTP SŽ, příl. D	% hm.	0,0	-
Odolnost proti drcení - součinitel $LA_{RB}$	ČSN EN 1097-2, Příloha A.2 a ČSN EN 13450, příl. C	-	15,0	-
Odolnost proti drcení - hodnota drtitelnosti v rázu $SZ_{RB}$	ČSN EN 1097-2, Příloha A.3 a ČSN EN 13450, příl. D	% hm.	16,9	-
Odolnost proti otěru (mikro-Deval) $M_{DERB}$	ČSN EN 1097-1, Příloha A a ČSN EN 13450, příl. E	-	6	-
Nasákavost $WA_{cm}$	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	0,7	-
Objemová hmotnost $\rho_{cm}$	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m <sup>3</sup>	2,545	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i>	ČSN EN 1367-1 a ČSN EN 13450, příl. F	% hm.	0,5	-

#### 5. PŘÍLOHY PROTOKOLU O ZKOUŠKÁCH

Bez příloh

- KONEC PROTOKOLU -



## VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - KONTROLNÍ ZKOUŠKY PŮLROČNÍ KAMENIVO PRO KOLEJOVÉ LOŽE frakce 32/63

podle ČSN EN 13450 a OTP SŽ čj. 38992/2020-SŽ-GR-013 (3)

Zakázka číslo : 779/23  
Provozovna : TĚŠKOV  
Hornina : Rýolit

Místo těžby : VI. etáž  
Místo odběru : Skládka

Vzorek číslo : 1956/23  
Datum odběru : 12.4.2023  
Odběr provedl za ZL : J. Ptáček  
Zástupce zákazníka : P. Sobota

Frakce			32 / 63 <sup>1)</sup>		Požadavek ČSN EN 13450 a OTP SŽ			
			Hodnota nebo kategorie pro třídu kameniva					
Vlastnost	Zkušební metoda	Jedn.	Hodnota	Kategorie	B0	BI	BII	Vyhovuje třídě
Zrnitost kameniva		-	-	D	D	D	D	B0
Propad zrn sit. otvory v mm 80	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0	D	100	100	100	B0
63		% hm.	98,7	D	97 - 99	97 - 99	97 - 99	B0
50		% hm.	83,8	D	65 - 99	65 - 99	65 - 99	B0
40		% hm.	43,9	D	30 - 65	30 - 65	30 - 65	B0
31,5		% hm.	5,2	D	1 - 25	1 - 25	1 - 25	B0
22,4		% hm.	1,0	D	0 - 3	0 - 3	0 - 3	B0
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,5	-	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,5	B0
Podíl zrn 31,5 - 63 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	93,5	D	≥ 50	≥ 50	≥ 50	B0
Drobná zrna menší než 0,5 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	0,6	-	≤ 1,2	≤ 1,2	≤ 1,8	B0
Index plochosti <i>Fl</i>	ČSN EN 933-3	% hm.	3	<i>Fl</i> <sub>15</sub>	≤ 15	≤ 15	≤ 20	B0
Tvarový index <i>Sl</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	5,3	<i>Sl</i> <sub>20</sub>	≤ 20	≤ 20	≤ 30	B0
Podíl zrn o délce ≥ 100 mm	ČSN EN 13450, ČSN EN 933-4	% hm.	0,0	D	≤ 12	≤ 12	≤ 12	B0
Cizorodé částice (rozlišné částice)	ČSN 72 1180 a OTP SŽ, příl. D	% hm.	0,0	-	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,25	B0
Odolnost proti drcení - součinitel <i>LA<sub>RB</sub></i>	ČSN EN 1097-2, Příloha A.2, a ČSN EN 13450, příl. C	-	15,0	<i>LA<sub>RB</sub></i> <sub>20</sub>	≤ 14	≤ 20	≤ 24	BI
Odolnost proti drcení - hodnota držitelnosti v rázu <i>SZ<sub>RB</sub></i>	ČSN EN 1097-2, Příloha A.3, a ČSN EN 13450, příl. D	% hm.	16,9	<i>SZ<sub>RB</sub></i> <sub>18</sub>	≤ 18	≤ 18	≤ 22	B0
Odolnost proti otěru (mikro-Deval) <i>M<sub>DERB</sub></i>	ČSN EN 1097-1, Příloha A a ČSN EN 13450, příl. E	-	6	<i>M<sub>DERB</sub></i> <sub>11</sub>	≤ 11	≤ 15	NR	B0
Nasákavost <i>WA<sub>cm</sub></i> <sup>2)</sup>	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	0,7	-	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	-
Objemová hmotnost <i>ρ<sub>cm</sub></i>	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m <sup>3</sup>	2,545	-	≥ 2,0	≥ 2,0	≥ 2,0	B0
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i>	ČSN EN 1367-1, ČSN EN 13450, příl. F	% hm.	0,5	<i>F</i> <sub>1</sub>	≤ 1	≤ 1	≤ 2	B0
<b>Výsledné hodnocení</b>	<b>Vyhovuje třídě BI</b>							

<sup>1)</sup>Pro železniční dráhy, na kterých je provozována vysokorychlostní železniční doprava s rychlostí větší než 200 km/h se použije kamenivo třídy B0.

<sup>2)</sup>Při nasákavosti větší než 0,5 % je pro posouzení vhodnosti kameniva rozhodující odolnost proti zmrazování a rozmrazování.

Při uvádění výroku o shodě bylo použito rozhodovací pravidlo - Binární výrok pro pravidlo jednoduchého přijetí (*w* = 0) bez zohlednění nejistoty měření.

Hořice dne : 17.5.2023

**ZKK**  
ZKUŠEBNA KAMENE A KAMENIVA, s.r.o.  
HUSOVA 2274, 508 01 HOŘICE  
IČ: 64828042 DIČ: CZ64828042  
tel. 493 623 478, 493 620 177

Schválil : Jaroslava Soukupová  
zástupce vedoucího zkušební laboratoře