



PROTOKOL

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

č. A 020-024096

**o počátečních zkouškách typu výrobku
přírodního kameniva hutného drceného
frakce
0/1, 1/3, 3/5, 5/8**

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

výrobna: kamenolom **Krty**
adresa: 386 01 Krty

zkušební vzorek: **Přírodní kamenivo hutné drcené - frakce 0/1, 1/3, 3/5, 5/8**

zakázka: Z 020 10 0116

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 8

Počet stran příloh: 0

Vypracoval:


Ing. Vilém Migl
zpracovatel protokolu

Schválil:

Ing. Dana Pilařová
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 3



České Budějovice, dne 12.04.2010

razítko 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.

tel.: 387 023 211 (ústředna)

email: zeman@tzus.cz

Pobočka 0200 - Č. Budějovice

fax: 387 220 864

www.tzus.eu

Nemanická 441, CZ 37010 Č. Budějovice

Bankovní spojení: Komerční banka, Praha 1

č. účtu: 1501-931/0100

Zapsáno v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl ALX, vložka 711, IČ: 00015679, DIČ: CZ00015679

1. Všeobecně (specifikace předmětu zkoušky)

Na základě objednávky **Kámen a písek, spol. s.r.o.**, Český Krumlov, provedl TZÚS Praha, s.p., pobočka České Budějovice počáteční zkoušky typu výrobku - přírodního kameniva hutného drceného z provozovny **Krty**.

Název výrobku: **Přírodní kamenivo hutné drcené - frakce 0/1, 1/3, 3/5, 5/8**

Zkoušky byly zahájeny dne: 2009-12-04.

Zkoušky byly dokončeny dne: 2010-03-30.

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

2. Zkušební vzorek (odběr vzorku)

Vzorky kameniva frakce **0/1, 1/3, 3/5, 5/8** byly odebrány zástupcem TZÚS Č.Budějovice do igelitového pytle a dodány do zkušebny TZÚS České Budějovice, kde byly označeny evidenčním číslem.

Datum odběru: 2009-12-04

Místo odběru: kamenolom **Krty - skládky**

Odebral: Ing. Vilém Migl (*zástupce TZÚS ČB*)

Způsob vzorkování: dle ČSN EN 932-1

Způsob dopravy: vozidlem TZÚS ČB

Datum převzetí: 2009-12-04

Evidenční č. vzorků: **282, 283, 284, 285**

3. Provedené zkoušky

Zkoušky provedl TZÚS Praha, s. p., pobočka České Budějovice, Nemanická 441, 370 10 České Budějovice, akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3.

Období zkoušek: prosinec 2009, leden – březen 2010.

Přesný název zkušební metody	Identifikace zkušební 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 sypané hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného 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 síranem hořečnatým	ČSN EN 1367-2
Stanovení obsahu hrubých znečišťujících látek	ČSN EN 1744-1
Stanovení obsahu humusovitých částic	ČSN EN 1744-1
Stanovení trvanlivosti hutného kameniva urychlenou zkouškou síranem sodným	ČSN 72 1176



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 (kap. 5).

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

ČSN EN 1097-6 - Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva-Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti (kap.7.).

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.(kapitola 14.2-Stanovení lehkých znečišťujících částic).

ČSN 72 1176 – Stanovení trvanlivosti hutného kameniva urychlenou zkouškou síranem sodným.

5. Použité přístroje a měřidla

váha Sartorius IB 31000 P	ev. č.	388
- síto 8,0 mm	ev.č.	455
- síto 5,0 mm	ev.č.	456
- síto 4,0 mm	ev.č.	345
- síto 3,0 mm	ev.č.	642
- 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
- hřídelové míchadlo	ev.č.	P40
- prosévačka Fritsch	ev.č.	O12
- SAND EQVALENT	ev.č.	O20
- poměrové měřidlo 1/3	ev.č.	618
- otlukový buben LA	ev.č.	P44
- sušárna BINDER	ev.č.	O5
- prací zařízení	ev.č.	P17
- mrazicí box KD 20	ev.č.	O14

Přístroje a měřidla jsou ověřovány podle platného metrologického řádu pobočky TZÚS České Budějovice, účinného od 1. 7. 2002.



6. Výsledky zkoušek

Stanovení zrnitosti a obsahu jemných částic metodou praní a prosévání

Stanovení bylo provedeno podle zkušební postupu:

ČSN EN 933-1:1998/A1:2006 - Zkoušení geometrických vlastností kameniva

Část 1: Stanovení zrnitosti-Sítový rozbor.

Drcené kamenivo frakce (d/D) 0/1

č. vz. : 282

Otvor síta [mm]	Jednotky	Součtové procento propadu
2 (2 D)	% hm.	100,0
1 (D)	% hm.	93,5
0,5	% hm.	64,0
0,250	% hm.	41,5
0,125	% hm.	26,0
0,063	% hm.	16,5
-	-	-
Jemné částice f	% hm.	16,5

Drcené kamenivo frakce (d/D) 1/3

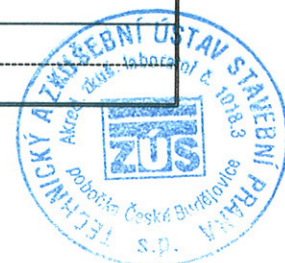
č. vz. 283:

Otvor síta [mm]	Jednotky	Součtové procento propadu
6 (2 D)	% hm.	100,0
3 (D)	% hm.	97,5
2	% hm.	56,0
1 (d)	% hm.	10,5
0,5 (d/2)	% hm.	6,0
0,063	% hm.	3,0
-	-	-
Jemné částice f	% hm.	3,0

Drcené kamenivo frakce (d/D) 3/5

č. vz. 284:

Otvor síta [mm]	Jednotky	Součtové procento propadu
8	% hm.	100,0
5 (D)	% hm.	98,5
4	% hm.	49,5
3 (d)	% hm.	14,0
2	% hm.	3,5
0,063	% hm.	1,5
-	-	-
Jemné částice f	% hm.	1,5



Drcené kamenivo frakce (d/D) 5/8 (D)

č. vz. 285:

Otvor síta [mm]	Jednotky	Součtové procento propadu
16 (2 D)	% hm.	100,0
11,2 (1,4 D)	% hm.	100,0
8 (D)	% hm.	87,5
5 (d)	% hm.	28,5
2	% hm.	6,5
0,063	% hm.	0,5
-	-	-
Jemné částice f	% hm.	0,5

Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti vodou

Stanovení bylo provedeno podle zkušebního postupu:

ČSN EN 1097-6:2001/A1:2006 - Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva-Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti.

Kamenivo	Nasákavost % hm.	Objemová hmotnost Mg/m ³
0/1	$WA_{24} = 2,2$	$\rho_P = 2,730$
1/3	$WA_{24} = 1,7$	$\rho_P = 2,750$
3/5	$WA_{24} = 1,5$	$\rho_P = 2,750$
5/8	$WA_{24} = 1,2$	$\rho_P = 2,760$

Stanovení tvaru zrn hrubého kameniva

Stanovení bylo provedeno podle zkušebního postupu:

ČSN EN 933-4:2008 - Zkoušení geometrických vlastností kameniva
Část 4: Stanovení tvaru zrn-Tvarový index.

Kamenivo	Tvarový index SI – podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3 % hm.
3/5	18,5
5/8	15,5



Stanovení sypné hmotnosti

Stanovení bylo provedeno podle zkušebního postupu:

ČSN EN 1097-3:1999 – Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva
Část 3: Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva.

Kamenivo	Sypná hmotnost „ ρ_b “ – volně sypaného kameniva Mg/m ³
0/1	1,350
1/3	1,260
3/5	1,335
5/8	1,380

Kamenivo	Sypná hmotnost – setřeseného kameniva Mg/m ³
0/1	1,480
1/3	1,480
3/5	1,595
5/8	1,610

Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování

Stanovení bylo provedeno podle zkušebního postupu:

ČSN EN 1367-1:2007 - Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání-Část 1:
Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování.

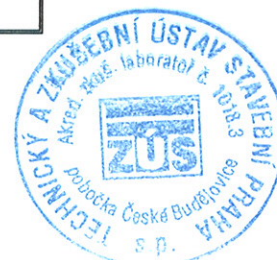
Kamenivo	Zmrazování a rozmrazování % ztráty hmotnosti po 10 cyklech
3/5	$F= 2,5$
5/8	$F= 2,0$

Stanovení odolnosti proti působení síranem hořečnatým

Stanovení bylo provedeno podle zkušebního postupu:

ČSN EN 1367-2:1999/Z1:2001 - Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání-
Část 2: Zkouška síranem hořečnatým.

Kamenivo	MS - % ztráty hmotnosti po 10 cyklech		
5/8	10,5	11,5	$MS=11,0$



Stanovení trvanlivosti zkouškou síranem sodným

Stanovení bylo provedeno podle zkušebního postupu:

ČSN 72 1176:1967/Z2:2004 – Stanovení trvanlivosti hutného kameniva urychlenou zkouškou síranem sodným.

Kamenivo	TSS - % ztráty hmotnosti po 5 cyklech
3/5	4,5
5/8	3,5

Stanovení obsahu hrubých znečišťujících látek

Stanovení bylo provedeno podle zkušebního postupu:

ČSN EN 1744-1:1999/Z1:2001 - Zkoušení chemických vlastností kameniva Část 1: Chemický rozbor.(kapitola 14.2-Stanovení lehkých znečišťujících částic).

Kamenivo	% hmotnosti hrubých organických látek
1/3	0,0 %
3/5	0,0 %
5/8	0,0 %

Stanovení odolnosti proti drcení hrubého kameniva

Stanovení bylo provedeno podle zkušebního postupu:

ČSN EN 1097-2:1999/Z1:2001 – Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva-Část 2: Metody pro stanovení odolnosti proti drcení.

Kamenivo	Součinitel Los Angeles
5/8 (4/8)	LA=28,5

Stanovení složek, které ovlivňují průběh tuhnutí a tvrdnutí betonu- přítomnost organických látek (stanovení humusovitých látek)

Stanovení bylo provedeno podle zkušebního postupu:

ČSN EN 1744-1:1999/Z1:2001 - Zkoušení chemických vlastností kameniva Část 1: Chemický rozbor.(kapitola 15.1-Stanovení obsahu humusovitých částic).

0/1	neobsahuje humusovité látky
-----	-----------------------------



Posouzení jemných částic-hodnota ekvivalentu písku

Stanovení bylo provedeno podle zkušební postupu:

ČSN EN 933-8:2000/Z1:2001 - Zkoušení geometrických vlastností kameniva
Část 8: Posouzení jemných částic-Zkouška ekvivalentu písku.

Kamenivo	Jakost jemných částic
0/1	SE= 35,5

Posouzení jemných částic-hodnota methylenové modři

Stanovení bylo provedeno podle zkušební postupu:

ČSN EN 933-9:1999/Z1:2001 - Zkoušení geometrických vlastností kameniva
Část 9: Posouzení jemných částic-Zkouška methylenovou modří.

Kamenivo	Hodnota methylenové modře - spotřeba v (g/l)
0/1	MB=10,0

Stanovení ve vodě rozpustných chloridů

(subdodávka AZL č. 1141)

Stanovení bylo provedeno podle zkušební postupu:

ČSN EN 1744-1:1999/Z1:2001 - Zkoušení chemických vlastností kameniva
Část 1: Chemický rozbor.(kapitola 7-Stanovení ve vodě rozpustných chloridových solí Volhardovou metodou – Referenční metoda).

Chloridy rozpustné ve vodě	C=0,0004 %
----------------------------	------------

Stanovení síranů rozpustných v kyselině

(subdodávka AZL č. 1141)

Stanovení bylo provedeno podle zkušební postupu:

ČSN EN 1744-1:1999/Z1:2001 - Zkoušení chemických vlastností kameniva
Část 1: Chemický rozbor (kapitola 12-Stanovení síranů rozpustných v kyselině).

Sírany rozpustné v kyselině	0,02 % SO ₃
-----------------------------	------------------------

Stanovení celkové síry

(subdodávka AZL č. 1141)

Stanovení bylo provedeno podle zkušební postupu:

ČSN EN 1744-1:1999/Z1:2001 - Zkoušení chemických vlastností kameniva
Část 1: Chemický rozbor (kapitola 11-Stanovení obsahu celkové síry).

Celková síra	0,01 % S
--------------	----------

KONEC PROTOKOLU

