



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Constructions Prague
pobočka / branch České Budějovice

Akreditovaná zkušební laboratoř • Autorizovaná osoba • Certifikační orgán • Inspekční orgán
Accredited Test Laboratory • Authorised Body • Certification Body • Inspection Body



L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. A 020-029445

o počátečních zkouškách typu výrobku

**přírodní kamenivo hutné drcené
frakce**

0/32, 0/63, 16/32, 32/63

objednavatel: **Kámen a písek, spol. s r.o.**
adresa: 381 01 Český Krumlov, Linecká 277
IČ: 46680438

výrobna: kamenolom **Bor u Lutové**
adresa: 378 06 Suchdol nad Lužnicí

zkušební vzorek: **Přírodní kamenivo hutné drcené**

zakázka: Z 020 13 0012

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 7

Počet stran příloh: 1

Vypracoval:

Ing. Vilém Migl
zpracovatel protokolu

Schválil:

Ing. Dana Pilařová
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Výtisk č.: 2
Počet výtisků: 3

České Budějovice, dne 27.05.2013

ražítko zkušební laboratoře č. 1018.3

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty.
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

Pobočka 0200 - Č.Budějovice
Nemanická 441, CZ 37010 Č.Budějovice
Zapsáno v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl ALX, vložka 711, IČ: 00015679, DIČ: CZ00015679

tel.: 387 023 211 (ústředna)

fax: 387 220 864

Bankovní spojení: Komerční banka, Praha 1

email: zeman@tzus.cz

www.tzus.eu

č. účtu: 1501-931/0100

1. Všeobecně (specifikace předmětu zkoušky)

Na základě objednávky provedl TZÚS Praha, s.p., pobočka 0200 České Budějovice, počáteční zkoušky typu výrobku - přírodního kameniva hutného drceného, frakce **0/32, 0/63, 16/32, 32/63** z provozovny **Bor u Lutové**.

Název výrobku :

Přírodní kamenivo hutné drcené, frakce **0/32, 0/63, 16/32, 32/63** dle:

ČSN EN 13242:2002 + A1: 2008 - Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace.

Zkoušky byly zahájeny dne : 2013-04-11.

Zkoušky byly dokončeny dne : 2013-04-26.

Zkoušky v TZÚS Č.Budějovice provedl: Josef Spurný (zkušební technik).

2. Zkušební vzorek (odběr vzorku)

Vzorky přírodního kameniva hutného drceného, frakce **0/32, 0/63, 16/32, 32/63** byly odebrány zástupcem TZÚS Praha, s.p., pobočka 0200 České Budějovice do igelitového pytle a dodány do zkušebny TZÚS Praha, s.p., pobočka 0200 České Budějovice, kde byly označeny evidenčním číslem.

Datum odběru: 2013-04-11

Místo odběru: kamenolom **Bor u Lutové** - ze skládky

Odebral: Ing. Vilém Migl, J. Spurný (oba TZÚS ČB)

Způsob vzorkování: dle ČSN EN 932-1

Způsob dopravy: vozidlem TZÚS ČB

Datum převzetí: 2013-04-11

Evidenční č. vzorků: **218 až 221**.

3. Provedené zkoušky

Zkoušky provedl TZÚS Praha, s.p., pobočka 0200 České Budějovice - akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3 + subdodávka AZL č. 1141.

Období zkoušek: duben 2013.

Název zkušební postupu/metody	Identifikace zkušební postupu/metody
Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor, jemné částice	ČSN EN 933-1
Stanovení tvaru zrn-Tvarový index	ČSN EN 933-4
Posouzení jemných částic – Zkouška ekvivalentu písku	ČSN EN 933-8
Posouzení jemných částic – Zkouška methylenovou modří	ČSN EN 933-9
Metody pro stanovení odolnosti proti drcení: a) zkouška Los Angeles	ČSN EN 1097-2
Stanovení sypné hmotnosti kameniva	ČSN EN 1097-3
Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti	ČSN EN 1097-6
Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování	ČSN EN 1367-1
Zkouška siranem hořečnatým	ČSN EN 1367-2
Stanovení obsahu humusovitých částic, chemický rozbor	ČSN EN 12417



4. Použité zkušební normy

ČSN EN 933-1 - Zkoušení geometrických vlastností kameniva
Část 1: Stanovení zrnitosti-Sítový rozbor.

ČSN EN 933-4 - Zkoušení geometrických vlastností kameniva
Část 4: Stanovení tvaru zrn-Tvarový index

ČSN EN 933-8 - Zkoušení geometrických vlastností kameniva
Část 8: Posouzení jemných částic-Zkouška ekvivalentu písku.

ČSN EN 933-9 - Zkoušení geometrických vlastností kameniva
Část 9: Posouzení jemných částic-Zkouška methylenovou modří.

ČSN EN 1097-2 – Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva
Část 2: Metody pro stanovení odolnosti proti drcení.

ČSN EN 1097-3 – Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva
Část 3: Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva.

ČSN EN 1097-6 - Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva
Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti.

ČSN EN 1367-1 - Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání
Část 1: Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování.

ČSN EN 1367-2 - Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání
Část 2: Zkouška síranem hořečnatým.

ČSN EN 1744-1 - Zkoušení chemických vlastností kameniva
Část 1: Chemický rozbor.

5. Použité přístroje a měřidla

- váha Sartorius IB 31000 P	ev. č.	388
- síto 90 mm	ev.č.	592
- síto 63 mm	ev.č.	550
- síto 45 mm	ev.č.	591
- síto 31,5 mm	ev.č.	460
- síto 22,4 mm	ev.č.	459
- síto 16,0 mm	ev.č.	458
- síto 11,2 mm	ev.č.	457
- síto 8,0 mm	ev.č.	455
- síto 4,0 mm	ev.č.	345
- síto 2,0 mm	ev.č.	454
- síto 1,0 mm	ev.č.	344
- síto 0,5 mm	ev.č.	572
- síto 0,25 mm	ev.č.	353
- síto 0,125 mm	ev.č.	560
- síto 0,063 mm	ev.č.	565
- síto 1,6 mm	ev.č.	589
- prosévačka Fritsch	ev.č.	O12
- poměrové měřidlo 1/3	ev.č.	618
- otlukový buben LA	ev.č.	P44
- sušárna BINDER	ev.č.	O5
- mrazicí box KD 20	ev.č.	O14

Přístroje a měřidla jsou ověřovány podle platného metrologického řádu TZÚS Praha, s.p. pobočky 0200 - České Budějovice.



6. Výsledky zkoušek

Výrobek:

PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ

Typ výrobku:

frakce (d/D) **0/32**

Vzorek číslo : 220

Hornina : biotitická pararula

Provozovna : Bor u Lutové

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva G			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
63,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0
45,0 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0
31,5 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	99,0
16,0 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	67,5
8,0	ČSN EN 933-1	% hm.	45,5
4,0	ČSN EN 933-1	% hm.	32,0
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	25,5
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	18,5
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	13,5
0,250	ČSN EN 933-1	% hm.	10,0
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	7,5
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	4,0
Obsah jemných částic f	ČSN EN 933-1	% hm.	4,0
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku SE	ČSN EN 933-8	-	37,0
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	10,0
Tvar zrn - tvarový index SI podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3	ČSN EN 933-1	% hm.	-
Odolnost proti drcení-součinitel LA¹⁾	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	33,7
Nasákavost WA₂₄	ČSN EN 1097-6	% hm.	1,3
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování¹⁾ - úbytek po 10 cyklech	ČSN EN 1367-1	% hm.	0,7
Odolnost proti působení síranem hořečnatým¹⁾ - úbytek po 5 cyklech	ČSN EN 1367-2	% hm.	5,5
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m ³	2,760
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,475
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,820
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	46,5
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	34,0
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí^{*)}	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	< 0,001
Obsah síranů rozpust. v kyselině^{*)}	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	< 0,1
Obsah vodou rozpustných síranů^{*)}	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	< 0,1
Obsah celkové síry^{*)}	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	< 0,1

¹⁾ Zkouška byla provedena na frakci 10/14.



Výrobek:

PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ

Typ výrobku:

frakce (d/D) **0/63**

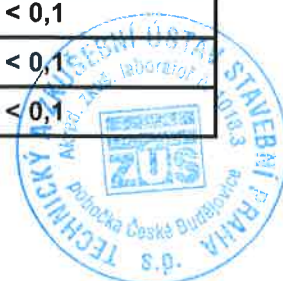
Vzorek číslo : 221

Hornina : biotitická pararula

Provozovna : **Bor u Lutové**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva G			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
125,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0
90,0 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0
63,0 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	98,0
31,5 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	69,5
16,0	ČSN EN 933-1	% hm.	55,0
8,0	ČSN EN 933-1	% hm.	42,0
4,0	ČSN EN 933-1	% hm.	30,5
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	22,0
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	17,5
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	13,5
0,250	ČSN EN 933-1	% hm.	9,0
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	6,5
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	4,5
Obsah jemných částic f	ČSN EN 933-1	% hm.	4,5
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku SE	ČSN EN 933-8	-	33,0
Zkouška methylenovou modří MB _f	ČSN EN 933-9	g/kg	6,7
Tvar zrn - tvarový index SI podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3	ČSN EN 933-1	% hm.	-
Odolnost proti drcení-součinitel LA¹⁾	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	33,7
Nasákavost WA₂₄	ČSN EN 1097-6	% hm.	1,2
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování¹⁾ - úbytek po 10 cyklech	ČSN EN 1367-1	% hm.	0,7
Odolnost proti působení síranem hořečnatým¹⁾ - úbytek po 5 cyklech	ČSN EN 1367-2	% hm.	5,5
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m ³	2,770
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,660
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,890
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	40,0
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	31,5
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí^{*)}	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	< 0,001
Obsah síranů rozpust. v kyselině^{*)}	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	< 0,1
Obsah vodou rozpustných síranů^{*)}	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	< 0,1
Obsah celkové síry^{*)}	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	< 0,1

¹⁾ Zkouška byla provedena na frakci 10/14.



Výrobek:

PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ

Typ výrobku:

frakce (d/D) **16/32**

Vzorek číslo : 218

Hornina : biotitická pararula

Provozovna : Bor u Lutové

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva G			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
63,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0
45,0 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0
31,5 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	98,0
22,4 (D/1,4)	ČSN EN 933-1	% hm.	60,5
16,0 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	10,5
8,0 (d/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	1,5
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	0,7
Obsah jemných částic f	ČSN EN 933-1	% hm.	0,7
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku SE	ČSN EN 933-8	-	-
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	-
Tvar zrn - tvarový index SI podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3	ČSN EN 933-1	% hm.	24,5
Odolnost proti drcení-součinitel LA¹⁾	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	33,7
Nasákavost WA₂₄	ČSN EN 1097-6	% hm.	1,3
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování¹⁾ - úbytek po 10 cyklech	ČSN EN 1367-1	% hm.	0,7
Odolnost proti působení síranem hořečnatým¹⁾ - úbytek po 5 cyklech	ČSN EN 1367-2	% hm.	5,5
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m ³	2,780
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,330
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,580
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	52,2
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	43,2
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí¹⁾	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	< 0,001
Obsah síranů rozpust. v kyselině¹⁾	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	< 0,1
Obsah vodou rozpustných síranů¹⁾	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	< 0,1
Obsah celkové síry¹⁾	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	< 0,1

¹⁾ Zkouška byla provedena na frakci 10/14.

Výrobek:

PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ

Typ výrobku:

frakce (d/D) **32/63**

Vzorek číslo : 218

Hornina : biotitická pararula

Provozovna : Bor u Lutové

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva G			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
125,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0
90,0 (1,4D)	ČSN EN 933-1	% hm.	100,0
63,0 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	99,0
45,0 (D/1,4)	ČSN EN 933-1	% hm.	65,0
31,5 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	9,0
16,0 (d/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	1,5
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	0,5
Obsah jemných částic f	ČSN EN 933-1	% hm.	0,5
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku SE	ČSN EN 933-8	-	-
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	-
Tvar zrn - tvarový index SI/ podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3	ČSN EN 933-1	% hm.	15,0
Odolnost proti drcení-součinitel LA¹⁾	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	33,7
Nasákavost WA₂₄	ČSN EN 1097-6	% hm.	1,0
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování¹⁾ - úbytek po 10 cyklech	ČSN EN 1367-1	% hm.	0,7
Odolnost proti působení síranem hořečnatým¹⁾ - úbytek po 5 cyklech	ČSN EN 1367-2	% hm.	5,5
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m ³	2,790
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,280
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,490
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	54,1
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	46,5
Obsah ve vodě rozpustných chloridových solí^{*)}	ČSN EN 1744-1, kap. 7	% hm.	< 0,001
Obsah síranů rozpust. v kyselině^{*)}	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	< 0,1
Obsah vodou rozpustných síranů^{*)}	ČSN EN 1744-1, kap. 10	% hm.	< 0,1
Obsah celkové síry^{*)}	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	< 0,1

¹⁾ Zkouška byla provedena na frakci 10/14.

7. Přílohy - 1. Zápis o vzorkování č.15B/2013 (1 list A4).

- KONEC PROTOKOLU -



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.

Technical and Test Institute for Construction Prague

pobočka / branch České Budějovice

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Certifikační orgán, Inspekční orgán
Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Notified Body, Certification Body, Inspection Body

ZÁPIS O VZORKOVÁNÍ (ODBĚRU/PŘEVZETÍ VZORKŮ)

č. 15 B / 2013

zkušební laboratoře č. 1018.3

akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

Byly použity normativní předpisy aktuální ke dni zkoušky/vzorkování.

Objednavatel:		Kámen a řípek spol. s r.o.							
Výrobna:		Kamenolom BOR							
Zakázka č.:		2020 13 0012				Tel. objednávka datum: 8.4.2013 jméno: Ing. Z. MAJER			
Údaje o odebraných vzorcích:		Druh	Frakce	Množství (kg)	ČSN EN 12620	ČSN EN 13043	ČSN EN 13139	ČSN EN 13242	ČSN EN 13450
Evidenční číslo vzorku v knize vzorků:	000218	HDE	16/32	100kg				X	
	000219	HDE	32/63	100kg				X	
	000220	PD	0/32	100kg				X	
	000221	PD	0/63	100kg				X	
Místo odběru, použité zařízení, metoda:		skládka - lopatky - kvačosa							
Datum a čas odběru:		11.4.2013							
Odběr provedl za TZÚS:		Ing. V. MIGL, J. STUBUJ							
Zástupce výrobce (přítomný odběru)		Jméno: Ing. Z. MAJER + TOMAŠ AVČEK			Funkce: MQ + vedoucí provozu				
Způsob odeslání vzorků do TZÚS:		AUTEM TZÚS ČR							

Poznámka: zápis lze v nezbytném případě v příloze doplnit např. o použitý plán vzorkování, stav prostředí, doprovodnou dokumentaci, použité zařízení pro odběr nebo zhotovení vzorků, způsob uskladnění vzorků, bližší popis způsobu výběru vzorků, podrobnější identifikační popis vzorků atp.

Odběr proveden v souladu s ČSN EN 932-1.

.....
zástupce výrobce



.....
zástupce TZÚS

ČSN EN 12620 – Kamenivo do betonu.

ČSN EN 13043 – Kamenivo pro asfaltové směsi a povrchové vrstvy pozemních komunikací, letištních a jiných dopravních ploch.

ČSN EN 13139 – Kamenivo pro malty.

ČSN EN 13242 – Kamenivo nestmelené a stmelené hydraulickým pojivem pro inženýrské stavby a silnice.

ČSN EN 13450 – Kamenivo pro kolejové lože.