TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body. Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9
Centrální laboratoř – zkušebna České Budějovice
Nemanická 441, 370 10 České Budějovice
tel.: +420 387 023 211, e-mail: migl@tzus.cz, www.tzus.eu
L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 020-037083

o počátečních zkouškách typu výrobku - kameniva

frakce

0/8, 0/16, 0/125, 63/125

objednavatel:	**Kámen a písek, spol. s r.o.**
adresa:	381 01 Český Krumlov, Linecká 277
IČ:	46680438
výrobce:	kamenolom **Krty**
výrobna:	386 01 Krty
zkušební vzorek:	Přírodní kamenivo hutné drcené frakce 0/8, 0/16, 0/125, 63/125
zakázka:	Z 020 17 0012

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 7 Počet stran příloh: 0

Vypracoval:

Ing. Vilém Migl
zpracovatel protokolu

Schválil:

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

Ing. Dana Pilařová
vedoucího zkušebny

Výtisk č.: 1.
Počet výtisků: 3

České Budějovice, dne 13.03.2017

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.

1. Všeobecně (specifikace předmětu zkoušky)

Na základě objednávky - Kámen a písek, spol. s.r.o., provedl TZÚS Praha, s.p., Centrální laboratoř - zkušebna Č. Budějovice, AZL 1018.3., odběr a počáteční zkoušky typu výrobku – kameniva frakce **0/8, 0/16, 0/125, 63/125** z výrobny kamenolom **Krty**.

Název výrobku :

Směs přírodního kameniva hutného drceného frakce **0/8, 0/16, 0/125, kamenitá sypanina drcená 63/125** dle:

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

ČSN EN 73 6133:2010 - Navrh aprovádění zemního tělesa pozemních komunikací.

Zkoušky byly zahájeny dne: 2017-01-18.
Zkoušky byly dokončeny dne: 2017-03-10.
Zkoušky v TZÚS Č.Budějovice provedl: Pavel Kloužek (zkušební technik).

2. Zkušební vzorek (odběr vzorku)

Vzorky směsi přírodního kameniva hutného drceného - **0/8, 0/16, 0/125, 63/125** byly odebrány zástupcem TZÚS Praha, s.p., Centrální laboratoř - zkušebna Č. Budějovice, AZL 1018.3, do igelitového pytle a dodány do zkušebny TZÚS Praha, s.p., Centrální laboratoř - zkušebna Č. Budějovice, AZL 1018.3, kde byly označeny evidenčním číslem.

Datum odběru:	2017-01-18,
Místo odběru:	**kamenolom Krty**,
Odebral:	P. Kloužek. Ing. V. Migl (zástupci TZÚS, pob. Č. Budějovice),
Způsob vzorkování:	dle ČSN EN 932-1 (odběr ze skládky),
Způsob dopravy:	autem TZÚS Praha, s.p., pob. Č. Budějovice,
Datum převzetí:	2017-01-18,
Evidenční č. vzorku:	**VZ020170247 až 250**.

3. Provedené zkoušky

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

Období zkoušek: leden - březen 2017.

Název zkušebního postupu/metody	Identifikace zkušebního postupu/metody
Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor, jemné částice	ČSN EN 933-1
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 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 laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti	ČSN EN 13286-2
Stanovení poměru únosnosti - CBR	ČSN EN 13286-47
Stanovení čísla nestejnozrnnosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
Stanovení vlhkosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-4
Stanovení meze tekutosti a plasticity	ČSN CEN ISO/TS 17892-12
Stanovení obsahu humusovitých částic (org. látek), chemický rozbor	ČSN EN 1744-1

Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce.
Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného metrologického plánu zkušebny České Budějovice.

4. Použité zkušební metody

ČSN EN 933-1:2012 - Zkoušení geometrických vlastností kameniva.
Část 1: Stanovení zrnitosti-Sítový rozbor.

ČSN EN 933-8+A1:2015 - Zkoušení geometrických vlastností kameniva.
Část 8: Posouzení jemných částic-Zkouška ekvivalentu písku.

ČSN EN 933-9:2013 - Zkoušení geometrických vlastností kameniva.
Část 9: Posouzení jemných částic-Zkouška methylenovou modří.

ČSN EN 1097-2:2010 – Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva
Část 2: Metody pro stanovení odolnosti proti drcení.

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

ČSN EN 1097-6:2014 - Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva
Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti.

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

ČSN EN 1367-2:2010 - Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání
Část 2: Zkouška síranem hořečnatým.

ČSN EN 1744-1:2013 - Zkoušení chemických vlastností kameniva
Část 1: Chemický rozbor.

ČSN EN 13286-2:2011 - Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 2: Zkušební metody pro stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška.

ČSN EN 13286-47:2012 - Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 47: Zkušební metoda pro stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání.

ČSN CEN ISO/TS 17892-1:2015 - Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 1: Stanovení vlhkosti. *)

ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017 - Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 4: Stanovení zrnitosti. *)

ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005 - Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 12: Stanovení konzistenčních mezí. *)

Odchylky od normového postupu nebo použití nenormových metod nebyly uplatněny.

Poznámka: *) tato zkušební metoda není v rozsahu akreditace.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3
TZÚS
Zkušebna České Budějovice
Centrální laboratoř

5. Výsledky zkoušek

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ - směs**

Typ výrobku: frakce (d/D) **0/8 (S-F 0/8)**

Vzorek číslo: VZ020170247 Hornina: **krystalický vápenec** Provozovna: **Krty**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
16,0 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
8,0 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**95,0**
4,0 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**85,0**
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**63,5**
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**41,0**
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**33,5**
0,25	ČSN EN 933-1	% hm.	**25,5**
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	**17,5**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**12,5**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**12,5**
Nadsítné	ČSN EN 933-1	% hm.	**5,0**
Číslo nestejnozrnnosti N (c_u)	ČSN CEN ISO/TS 17892-4	-	**34,0**
Namrzavost	výpočtem	-	**mírně namrzavé**
Přirozená vlhkost	ČSN CEN ISO/TS 17892-1	%	**5,2**
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	%	**15,5**
Mez plasticity	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	%	**8,7**
Číslo plasticity	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	-	**6,8**
Konzistence	ČSN CEN ISO/TS 17892-12		**pevná**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku *SE_4*	ČSN EN 933-8	-	**33,0**
Zkouška methylenovou modří *MB_f*	ČSN EN 933-9	g/kg	**11,0**
Stanovení humusovitých látek	ČSN EN 1744-1, kap. 15.1	-	**negativní zkouška**
Odolnost proti drcení-součinitel *LA*[1)]	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	**33,5**
Nasákavost *WA_{24}*	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,8**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování[1)] - *úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**1,0**
Odolnost proti působení síranem hořečnatým[1)] - *úbytek po 5 cyklech*	ČSN EN 1367-2	% hm.	**9,5**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,720**
Optimální vlhkost w_{opt}	ČSN EN 13286-2	%	**7,3**
Max. objemová hmotnost sušiny $\rho_{d,max}$	ČSN EN 13286-2	kg/m^3	**2160**
Okamžitý index únosnosti IBI	ČSN EN 13286-47	%	**35,5**
Poměru únosnosti nasyceného vzorku (96 hodin) - CBR	ČSN EN 13286-47	% CBR	**24,5**

[1)] *Zkouška byla provedena na frakci 10/14*

Poznámka:
Zatřídění – **G3 G-F** – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy dle ČSN 736133.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ - směs**

Typ výrobku: frakce (d/D) **0/16 (G-F 0/16)**

Vzorek číslo: VZ020170248 Hornina: **krystalický vápenec** Provozovna: **Krty**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
31,5 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
16,0 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**97,0**
8,0 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**85,5**
4,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**72,0**
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**65,0**
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**52,0**
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**32,5**
0,25	ČSN EN 933-1	% hm.	**24,5**
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	**15,5**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**10,5**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**10,5**
Nadsítné	ČSN EN 933-1	% hm.	**3,0**
Číslo nestejnozrnnosti N (c_u)	ČSN CEN ISO/TS 17892-4	-	**29,5**
Namrzavost	výpočtem	-	**mírně namrzavé**
Přirozená vlhkost	ČSN CEN ISO/TS 17892-1	%	**5,2**
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	%	**-**
Mez plasticity	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	%	**-**
Číslo plasticity	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	-	**0,0**
Konzistence	ČSN CEN ISO/TS 17892-12		**pevná**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku *SE_4*	ČSN EN 933-8	-	**41,5**
Zkouška methylenovou modří *MB_f*	ČSN EN 933-9	g/kg	**6,7**
Stanovení humusovitých látek	ČSN EN 1744-1, kap. 15.1	-	**negativní zkouška**
Odolnost proti drcení-součinitel *LA*[1)]	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	**35,5**
Nasákavost *WA_{24}*	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,5**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování[1)] - *úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**1,0**
Odolnost proti působení síranem hořečnatým[1)] - *úbytek po 5 cyklech*	ČSN EN 1367-2	% hm.	**9,5**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,720**
Optimální vlhkost w_{opt}	ČSN EN 13286-2	%	**6,8**
Max. objemová hmotnost sušiny $\rho_{d,max}$	ČSN EN 13286-2	kg/m^3	**2190**
Okamžitý index únosnosti IBI	ČSN EN 13286-47	%	**48,5**
Poměru únosnosti nasyceného vzorku (96 hodin) - CBR	ČSN EN 13286-47	% CBR	**38,3**

[1)] *Zkouška byla provedena na frakci 10/14*

Poznámka:

Zatřídění – **G3 G-F** – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy dle ČSN 736133.

TECHNICKÝ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3 TZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ - směs**

Typ výrobku: frakce (d/D) **0/125 (G-F 0/125)**

Vzorek číslo: VZ020170249 Hornina: **krystalický vápenec** Provozovna: **Krty**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
125 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
63	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
31,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**88,5**
16,0 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**71,0**
8,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**62,0**
4,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**45,5**
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**33,5**
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**22,0**
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**13,5**
0,25	ČSN EN 933-1	% hm.	**9,5**
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	**5,5**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**2,5**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**2,5**
Nadsítné	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,0**
Číslo nestejnozrnnosti N (c_u)	ČSN CEN ISO/TS 17892-4	-	**31,0**
Namrzavost	výpočtem	-	**nenamrzavé**
Přirozená vlhkost	ČSN CEN ISO/TS 17892-1	%	**4,5**
Mez tekutosti[2)]	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	%	**-**
Mez plasticity[2)]	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	%	**-**
Číslo plasticity[2)]	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	-	**0,0**
Konzistence	ČSN CEN ISO/TS 17892-12		**pevná**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku *SE_4*	ČSN EN 933-8	-	**39,5**
Zkouška methylenovou modří *MB_f*	ČSN EN 933-9	g/kg	**8,5**
Stanovení humusovitých látek	ČSN EN 1744-1, kap. 15.1	-	**negativní zkouška**
Odolnost proti drcení-součinitel *LA*[1)]	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	**29,5**
Nasákavost *WA_{24}*	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,4**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,720**
Optimální vlhkost w_{opt}	ČSN EN 13286-2	%	**6,9**
Max. objemová hmotnost sušiny $\rho_{d,max}$	ČSN EN 13286-2	kg/m^3	**2190**
Okamžitý index únosnosti IBI	ČSN EN 13286-47	%	**61,8**
Poměru únosnosti nasyceného vzorku (96 hodin) - CBR	ČSN EN 13286-47	% CBR	**42,5**

[1)] *Zkouška byla provedena na frakci 8/32*

[2)] *Vzhledem k charakteru materiálu (příliš hrubozrnný) nelze zkoušku provést*

Poznámka:

Zatřídění – G3 G-F – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy dle ČSN 736133.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**

Typ výrobku: frakce (d/D) **63/125 (GP)**

Vzorek číslo: VZ020170250 Hornina: **krystalický vápenec** Provozovna: **Krty**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
250 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
125 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
90	ČSN EN 933-1	% hm.	**61,5**
63 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	**8,5**
31,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**1,0**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,4**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,4**
Nadsítné	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,0**
Jakost jemných částic			
Nasákavost WA_{24} [1)]	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,4**
Objemová hmotnost [1)]	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,730**

[1)] *Zkouška byla provedena na frakci 63/125*

Poznámka:
Zatřídění – G2 GP štěrk špatně zrněný dle ČSN 736133.

7. Přílohy - bez příloh.

- KONEC PROTOKOLU -

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, S.P. Akred. zkuš. laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř