

**ZKUŠEBNA KAMENE A KAMENIVA, s.r.o.** Příloha č. 1  
**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 : 577/15  
a protokolu  
Počet výtisků : 3  
Výtisk číslo : 2

## PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH KAMENIVA

### POČÁTEČNÍ ZKOUŠKY TYPU (ITT)

### KAMENIVO PRO KONSTRUKČNÍ VRSTVY TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

Klient : EUROVIA Kamenolomy, a.s.  
Londýnská 637/9a  
460 01 Liberec - Růžodol I

Provozovna : TACHOV

Hornina : Znělec (fonolit)

Výrobek : Štěrkodrt' frakce 0/32

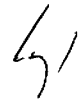
Druh kameniva : Přírodní drcené (nové)

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 a ZL pobočka Bílá Lhota

Datum provedení zkoušek : 17.4.2015 - 11.5.2015

Datum vystavení protokolu : 12.5.2015

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	577/15
Místo odběru	Skládka
Místo těžby	VI. etáž (zahloubení)
Datum odběru	14.4.2015
Odběr provedl za ZL	Ing. M. Hörbe ml.
Zástupce klienta	J. Verner

Vzorek kameniva		
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
0/32kv	1291/15	120

## 2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky Z-IO 140/15 byly provedeny zkoušky výrobku v rozsahu požadavků:

Stavebního technického osvědčení (STO) - Kamenivo pro drážní stavby, k Technickému návodu 09.16.01  
OTP SŽDC (dále jen OTP) - Štěrkopísek, štěrkokodrť a recyklovaná štěrkokodrť pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku  
č.j. 25 640/06-OP s účinností od 1.9.2006.

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 - 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 sypané hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva <sup>1)</sup>

podle ČSN EN 1097-3.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení sypané hmotnosti  $0,010 \text{ Mg/m}^3$ ,  
pro stanovení mezerovitosti volně sypané 2,9 %, setřesené hmotnosti  $0,012 \text{ Mg/m}^3$  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 pyknometricky 0,020 Mg/m<sup>3</sup> a pro stanovení nasákavosti 0,1 % hm.

**Stanovení odolnosti proti drcení zkušební metodou Los Angeles**

podle ČSN EN 1097-2, kap. 5.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,9.

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

podle ČSN 72 1176, kap. II. A.

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.

**Zkouška ztrátou sušením**

podle ČSN 72 1187.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,040 % hm.

**Stanovení vodou rozpustných chloridových solí potenciometricky**

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,0001 % hm.

**Stanovení obsahu celkové síry**

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,032 % hm.

**Stanovení síranů rozpustných v kyselině**

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,010 % hm.

*Vysvětlivky:*

- <sup>1)</sup> 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 180 ± 5 s.



#### 4. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

### PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA POČÁTEČNÍ ZKOUŠKY TYPU (ITT) KAMENIVO PRO KONSTRUKČNÍ VRSTVY TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU ŠTĚRKODRŤ frakce 0/32

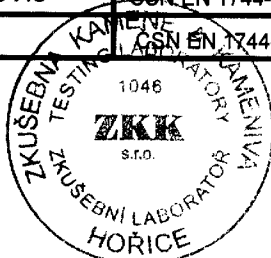
Zakázka čís. : 577/15  
Provozovna : TACHOV  
Hornina : Znělec (fonolit)  
Místo odběru : Skládká

Vzorek číslo : 1291/15  
Datum odběru : 14.4.2015  
Odběr provedl za ZL : Ing. M. Hörbe ml.  
Zástupce klienta : J. Verner

Zrnitost kameniva	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota propadu	Poznámka
<b>Propad síťovými otvory (mm)</b>				
63	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0	
45	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0	
31,5	ČSN EN 933-1	% hm.	98,9	
16	ČSN EN 933-1	% hm.	69,9	
8	ČSN EN 933-1	% hm.	53,0	
4	ČSN EN 933-1	% hm.	38,5	
2	ČSN EN 933-1	% hm.	27,7	
1	ČSN EN 933-1	% hm.	19,2	
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	12,8	
0,250	ČSN EN 933-1	% hm.	8,6	
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	5,9	
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	4,4	

Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Číslo nestejnozrnatosti <sup>1)</sup>	Výpočet	-	37,5	
Nadsítné (zrna větší než 32 mm)	ČSN EN 933-1	% hm.	1,1	
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	4,4	
Zkouška ztrátou sušením <i>MZ<sub>NV</sub></i>	ČSN 72 1187	% hm.	0,077	
Zkouška methylenovou modří <i>MB<sub>F</sub></i>	ČSN EN 933-9+A1	g/kg	-	
Cizorodé částice (rozlišné částice)	ČSN 72 1180	% hm.	0,0	
Odolnost proti drcení - součinitel <i>LA</i>	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	18,4	
Nasákavost <i>WA<sub>24</sub></i>	ČSN EN 1097-6, kap. 8	% hm.	0,8	
Trvanlivost zkouškou síranem sodným - úbytek po 5 cyklech	ČSN 72 1176	% hm.	0,2	
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i> - úbytek po 10 cyklech	ČSN EN 1367-1	% hm.	-	
<b>Hmotnost kameniva</b>				
Objemová hmotnost $\rho_p$	ČSN EN 1097-6, příl. A.4	Mg/m <sup>3</sup>	2,561	
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	1,407	
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	1,786	
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	% hm.	45,0	
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3	% hm.	30,3	
Obsah celkové síry <i>S</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	0,274	
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,252	
Obsah chloridových solí	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8	% hm.	0,0002	

<sup>1)</sup> Stanoveno výpočtem dle STO.



## ZRNITOSTNÍ ROZBOR KAMENIVA POČÁTEČNÍ ZKOUŠKY TYPU (ITT)

### KAMENIVO PRO KONSTRUKČNÍ VRSTVY TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU ŠTĚRKODRŤ frakce 0 / 32

Zakázka č. : 577/15  
Provozovna : TACHOV  
Hornina : Znělec (fonolit)

Místo odběru : Skládká  
Místo těžby : VI. etáž (zahlobení)

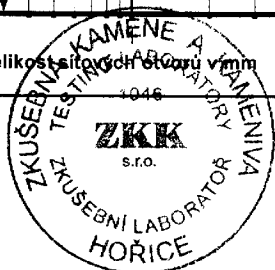
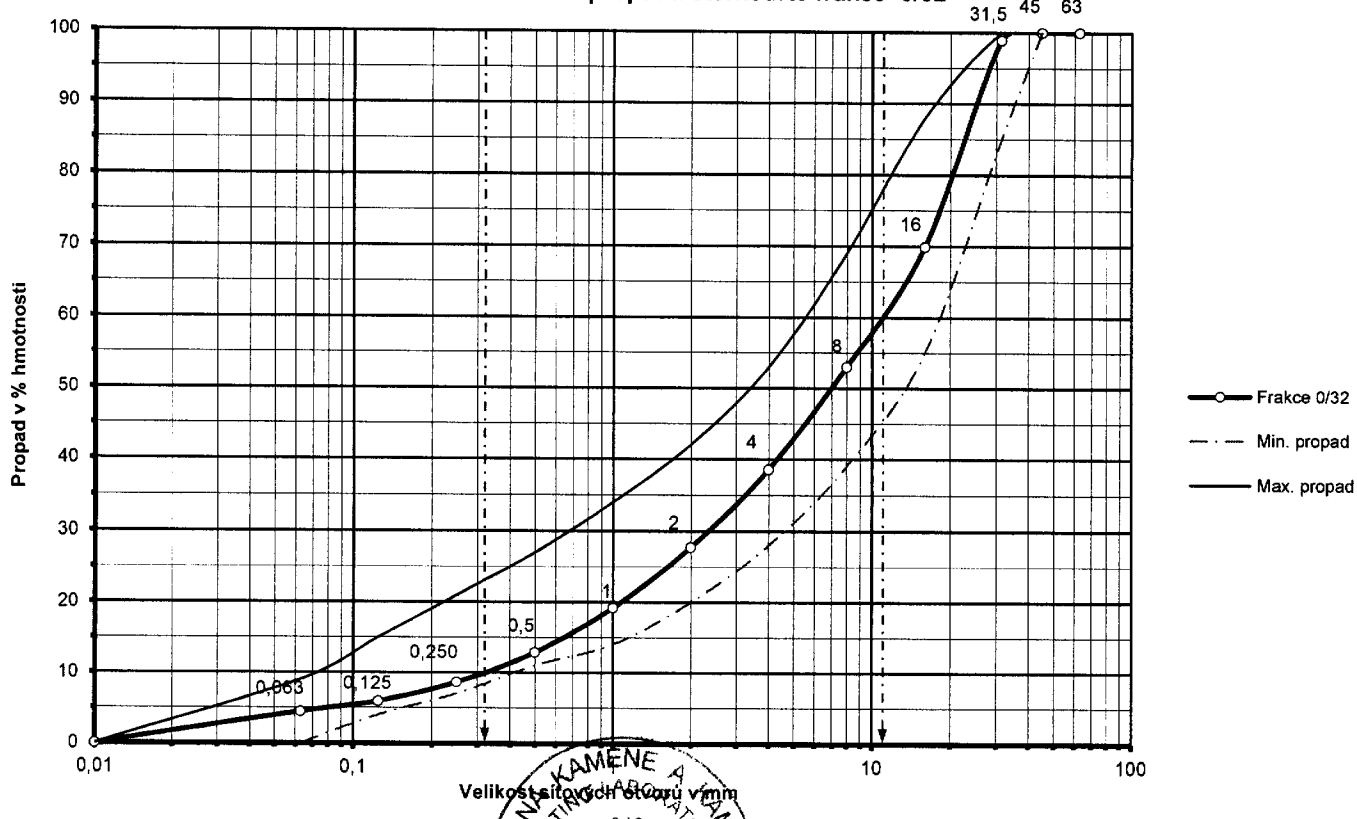
Vzorek číslo : 1291/15  
Vypracoval : L. Bubelínová  
Kontrola : J. Soukupová

Použitá metoda: Praní a prosévání

podle ČSN EN 933-1

Frakce	Podíl zrnitosti			Propad sítím			Požadavky STO a OTP			
	1. stanovení		2. stanovení		Průměr	Sítové otvory		Hodnota	Propad	Vyhovuje
mm	g	% hm.	g	% hm.	% hm.	-	mm	% hm.	% hm.	-
							63	100,0		
45 / 63	0,0	0,0			0,0		45	100,0	100 - 100	-
31,5 / 45	116,9	1,1			1,1		31,5	98,9	85 - 100	-
16 / 31,5	3 083,0	29,0			29,0		16	69,9	55 - 88	-
8 / 16	1 796,2	16,9			16,9		8	53,0	39 - 69	-
4 / 8	1 537,0	14,5			14,5		4	38,5	28 - 53	-
2 / 4	1 149,6	10,8			10,8		2	27,7	20 - 42	-
1 / 2	906,8	8,5			8,5		1	19,2	14 - 34	-
0,5 / 1	675,0	6,4			6,4		0,5	12,8	11 - 27	-
0,250 / 0,5	449,3	4,2			4,2		0,250	8,6	7 - 21	-
0,125 / 0,250	286,9	2,7			2,7		0,125	5,9	4 - 15	-
0,063 / 0,125	156,1	1,5			1,5		0,063	4,4	0 - 9	-
0 / 0,063 (P)	31,8	4,4			4,4		0	0,0	0	
0 / 0,063 (M <sub>1</sub> -M <sub>2</sub> )	440,6									
<b>Celkem</b>	<b>10 629,2</b>	<b>100,0</b>			<b>100,0</b>		-	-		

Křivka zrnitosti propadu štěrku frakce 0/32



## 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	577/15	Provozovna	TACHOV	Zkoušku provedl	Ing. P. Pauliš
Vzorek číslo	1291/15	Hornina	Znělec (fonolit)	Datum	27.4.2015
Číslo místa odběru	-	Druh kameniva	Přírodní drcené	Kontroloval	Mgr. K. Krutilová
		Způsob dobývání	Lomové	Datum	27.4.2015

<b>Surový vzorek</b>		<b>Výbrusy horniny</b>		<b>Nábrusy horniny</b>	
Počet	1 kg	Počet	1	Počet	-
Rozměry cm	1-6	Rozměry	43x22	Rozměry	-

Makroskopický popis	
Barva	Středně šedá
Textura	Všesměrná
Zrnitost hlavních složek	Základní hmota velmi jemnozrnná, drobně porfyrická
Trhliny, póry, dutiny	Drobné trhliny
Znaky zvětrávání a přeměn	Nepozorovány

Mikroskopický popis				
Mineralogické složení	Kvantit. zastoupení	Velikost	Tvar zrn	Poznámka
	% objemu	mm		
Živec (sanidin, anortoklas)	55	0,0X-0,X	lišťovitý	základní hmota
Sodalit	20	do 1	izometrické autom. vyrostlice	alterovaný
Pyroxen	20	0,0X-1	prizmatický	zákl. hmota, egirin
Ti-granát	3	0,00X	izometrický	hnědý
Apatit, titanit	1	0,00X-0,0X	mikrolity	-
Akcesorie	1	0,0X	drobná zrna	zirkon, apatit
Pyrotin	nezjištěn	-	-	-
<b>Celkem</b>	100	-	-	-
Struktura horniny	Drobně porfyrická s trachytickou strukturou základní hmoty			
Textura horniny	Všesměrná			
Ostatní složky	Nezjištěny			
Orientace zrn	Mírně anizotropní			
Znaky zvětrávání a přeměn	Alterace minerálu sodalitické skupiny			

<b>Geologická příslušnost</b>	Severočeská alkalická neovulkanická subprovincie
-------------------------------	--

<b>Petrografické zařazení podle ČSN EN 932-3</b>	ZNĚLEC (fonolit)	Sodalitický fonolit
--	------------------	---------------------



## 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 -



Vyhodnocovací tabulka zkoušek sledovaných vlastností výrobku  
**Kamenivo pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku**  
**Štěrkodrt' frakce 0/32**  
 podle STO k TN 09.16.01

Místo těžby: VI. etáž (zahloubení)

Vlastnost	Zkušební postup	Jednotky	Požadavek	Výsledek zkoušek	Výsledek vč. nejistoty	Vyhodnocení shody
Nadsítné	ČSN EN 933-1	% hm.	maximálně 15,0	1,1	1,9	Shoda
Zrnitost frakcí - propad zm		-	-		-	-
45		% hm.	100	100,0	-	Shoda
31,5		% hm.	85 - 100	98,9	98,1 - 100	Shoda
16		% hm.	55 - 88	69,9	69,1 - 70,7	Shoda
8		% hm.	39 - 69	53,0	52,2 - 53,8	Shoda
4		% hm.	28 - 53	38,5	37,7 - 39,3	Shoda
2		% hm.	20 - 42	27,7	26,9 - 28,5	Shoda
1		% hm.	14 - 34	19,2	18,4 - 20,0	Shoda
0,5		% hm.	11 - 27	12,8	12,0 - 13,6	Shoda
0,25		% hm.	7 - 21	8,6	7,8 - 9,4	Shoda
0,125		% hm.	4 - 15	5,9	5,1 - 6,7	Shoda
Jemné částice			% hm.	maximálně 9,0	4,4	4,6
Číslo nestejzornosti	Výpočtem dle STO	-	minimálně 15,0	37,5	37,5	Shoda
Zkouška ztrátou sušením	ČSN 72 1187	% hm.	max. 0,8	0,077	0,117	Shoda
Cizorodé částice (na frakci > 4 mm)	ČSN 72 1180, čl. 5-10	% hm.	maximálně 1,0	0,0	0,4	Shoda
Odolnost proti drcení - Metodou LA	ČSN EN 1097-2, kap. 5	součinitel	maximálně 50,0	18,4	19,3	Shoda
Nasákavost	ČSN EN 1097-6, kap. 8	% hm.	maximálně 3,0	0,8	0,9	Shoda
Trvanlivost zkouškou síranem sodným	ČSN 72 1176, díl A	% hm.	maximálně 12,0	0,2	0,3	Shoda
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6, kap. 8	Mg/m <sup>3</sup>	min. 2,000	2,561	2,541	Shoda
Sypná hmot. volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	-	1,407	-	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, Př. D	Mg/m <sup>3</sup>	-	1,786	-	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	% objemu	-	45,0	-	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, Př. D	% objemu	-	30,3	-	-
Propustnost	TNŽ 73 6949, Příloha 1	-	Propustnost	Propustná	-	Shoda
Namrzavost	TNŽ 73 6949, Příloha 1	-	Nenamrzavost	Nenamrzavá	-	Shoda
Obsah celkové síry	ČSN EN 1744-1, kap.11	% hm.	-	0,274	-	-
Obsah síranů	ČSN EN 1744-1, kap.12	% hm.	-	0,252	-	-
Obsah chloridů	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	-	0,0002	-	-
Petrografický popis	ČSN EN 932-3	-	-	Znělec	-	-
Obsah přír. radionuklidů	Doporučení SÚJB	hm. aktivita	1000 Bq/kg	130	-	-
		index	maximálně 2,0	1,5	-	-
<b>Výsledné hodnocení</b>	<b>Vzorek je ve shodě s požadavky STO k TN 09.16.01</b>					

