

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 : 3119/21
a protokolu :
Počet výtisků : 3
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 : TŘEBNUŠKA

Hornina : Ryolit

Výrobek : Frakce 32/63

Druh kameniva : Přírodní drcené (nové)

Datum vydání protokolu : 25.11.2021

Schválil : Jaroslava Soukupová 
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Protokol obsahuje 5 stran (včetně titulní).
Protokol byl vystaven ve třech vyhotoveních.
Výtisk číslo 1 a 2 obdržel zákazník, výtisk číslo 3 si ponechal vykonavatel.



1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorek byl odebrán a zaevidován takto :

Zakázka číslo	3119/21
Místo těžby	DP JIH III. etáž (395 m n.m.)
Místo odběru	Skládka
Datum odběru	13.10.2021
Odběr provedl za ZL	J. Ptáček
Zástupce zákazníka	M. Pelc
Datum provedení zkoušek	20.10.2021 - 24.11.2021
Místo provedení zkoušek	ZL Hořice

Vzorek kameniva		
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
32/63	9089/21	80

2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky IO 625/21 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 jednoduchého petrografického popisu

podle ČSN EN 932-3.

Stanovení zrnitosti - Síťový rozbor

podle ČSN EN 933-1.

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

Stanovení tvaru zrn - Index plochosti

podle ČSN EN 933-3.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 1 % 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 sypané hmotnosti a mezerovitosti¹⁾

podle ČSN EN 1097-3.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení sypané 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 zm 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 0,4 % hm.

Vysvětlivky:

¹⁾Ke stanovení sypané hmotnosti setřeseného kameniva bylo použito vibračního stolu s elektromotorem
o otáčkách 2880 (± 2,5 %) otáček/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 : 3119/21

Místo těžby : DP JIH III. etáž

Vzorek číslo : 9089/21

Provozovna : TŘEBNUŠKA

(395 m n.m.)

Datum odběru : 13.10.2021

Hornina : Rylit

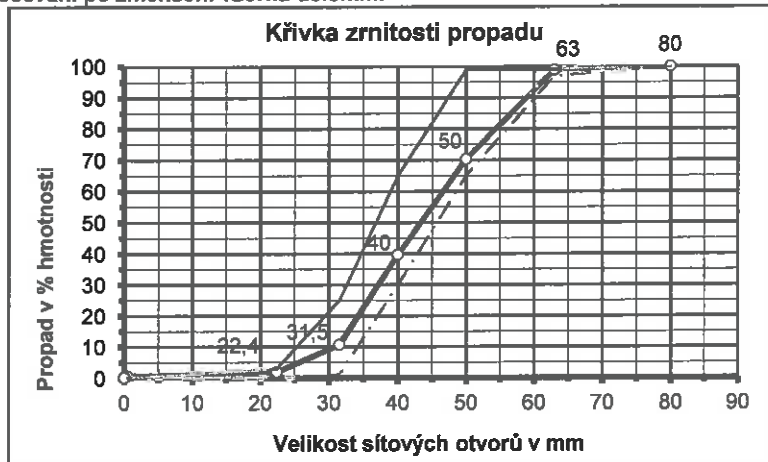
Místo odběru : Skládky

Odběr provedl za ZL : J. Ptáček

Zástupce zákazníka : M. Pelc

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	98,9
50	65 - 99	70,3
40	30 - 65	39,7
31,5	1 - 25	10,7
22,4	0 - 3	1,8
0,5	≤ 1,2	0,6
0,063	≤ 1,0	0,4



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,4	-
Podíl zm 31,5 - 63 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	88,2	-
Drobná zrna menší než 0,5 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	0,6	-
Index plochosti <i>F_I</i>	ČSN EN 933-3	% hm.	7	-
Tvarový index <i>S_I</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	7,7	-
Podíl zm o délce ≥ 100 mm	ČSN EN 13450, ČSN EN 933-4	% hm.	3,8	-
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	-	20,5	-
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.	21,0	-
Odolnost proti otěru (mikro-Deval) <i>M_{DERB}</i>	ČSN EN 1097-1, Příloha A a ČSN EN 13450, příl. E	-	6	-
Nasákavost <i>WA_{cm}</i>	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	0,9	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i>	ČSN EN 1367-1 a ČSN EN 13450, příl. F	% hm.	0,2	-
Objemová hmotnost <i>ρ_{cm}</i>	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m ³	2,543	-
Sypná hmot. volně sypaného kam.	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,292	-
Sypná hmot. setřeseného kam.	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	Mg/m ³	1,468	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	49,2	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	%	42,2	-



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	3119/21	Provozovna	TŘEBNUŠKA	Vypracoval	Ing. P. Pauliš
Vzorek číslo	9089/21	Hornina	Ryolit	Datum	24.11.2021
Číslo místa odběru	-	Druh kameniva	Přírodní drcené	Kontroloval	RNDr. K. Krutilová, Ph.D.
		Způsob dobývání	Lomové	Datum	24.11.2021

Surový vzorek		Výbrusy horniny		Nábrusy horniny	
Počet	3	Počet	1	Počet	-
Rozměry cm	3-6	Rozměry	34 x 22 mm	Rozměry	-

Makroskopický popis	
Barva	Žlutohnědá
Textura	Všesměrná
Zrnitost hlavních složek	Vyrostlice max. 2 mm
Trhliny, póry, dutiny	Pukliny s limonitovými povlaky
Znaky zvětrávání a přeměn	Limonitizace

Mikroskopický popis				
Mineralogické složení	Kvantit. zastoupení	Velikost	Tvar zrn	Poznámka
	% objemu	mm		
Křemen (vyrostlice)	27	0,5-1,5	automorfní	mírná undulozita
Živec (vyrostlice)	23	dtto	dtto	K-živec hlavně
Křemen zákl. hmota	20	0,0X-0,00X	xenomorfní	slabě undulozní
Živec (zákl. hmota)	27	dtto	hypautomorfní až tabulkovitý	alterovaný, K-živec
Limonit	3	0,00X	disperzní	-
Pyrrhotin	nezjištěn	-	-	-
Celkem	100	-	-	-
Struktura horniny	Drobně porfyrická s mikrofelsitickou strukturou zákl. hmoty			
Textura horniny	Všesměrná			
Ostatní složky	Nezjištěny			
Orientace zrn	Izotropní			
Znaky zvětrávání a přeměn	Silná alterace živců, vyrostlice křemene s magmatickou korozi			

Geologická příslušnost	Kambrické křivoklátsko-rokycanské pásmo
-------------------------------	---

Petrografické zařazení podle ČSN EN 932-3	RYOLIT	-
--	--------	---

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 : 3119/21
 Provozovna : TŘEBNUŠKA
 Homina : Rylit

Místo těžby : DP JIH III. etáž (395 m n.m.)
 Místo odběru : Skládká

Vzorek číslo : 9089/21
 Datum odběru : 13.10.2021
 Odběr provedl za ZL : J. Ptáček
 Zástupce zákazníka : M. Pelc

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
Zrnatost 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.	98,9	D	97 - 99	97 - 99	97 - 99	B0
50		% hm.	70,3	D	65 - 99	65 - 99	65 - 99	B0
40		% hm.	39,7	D	30 - 65	30 - 65	30 - 65	B0
31,5		% hm.	10,7	D	1 - 25	1 - 25	1 - 25	B0
22,4		% hm.	1,8	D	0 - 3	0 - 3	0 - 3	B0
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,4	-	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,5	B0
Podíl zrn 31,5 - 63 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	88,2	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>F_I</i>	ČSN EN 933-3	% hm.	7	<i>F_{I15}</i>	≤ 15	≤ 15	≤ 20	B0
Tvarový index <i>S_I</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	7,7	<i>S_{I20}</i>	≤ 20	≤ 20	≤ 30	B0
Podíl zrn o délce ≥ 100 mm	ČSN EN 13450, ČSN EN 933-4	% hm.	3,8	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 drčení - součinitel <i>LA_{RB}</i>	ČSN EN 1097-2, Příloha A.2, a ČSN EN 13450, příl. C	-	20,5	<i>LA_{RB24}</i>	≤ 14	≤ 20	≤ 24	BII
Odolnost proti drčení - hodnota držitelnosti v rázu <i>SZ_{RB}</i>	ČSN EN 1097-2, Příloha A.3, a ČSN EN 13450, příl. D	% hm.	21,0	<i>SZ_{RB22}</i>	≤ 18	≤ 18	≤ 22	BII
Odolnost proti otěru (mikro-Deval) <i>M_{DERB}</i>	ČSN EN 1097-1, Příloha A a ČSN EN 13450, příl. E	-	6	<i>M_{DERB11}</i>	≤ 11	≤ 15	NR	B0
Nasákavost <i>WA_{cm}</i> ²⁾	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	0,9	<i>WA_{cm0,5}</i>	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	B0
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i>	ČSN EN 1367-1, ČSN EN 13450, příl. F	% hm.	0,2	<i>F₁</i>	≤ 1	≤ 1	≤ 2	B0
Objemová hmotnost ρ_{cm}	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m ³	2,543	-	≥ 2,0	≥ 2,0	≥ 2,0	B0
Sypná hmotnost volně syp. kam.	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,292	-	NR	NR	NR	-
Sypná hmotnost setřeseného kam.	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	Mg/m ³	1,468	-	NR	NR	NR	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	49,2	-	NR	NR	NR	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D a OTP SŽ, příl. I	%	42,2	-	NR	NR	NR	-
Výsledné hodnocení				Vyhovuje třídě BII				

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.

Hořice dne : 25.11.2021

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

Schválil : Jaroslava Soukupová
 zástupce vedoucího zkušební laboratoře