

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: azk@zkk.cz



Číslo zakázky : 1039/23
a protokolu :
Počet výtisků : 2
Výtisk číslo : 1

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH KAMENIVA
OPAKOVANÁ ZKOUŠKA TYPU
KAMENIVO PRO KOLEJOVÉ LOŽE

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

Provozovna : KRÁLOVEC

Hornina : Ryolit

Výrobek : Frakce 32/63

Druh kameniva : Přírodní drcené (nové)

Datum vydání protokolu : 6.6.2023

Schválil : Jaroslava Soukupová
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Protokol obsahuje 5 stran (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	1039/23
Místo těžby	III. etáž (780 m n.m.)
Místo odběru	Skládka
Datum odběru	26.4.2023
Odběr provedl za ZL	Ing. M. Hörbe ml.
Zástupce zákazníka	M. Kammel
Datum provedení zkoušek	2.5.2023 - 5.6.2023
Místo provedení zkoušek	ZL Hořice

Vzorek kameniva		
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
32/63	2624/23	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-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 jednoduchého petrografického popisu

podle ČSN EN 932-3.

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 odolnosti proti zmrazování a rozmrazování

podle ČSN EN 13450, příl. F.

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

Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti¹⁾

podle ČSN EN 1097-3.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení sypné hmotnosti 0,010 Mg/m³,
pro stanovení mezerovitosti volně sypané 2,9 %, setřesené hmotnosti 0,012 Mg/m³ a pro stanovení setřesené
mezerovitosti 2,5 %.

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/m³
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.

Vysvětlivky:

¹⁾Ke stanovení sypné hmotnosti setřeseného kameniva bylo použito vibračního stolu s elektromotorem
o otáčkách (2880 ± 72) r/min a amplitudou 1 mm. Doba vibrování je (240 ± 5) s.



4. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - OPAKOVANÁ ZKOUŠKA TYPU KAMENIVO PRO KOLEJOVÉ LOŽE frakce 32/63

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

Zakázka číslo : 1039/23

Místo těžby : III. etáž (780 m n.m.)

Vzorek číslo : 2624/23

Provozovna : KRÁLOVEC

Místo odběru : Skládka

Datum odběru : 26.4.2023

Hornina : Rhyolit

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

Zástupce zákazníka : M. Kammel

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	98,9
50	65 - 99	81,4
40	30 - 65	46,5
31,5	1 - 25	13,7
22,4	0 - 3	1,4
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.	85,1	-
Drobná zrna menší než 0,5 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	0,5	-
Index plochosti <i>F_I</i>	ČSN EN 933-3	% hm.	4	-
Tvarový index <i>S_I</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	6,6	-
Podíl zrn o délce ≥ 100 mm	ČSN EN 13450, ČSN EN 933-4	% hm.	1,5	-
Cizorodé částice (rozlišné částice)	ČSN 72 1180 a OTP SŽ, příl. D	% hm.	0,0	-
Odolnost proti drcení - součinitel <i>LA_{RB}</i>	ČSN EN 1097-2, Příloha A.2 a ČSN EN 13450, příl. C	-	16,7	-
Odolnost proti drcení - hodnota držitelnosti v rázu <i>SZ_{RB}</i>	ČSN EN 1097-2, Příloha A.3 a ČSN EN 13450, příl. D	% hm.	19,3	-
Odolnost proti otěru (mikro-Deval) <i>M_{DERB}</i>	ČSN EN 1097-1, Příloha A a ČSN EN 13450, příl. E	-	8	-
Nasákavost <i>WA_{cm}</i>	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	2,0	-
Objemová hmotnost <i>ρ_{cm}</i>	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m ³	2,470	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i>	ČSN EN 1367-1 a ČSN EN 13450, příl. F	% hm.	0,4	-
Sypná hmot. volně sypaného kam.	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,163	-
Sypná hmot. setřeseného kam.	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	Mg/m ³	1,367	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	52,9	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	%	44,7	-



JEDNODUCHÝ PETROGRAFICKÝ POPIS PŘÍRODNÍHO DRCENÉHO KAMENIVA

podle ČSN EN 932-3 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 3: Postup a názvosloví pro jednoduchý petrografický popis

Zakázka číslo	1039/23	Provozovna	KRÁLOVEC	Vypracoval	Ing. P. Pauliš
Vzorek číslo	2624/23	Hornina	Ryolit	Datum	5.6.2023
Číslo místa odběru	-	Druh kameniva	Přírodní drcené	Kontroloval	RNDr. K. Krutilová, Ph.D.
		Způsob dobývání	Lomové	Datum	5.6.2023

Surový vzorek		Výbrusy horniny		Nábrusy horniny	
Počet	3	Počet	1	Počet	-
Rozměry cm	6	Rozměry mm	37x24	Rozměry	-

Makroskopický popis	
Barva	Šedá se světle hnědými vyrostlice
Textura	Všesměrná
Zrnitost hlavních složek	Základní hmota velmi jemnozrná s proměnlivě velkými (až 10 mm) vyrostlicemi
Trhliny, póry, dutiny	Nezjištěny
Znaky zvětrávání a přeměn	Fe pigmentace

Mikroskopický popis				
Mineralogické složení	Kvantit. zastoupení	Velikost	Tvar zrn	Poznámka
	% objemu	mm		
Křemen (vyrostlice)	3	0,2-0,6	izometrická zrna	hypautomorfni
Živec (plg)	2	dtto	tlustě tabulkovitý	dtto až automorfni
Základní hmota	80	0,00X-0,0X	jemnozrný agregát	křemen, živce
Ruda (limonit, hematit)	15	0,00X-0,0X	práškovitý pigment	disperze a jemná zrnka
Pyrrhotin	chybí	-	-	-
Celkem	100	-	-	-
Struktura horniny	Řídce a drobně porfyrická s mikrokrytalickou strukturou základní hmoty			
Textura horniny	Všesměrná			
Ostatní složky	Nejsou			
Orientace zrn	Izotropní			
Znaky zvětrávání a přeměn	Prosycení Fe pigmentem			

Geologická příslušnost	Permokarbon vnitrosudetské pánve (Vraní hory)
-------------------------------	---

Petrografické zařazení podle ČSN EN 932-3	RYOLIT	(dříve používaný název křemenný porfyr)
--	--------	---

5. PŘÍLOHY PROTOKOLU O ZKOUŠKÁCH

Bez příloh

- KONEC PROTOKOLU -



**VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - OPAKOVANÁ ZKOUŠKA TYPU
 KAMENIVO PRO KOLEJOVÉ LOŽE frakce 32/63**

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

 Zakázka číslo : 1039/23
 Provozovna : KRÁLOVEC
 Hornina : Ryolit

 Místo těžby : III. etáž (780 m n.m.)
 Místo odběru : Skládká

 Vzorek číslo : 2624/23
 Datum odběru : 26.4.2023
 Odběr provedl za ZL : Ing. M. Hörbe ml.
 Zástupce zákazníka : M. Kammel

Frakce		32 / 63 ¹⁾			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 síť. otvory v mm 80	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0	D	100	100	100	B0
63		% hm.	98,9	D	97 - 99	97 - 99	97 - 99	B0
50		% hm.	81,4	D	65 - 99	65 - 99	65 - 99	B0
40		% hm.	46,5	D	30 - 65	30 - 65	30 - 65	B0
31,5		% hm.	13,7	D	1 - 25	1 - 25	1 - 25	B0
22,4		% hm.	1,4	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.	85,1	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>Fl</i>	ČSN EN 933-3	% hm.	4	<i>Fl</i> ₁₅	≤ 15	≤ 15	≤ 20	B0
Tvarový index <i>Sl</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	6,6	<i>Sl</i> ₂₀	≤ 20	≤ 20	≤ 30	B0
Podíl zrn o délce ≥ 100 mm	ČSN EN 13450, ČSN EN 933-4	% hm.	1,5	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_{RB}</i>	ČSN EN 1097-2, Příloha A.2, a ČSN EN 13450, příl. C	-	16,7	<i>LA_{RB}</i> 20	≤ 14	≤ 20	≤ 24	BI
Odolnost proti drcení - hodnota držitelnosti v rázu <i>SZ_{RB}</i>	ČSN EN 1097-2, Příloha A.3, a ČSN EN 13450, příl. D	% hm.	19,3	<i>SZ_{RB}</i> 22	≤ 18	≤ 18	≤ 22	BII
Odolnost proti otěru (mikro-Deval) <i>M_{DE}RB</i>	ČSN EN 1097-1, Příloha A a ČSN EN 13450, příl. E	-	8	<i>M_{DE}RB</i> 11	≤ 11	≤ 15	NR	B0
Nasákavost <i>WA_{cm}</i> ²⁾	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	2,0	-	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	-
Objemová hmotnost <i>ρ_{cm}</i>	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m ³	2,470	-	≥ 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.	0,4	<i>F</i> ₁	≤ 1	≤ 1	≤ 2	B0
Sypná hmotnost volně syp. kam.	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,163	-	NR	NR	NR	-
Sypná hmotnost setřeseného kam.	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	Mg/m ³	1,367	-	NR	NR	NR	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	52,9	-	NR	NR	NR	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	%	44,7	-	NR	NR	NR	-
Výsledné hodnocení	Vyhovuje třídě BI							

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

²⁾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 : 6.6.2023


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