

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

Zkušební laboratoř č. 1046 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Testing laboratory No. 1046 accredited by Czech Accreditation Institute in accordance with EN ISO/IEC 17025:2005

Husova 675,

508 01 Hořice, Czech Republic

telefon 493 623 478

e-mail: azl@zkk.cz



Číslo zakázky
a protokolu : 2499/15
Počet výtisků : 3
Výtisk číslo : 2

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH KAMENIVA
ZKOUŠKA TYPU (TT)

KAMENIVO PRO KOLEJOVÉ LOŽE

Klient : 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)

Vykonavatel : Zkušebna kamene a kameniva, s.r.o.
Husova 675
508 01 Hořice

Řešitelské pracoviště : Zkušební laboratoř č. 1046 akreditovaná ČIA
podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005,
zkušební laboratoř pro AVCP systém 3 podle CPR
ZL Hořice

Datum provedení zkoušek : 18.9.2015 - 23.10.2015

Datum vystavení protokolu : 26.10.2015

Za správnost protokolu odpovídá : Jaroslava Soukupová
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Protokol obsahuje 7 stran (včetně titulní).

Protokol byl vystaven ve třech vyhotoveních. Výtisk číslo 1 a 2 obdržel klient,
výtisk číslo 3 si ponechal vykonavatel.

1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorek byl odebrán a zaevidován takto :

Zakázka číslo	2499/15
Místo odběru	Skládka
Místo těžby	III. a IV. etáž
Popis technologie	Mobilní linka
Datum odběru	3.9.2015
Odběr provedl za ZL	J. Kavan
Zástupce klienta	p. Pelc

Vzorek kameniva		
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
32/63	6524/15	80

2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky Z-IO 489/15 byly provedeny zkoušky výrobku v rozsahu požadavků:

ČSN EN 13450 Kamenivo pro kolejové lože, včetně požadavků vyplývajících z OTP SŽDC Kamenivo pro kolejové lože železničních drah ve znění změny 1, č.j. 23 155/06-OP (dále jen OTP) s účinností od 1.8.2006.

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 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.

Stanovení hodnoty drtitelnosti v rázu kameniva pro kolejové lože

podle ČSN EN 13450, příl. D.

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

Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval) kameniva pro kolejové lože

podle ČSN EN 13450, příl. E.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 1.

Stanovení součinitele Los Angeles kameniva pro kolejové lože

podle ČSN EN 13450, příl. C.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,9.

Stanovení sypané hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva ¹⁾

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 zrn a nasákavosti

podle ČSN EN 1097-6.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení objemové hmotnosti hydrostaticky 0,033 Mg/m³ a pro stanovení nasákavosti 0,1 % hm.

Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování kameniva pro kolejové lože

podle ČSN EN 13450, příl. F.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,1 % 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 ZKOUŠKA TYPU (TT)

KAMENIVO PRO KOLEJOVÉ LOŽE

Frakce 32/63

podle ČSN EN 13450

Zakázka číslo : 2499/15
Provozovna : TŘEBNUŠKA
Hornina : Ryolit

Místo odběru : Skládka
Těžební etáž : III. a IV. etáž

Vzorek číslo : 6524/15
Datum odběru : 3.9.2015
Odběr provedl za ZL : J. Kavan
Zástupce klienta : p. Pelc

Zrnitost kameniva	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota propadu	Poznámka
Propad zrn sítovými otvory v mm				
80	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0	
63	ČSN EN 933-1	% hm.	98,8	
50	ČSN EN 933-1	% hm.	72,4	
40	ČSN EN 933-1	% hm.	32,9	
31,5	ČSN EN 933-1	% hm.	6,1	
22,4	ČSN EN 933-1	% hm.	1,5	
Podíl zrn 31,5 - 63 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	92,7	

Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Drobná zrna menší než 0,5 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	0,6	
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,5	
Tvar zrn - index plochosti <i>Fl</i>	ČSN EN 933-3	% hm.	13	
- tvarový index <i>Sl</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	13,3	
Podíl zrn o délce ≥ 100 mm	ČSN EN 933-4, ČSN EN 13450	% hm.	0,0	
Podíl ostrohranných zrn	OTP, příl. 5	% ks	-	
Cizorodé částice (rozlišné částice)	ČSN 72 1180 a OTP, Příloha 4	% hm.	0,0	
Břidličnatá zrna (rozlišné částice)	ČSN 72 1180 a OTP, Příloha 4	% hm.	-	
Odolnost proti drcení Součinitel LA_{RB}	ČSN EN 1097-2, Příloha A, kap. 5 ČSN EN 13450, příl. C	-	16,6	
Hodnota držitelnosti v rázu SZ_{RB}	ČSN EN 1097-2, Příloha A, kap. 6, ČSN EN 13450, příl. D	% hm.	17,0	
Odolnost proti otěru mikro-Deval M_{DERB}	ČSN EN 1097-1, Příloha A, ČSN EN 13450, příl. E	-	8	
Nasákavost WA_{cm}	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	0,5	
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i> - úbytek po 20 cyklech	ČSN EN 1367-1, ČSN EN 13450, příl. F	% hm.	0,5	
Obsah celkové síry <i>S</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	-	
Rozpad čediče "Sonnenbrand"				
- ztráta hmotnosti varem	ČSN EN 1367-3	% hm.	-	
- zvýšení hodnoty $SZ_{31,5/40}$	ČSN EN 1097-2, kap. 6	% hm.	-	
- zvýšení součinitele $LA_{31,5/50}$	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	-	
Hmotnost kameniva				
Objemová hmotnost ρ_{cm}	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m ³	2,597	
Sypná hmotnost volně sypaného kam.	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,230	
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m ³	1,429	
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	% hm.	52,7	
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	% hm.	45,0	

ZRNITOSTNÍ ROZBOR KAMENIVA PRO KOLEJOVÉ LOŽE ZKOUŠKA TYPU (TT)

Frakce 32 / 63

podle ČSN EN 933-1, ČSN EN 13450

Zakázka č. : 2499/15
Provozovna : TŘEBNUŠKA
Hornina : Rylit

Vzorek číslo : 6524/15
Vypracoval : L. Bubelínová
Datum : 26.10.2015

Kontrola : J. Soukupová
Datum : 26.10.2015

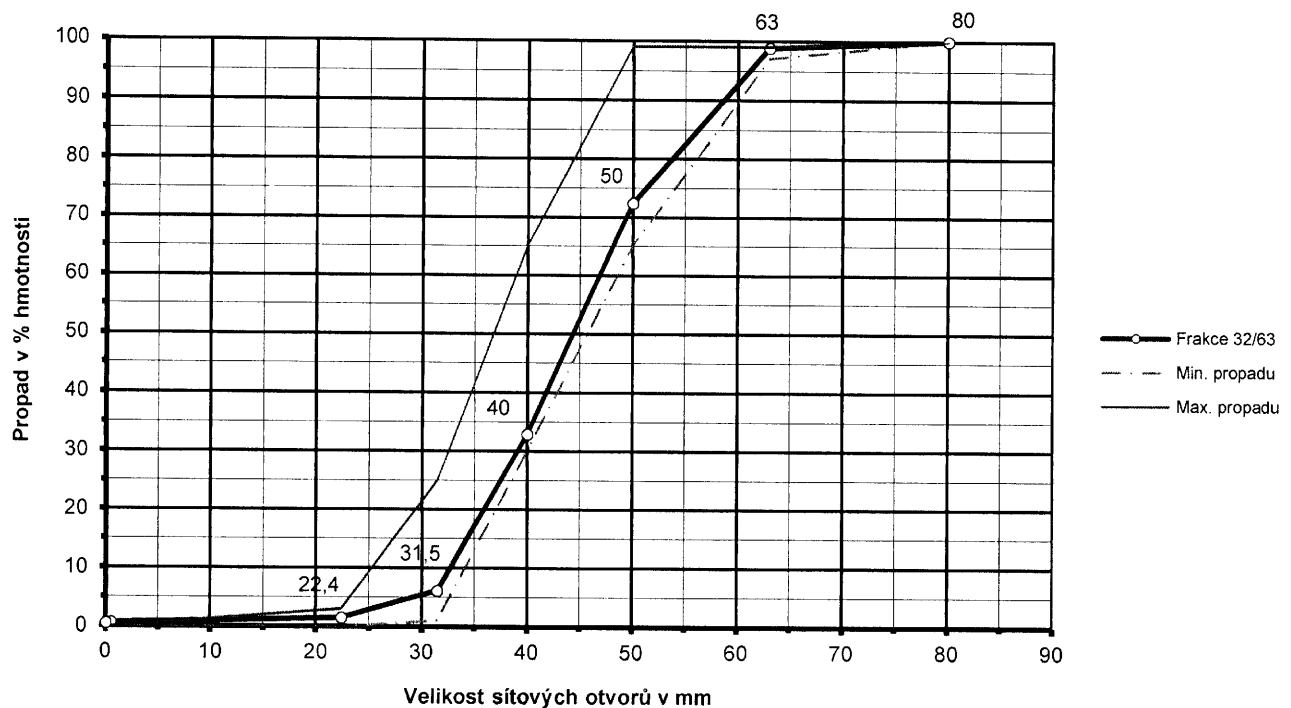
Použitá metoda: Praní a prosévání

Frakce mm	Podíl zrnitosti					Propad sítem		Požadavky ČSN EN 13450 pro kategorii D % hm.
	1. stanovení		2. stanovení		Průměr	Síto	Propad	
	g	% hm.	g	% hm.	% hm.	mm	% hm.	
						80	100,0	100 - 100
63 / 80	286	1,2	364	1,3	1,2	63	98,8	97 - 99
50 / 63	6 263	26,4	6 841	26,2	26,4	50	72,4	65 - 99
40 / 50	9 419	39,7	10 240	39,2	39,5	40	32,9	30 - 65
31,5 / 40	6 394	26,9	6 989	26,8	26,8	31,5	6,1	1 - 25
22,4 / 31,5	1 037	4,4	1 251	4,8	4,6	22,4	1,5	0 - 3
0,5 / 22,4	210	0,8	239	1,0	0,9	0,5	0,6	0 - 0
0,063 / 0,5	40	0,1	56	0,2	0,1	0,063	0,5	
0 / 0,063 (P)	3	0,5	7	0,5	0,5	0	0,0	
0 / 0,063 (M ₁ -M ₂)	123		146			0	0,0	
Celkem	23 775	100,0	26 133	100,0	100,0	-	-	

Jemné částice < 0,063 mm 0,5

Drobná zrna < 0,5 mm 0,6

Křivka zrnitosti propadu kameniva pro kolejové lože frakce 32/63



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	2499/15	Provozovna	TŘEBNUŠKA	Provedl	Ing. P. Pauliš
Vzorek číslo	6524/15	Hornina	Ryolit	Datum	23.10.2015
Číslo místa odběru	-	Druh kameniva	Přírodní drcené	Kontroloval	Mgr. K. Krutilová
		Způsob dobývání	Lomové	Datum	23.10.2015

Surový vzorek		Výbrusy horniny		Nábrusy horniny	
Počet	3	Počet	1	Počet	-
Rozměry cm	5-13	Rozměry	23x20 mm	Rozměry	-

Makroskopický popis	
Barva	Světle hnědá
Textura	Všesměrná, porfyrická
Zrnitost hlavních složek	Vyrostlice do 2 mm, základní hmota velmi jemnozrná
Trhliny, póry, dutiny	Drobné pukliny
Znaky zvětvování a přeměn	Hnědá barva vlivem limonitizace

Mikroskopický popis				
Mineralogické složení	Kvantit. zastoupení	Velikost	Tvar zrn	Poznámka
	% objemu	mm		
Plagioklas	15	0,5-2	tabulkovitý	oligoklas, sericitizovaný
K-živec	20	1-2	tabulkovitý	sericitizovaný
Křemen	13	0,5-1	vyrostlice	korodován
Základní hmota	52	0,00X	celistvá hmota	živec, křemen, bi, ruda
Celkem	100	-	-	-
Struktura horniny	Porfyrická (nevaditická) s felziticou strukturou základní hmoty			
Textura horniny	Všesměrná			
Ostatní složky	Nejsou			
Orientace zrn	Izotropní			
Znaky zvětvování a přeměn	Silná sericitizace vyrostlic živců, limonitizace			

Geologická příslušnost	Křivoklátsko-rokycanské pásmo kambrického stáří
-------------------------------	---

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

5. ZÁVĚR

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Bez písemného souhlasu ZL nesmí být tento protokol reprodukován jinak než celý.

Stížnost nebo námitku k protokolu lze vznést písemně k vedoucímu ZL do 15 dnů od doručení.

6. PŘÍLOHY PROTOKOLU O ZKOUŠKÁCH

Bez příloh

- KONEC PROTOKOLU -

ZKUŠEBNA KAMENE A KAMENIVA, s.r.o.

Husova 675,

508 01 Hořice

telefon 493 623 478

e-mail: azl@zkk.cz

PROTOKOL O VÝSLEDKU ZKOUŠEK KAMENIVA

ZKOUŠKA TYPU (TT)

KAMENIVO PRO KOLEJOVÉ LOŽE frakce 32/63

podle ČSN EN 13450 a OTP SŽDC

Zakázka číslo : 2499/15

Provozovna : TŘEBNUŠKA

Hornina : Rýolít

Místo odběru : Skládky

Těžební etáž : III. a IV. etáž

Vzorek číslo : 6524/15

Datum odběru : 3.9.2015

Odběr provedl za ZL : J. Kavan

Zástupce klienta : p. Pelc

Frakce			32 / 63 ¹⁾		Požadavky ČSN EN 13450 a OTP SŽDC			
Hodnota nebo kategorie pro kvalitativní třídu								
Vlastnost	Zkušební metoda	Jedn.	Hodnota	Třída	Pro rychlost >160 km/h	B I	B II	C
Zrnitost kameniva	ČSN EN 933-1							
Nadsítné - síto 80 mm		% hm.	0,0	BI	0,0	0,0	0,0	0,0
Nadsítné - síto 63 mm		% hm.	1,2	BI	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 5,0
Propad zrn síťovými otvory v mm								
80		% hm.	100,0	BI	100,0	100,0	100,0	100,0
63		% hm.	98,8	BI	97 - 99	97 - 99	97 - 99	95 - 99
50		% hm.	72,4	BI	65 - 99	65 - 99	65 - 99	55 - 99
40		% hm.	32,9	BI	30 - 65	30 - 65	30 - 65	25 - 75
31,5		% hm.	6,1	BI	1 - 25	1 - 25	1 - 25	1 - 25
22,4		% hm.	1,5	BI	0 - 3	0 - 3	0 - 3	0 - 3
Podíl zrn 31,5 - 63 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	92,7	BI	≥ 50	≥ 50	≥ 50	≥ 50
Drobná zrna menší než 0,5 mm	ČSN EN 933-1	% hm.	0,6	BI	≤ 1,2	≤ 1,2	≤ 1,8	≤ 2,3
Obsah jemných částic f	ČSN EN 933-1	% hm.	0,5	BI	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,5	≤ 2,0
Tvar zrn								
Index plochosti FI	ČSN EN 933-3	% hm.	13	BI	≤ 15	≤ 15	≤ 20	≤ 35
Tvarový index SI	ČSN EN 933-4	% hm.	13,3	BI	≤ 20	≤ 20	≤ 30	≤ 35
Podíl zrn o délce ≥ 100 mm	ČSN EN 933-4, ČSN EN 13450	% hm.	0,0	BI	≤ 12	≤ 12	≤ 12	≤ 18
Podíl ostrohranných zrn	OTP, příl. 5	% ks	-	-	≥ 90	≥ 80	≥ 80	-
Cizorodé částice (rozišné částice)	ČSN 72 1180 OTP, Příloha 4	% hm.	0,0	BI	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,25	≤ 0,25
Břidličnatá zrna (rozišné částice)	ČSN 72 1180 OTP, Příloha 4	% hm.	-	-	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10
Odolnost proti drcení								
Součinitel LA _{RB}	ČSN EN 1097-2, Příloha A, kap. 5 ČSN EN 13450, příl. C	-	16,6	BI	≤ 16	≤ 20	≤ 24	≤ 28
Hodnota držitelnosti v rázu SZ _{RB}	ČSN EN 1097-2, Příloha A, kap. 6 ČSN EN 13450, příl. D	% hm.	17,0	BI	≤ 14	≤ 18	≤ 22	≤ 24
Odolnost proti otěru								
mikro-Deval M _{DE} RB	ČSN EN 1097-1, Příloha A ČSN EN 13450, příl. E	-	8	-	M _{DE} RB _{NR}	M _{DE} RB _{NR}	M _{DE} RB _{NR}	M _{DE} RB _{NR}
Nasákavost WA _{cm} ²⁾	ČSN EN 1097-6, příl. B	% hm.	0,5	BI	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování F - úbytek po 20 cykl.	ČSN EN 1367-1, ČSN EN 13450, příl. F	% hm.	0,5	BI	≤ 1	0 - 1	1 - 2	2 - 4
Obsah celkové síry S	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 1	% hm.	-	-	-	-	-	-
Rozpad čediče "Sonnenbrand"								
- ztráta hmotnosti varem	ČSN EN 1367-3	% hm.	-	-	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
- zvýšení hodnoty SZ _{31,5/40}	ČSN EN 1097-2, kap. 6	% hm.	-	-	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
- zvýšení součinitele LA _{31,5/50}	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	-	-	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8
Hmotnost kameniva								
Objemová hmotnost ρ _{cm}	ČSN EN 1097-6, příl. B	Mg/m ³	2,597	BI	≥ 2,0	≥ 2,0	≥ 2,0	≥ 2,0
Sypná hmotnost volně syp. kam.	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,230	-	DEKLAR	DEKLAR	DEKLAR	DEKLAR
Sypná hmotnost setřeseného kam.	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m ³	1,429	-	DEKLAR	DEKLAR	DEKLAR	DEKLAR
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	% hm.	52,7	-	DEKLAR	DEKLAR	DEKLAR	DEKLAR
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	% hm.	45,0	-	DEKLAR	DEKLAR	DEKLAR	DEKLAR
Výsledné zařídění				BI				

¹⁾ Zrnitosti kategorie D platí pro třídu BI a BII, zrnitost kategorie E platí pro třídu C. Vhodnost KKL pro koleje s rychlostí větší než 160 km/h je prokazována

vyšší odolnosti proti drcení rázem, součinitelem Los Angeles a vyšší ostrohrannosti zrn. Kvalitativní třída má označení AB I.

²⁾ Pokud nevyhoví hodnota nasákavosti, provede se zkouška zmrazování a rozmrazování, která je rozhodující.

Hořice dne : 26.10.2015

Schválil : Ing. Miroslav Hörbe ml.
vedoucí zkušební laboratoře