

**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 : 3269/23  
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 : JAKUBČOVICE nad Odrou

Hornina : Droba

Výrobek : Frakce 32/63

Druh kameniva : Přírodní drcené (nové)

Datum vydání protokolu : 24.11.2023

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	3269/23
Místo těžby	Kóta 425 m n.m.
Místo odběru	Skládka
Datum odběru	10.10.2023
Odběr provedl za ZL	Ing. M. Hörbe ml.
Zástupce zákazníka	Ing. M. Wagner
Datum provedení zkoušek	25.10.2023 -23.11.2023
Místo provedení zkoušek	ZL pobočka Bílá Lhota a ZL Hořice

Vzorek kameniva		
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
32/63	9014/23	80

## 2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky IO 590/23 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-GŘ-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 drtitelnosti 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 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.

**Stanovení trvanlivosti hutného kameniva urychlenou zkouškou síranem sodným**

podle ČSN 72 1176, kap. II. A.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,2 % 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 : 3269/23

Místo těžby : Kóta 425 m n.m.

Vzorek číslo : 9014/23

Provozovna : JAKUBČOVICE nad Odrou

Datum odběru : 10.10.2023

Hornina : Droba

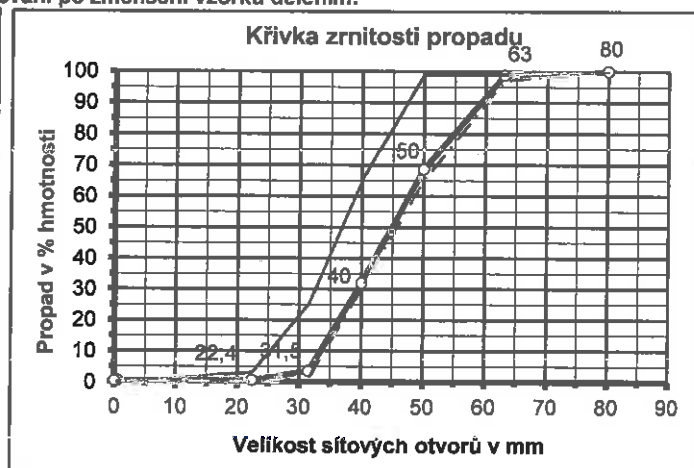
Místo odběru : Skládka

Odběr provedl za ZL: Ing. M. Hörbe ml.

Zástupce zákazníka : Ing. M. Wagner

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 sítím
mm	% hm.	% hm.
80	100 - 100	100,0
63	97 - 99	98,7
50	65 - 99	68,6
40	30 - 65	32,0
31,5	1 - 25	3,5
22,4	0 - 3	0,5
0,5	≤ 1,2	0,5
0,063	≤ 1,0	0,3



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,3	-
Podíl zrn 31,5 - 63 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	95,2	-
Drobná zrna menší než 0,5 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	0,5	-
Index plochosti <i>Fl</i>	ČSN EN 933-3	% hm.	5	-
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.	2,0	-
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	-	17,4	-
Odolnost proti drcení - hodnota držitelnosti v rázu $SZ_{RB}$	ČSN EN 1097-2, Příloha A.3 a ČSN EN 13450, příl. D	% hm.	14,4	-
Odolnost proti otěru (mikro-Deval) $M_{DERB}$	ČSN EN 1097-1, Příloha A a ČSN EN 13450, příl. E	-	11	-
Nasákavost $WA_{cm}$	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	0,4	-
Objemová hmotnost $\rho_{cm}$	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m <sup>3</sup>	2,655	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i>	ČSN EN 1367-1 a ČSN EN 13450, příl. F	% hm.	-	-
Trvanlivost zkouškou síranem sodným	ČSN 72 1176, kap. II. A	% hm.	0,1	-

#### 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-GŘ-013 (3)

Zakázka číslo : 3269/23	Místo těžby : Kóta 425 m n.m.	Vzorek číslo : 9014/23
Provozovna : JAKUBČOVICE nad Odrou		Datum odběru : 10.10.2023
Hornina : Droba	Místo odběru : Skládká	Odběr provedl za ZL : Ing. M. Hörbe ml.
		Zástupce zákazníka : Ing. M. Wagner

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 sít. 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.	68,6	D	65 - 99	65 - 99	65 - 99	B0
40		% hm.	32,0	D	30 - 65	30 - 65	30 - 65	B0
31,5		% hm.	3,5	D	1 - 25	1 - 25	1 - 25	B0
22,4		% hm.	0,5	D	0 - 3	0 - 3	0 - 3	B0
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,3	-	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,5	B0
Podíl zrn 31,5 - 63 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	95,2	D	≥ 50	≥ 50	≥ 50	B0
Drobná zrna menší než 0,5 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	0,5	-	≤ 1,2	≤ 1,2	≤ 1,8	B0
Index plochosti <i>FI</i>	ČSN EN 933-3	% hm.	5	<i>FI</i> <sub>15</sub>	≤ 15	≤ 15	≤ 20	B0
Tvarový index <i>SI</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	5,3	<i>SI</i> <sub>20</sub>	≤ 20	≤ 20	≤ 30	B0
Podíl zrn o délce ≥ 100 mm	ČSN EN 13450, ČSN EN 933-4	% hm.	2,0	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</i> <sub>RB</sub>	ČSN EN 1097-2, Příloha A.2, a ČSN EN 13450, příl. C	-	17,4	<i>LA</i> <sub>RB</sub> 20	≤ 14	≤ 20	≤ 24	BI
Odolnost proti drcení - hodnota držitelnosti v rázu <i>SZ</i> <sub>RB</sub>	ČSN EN 1097-2, Příloha A.3, a ČSN EN 13450, příl. D	% hm.	14,4	<i>SZ</i> <sub>RB</sub> 18	≤ 18	≤ 18	≤ 22	B0
Odolnost proti otěru (mikro-Deval) <i>M</i> <sub>DE</sub> RB	ČSN EN 1097-1, Příloha A a ČSN EN 13450, příl. E	-	11	<i>M</i> <sub>DE</sub> RB11	≤ 11	≤ 15	NR	B0
Nasákavost <i>WA</i> <sub>cm</sub> <sup>2)</sup>	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	0,4	<i>WA</i> <sub>cm</sub> 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	B0
Objemová hmotnost $\rho_{cm}$	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m <sup>3</sup>	2,655	-	≥ 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.	-	-	≤ 1	≤ 1	≤ 2	-
Trvanlivost zkouškou síranem sodným	ČSN 72 1176, kap. II. A	% hm.	0,1	-	≤ 3	≤ 3	≤ 5	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 : 24.11.2023

Schválil : Jaroslava Soukupová  
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

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