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. 020-037080

o počátečních zkouškách typu výrobku - kameniva

frakce

0/8, 0/125, 63/125, 63/250, 0/250

objednavatel:	**Kámen a písek, spol. s r.o.**
adresa:	381 01 Český Krumlov, Linecká 277
IČ:	46680438
výrobna:	kamenolom **Ševětín**
adresa:	373 63 Ševětín
zkušební vzorek:	Přírodní kamenivo hutné drcené frakce 0/18, 0/125, 63/125, 63/250, 0/250
zakázka:	Z 020 17 0012

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 8 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 30.03.2017

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, 0/125, 63/125, 63/250**, **0/250** z výrobny kamenolom **Ševětín**.

Název výrobku :

Směs přírodního kameniva hutného drceného frakce **0/8, 0/125, kamenitá sypanina drcená 0/250, 63/125, 63/250** 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: 2017-01-16.
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, 0/125, 63/125, 63/250**, **0/250,** 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:	2017-01-16,
Místo odběru:	**kamenolom Ševětín**,
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:	2017-01-16,
Evidenční č. vzorku:	**VZ020170222 až 226**.

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.

TECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

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
ZÚS
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: VZ020170222 Hornina: **granodiorit** Provozovna: **Ševětín**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
16,0 (2D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
8,0 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**99,0**
4,0 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**83,5**
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**62,0**
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**42,5**
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**28,5**
0,25	ČSN EN 933-1	% hm.	**20,0**
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	**15,0**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**11,2**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**11,2**
Nadsítné	ČSN EN 933-1	% hm.	**1,0**
Číslo nestejnozrnnosti N (c_u)	ČSN CEN ISO/TS 17892-4	-	**36,5**
Namrzavost	výpočtem	-	**mírně namrzavé**
Přirozená vlhkost	ČSN CEN ISO/TS 17892-1	%	**5,3**
Mez tekutosti	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	%	**15,2**
Mez plasticity	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	%	**9,7**
Číslo plasticity	ČSN CEN ISO/TS 17892-12	-	**5,5**
Konzistence	ČSN CEN ISO/TS 17892-12		**pevná**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku *SE_4*	ČSN EN 933-8	-	**35,6**
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	-	**20,6**
Nasákavost *WA_{24}*	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,8**
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování[2)] - *úbytek po 10 cyklech*	ČSN EN 1367-1	% hm.	**0,7**
Odolnost proti působení síranem hořečnatým[2)]- *úbytek po 5 cyklech*	ČSN EN 1367-2	% hm.	**5,5**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,660**
Optimální vlhkost w_{opt}	ČSN EN 13286-2	%	**6,6**
Max. objemová hmotnost sušiny $\rho_{d,max}$	ČSN EN 13286-2	kg/m^3	**2130**
Okamžitý index únosnosti IBI	ČSN EN 13286-47	%	**45,5**
Poměru únosnosti nasyceného vzorku (96 hodin) - CBR	ČSN EN 13286-47	% CBR	**20,2**

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

Poznámka:

Zatřídění – **S3 S-F** – písek 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) **0/125 (G-F 0/125)**
Vzorek číslo: VZ020170223 Hornina: **granodiorit** Provozovna: **Ševětín**

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 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**90,5**
31,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**75,5**
16,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**48,0**
8,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**37,0**
4,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**25,5**
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**17,5**
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**14,0**
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**9,5**
0,25	ČSN EN 933-1	% hm.	**6,5**
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	-	**55,5**
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	-	**42,4**
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	-	**22,5**
Nasákavost *WA_{24}*	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,6**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,670**
Optimální vlhkost w_{opt}	ČSN EN 13286-2	%	**7,8**
Max. objemová hmotnost sušiny $\rho_{d,max}$	ČSN EN 13286-2	kg/m^3	**2120**
Okamžitý index únosnosti IBI	ČSN EN 13286-47	%	**55,5**
Poměru únosnosti nasyceného vzorku (96 hodin) - CBR	ČSN EN 13286-47	% CBR	**45,8**

[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 TZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

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

Typ výrobku: frakce (d/D) **kamenitá sypanina drcená 0/250**

Vzorek číslo: VZ020170224 Hornina: **granodiorit** Provozovna: **Ševětín**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
250 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
125 (D/2)	ČSN EN 933-1	% hm.	**93,0**
63,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**86,5**
31,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**74,5**
16,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**56,0**
8,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**38,0**
4,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**27,5**
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**19,5**
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**15,0**
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**11,5**
0,25	ČSN EN 933-1	% hm.	**8,5**
0,125	ČSN EN 933-1	% hm.	**6,0**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**3,0**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**3,0**
Nadsítné	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,0**
Číslo nestejnozrnnosti N (c_u)	ČSN CEN ISO/TS 17892-4	-	**48,5**
Namrzavost	výpočtem	-	**mat. příliš hrubozrnný**
Přirozená vlhkost	ČSN CEN ISO/TS 17892-1	%	**4,6**
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	-	**42,5**
Zkouška methylenovou modří MB_f	ČSN EN 933-9	g/kg	**5,0**
Stanovení humusovitých látek	ČSN EN 1744-1, kap. 15.1	-	**negativní zkouška**
Odolnost proti drcení-součinitel *LA*[1)]	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	**20,8**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,5**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,660**
Optimální vlhkost w_{opt}	ČSN EN 13286-2	%	**7,7**
Max. objemová hmotnost sušiny $\rho_{d,max}$	ČSN EN 13286-2	kg/m^3	**2180**
Okamžitý index únosnosti IBI	ČSN EN 13286-47	%	**79,5**
Poměru únosnosti nasyceného vzorku (96 hodin) - CBR	ČSN EN 13286-47	% CBR	**68,0**

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

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

Poznámka:

Zatřídění – kamenitá sypanina drcená 0/250.

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: VZ020170225 Hornina: **granodiorit** Provozovna: **Ševětín**

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.	**97,0**
90	ČSN EN 933-1	% hm.	**78,5**
63 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	**11,5**
31,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**2,0**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,5**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,5**
Nadsítné	ČSN EN 933-1	% hm.	**3,0**
Jakost jemných částic			
Nasákavost WA_{24} [1)]	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,5**
Objemová hmotnost [1)]	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,660**

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

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

Výrobek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**
Typ výrobku: frakce (d/D) **63/250 (GP)**
Vzorek číslo: VZ020170226 Hornina: **granodiorit** Provozovna: **Ševětín**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Zrnitost kameniva *G*			
Propad otvory sít [mm]			Součtové procento propadu
250 (D)	ČSN EN 933-1	% hm.	**100,0**
125	ČSN EN 933-1	% hm.	**72,5**
63 (d)	ČSN EN 933-1	% hm.	**9,5**
31,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**2,0**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,3**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,3**
Nadsítné	ČSN EN 933-1	% hm.	**0,0**
Jakost jemných částic			
Nasákavost WA_{24} [1)]	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,5**
Objemová hmotnost [1)]	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,660**

[1)] *Zkouška byla provedena na frakci 63/250*

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 TZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř