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 (0200)
Nemanická 441, 370 10 České Budějovice
tel.: +420 387 023 211, e-mail: migl@tzus.cz, www.tzus.eu
L 1018.3

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

PROTOKOL

č. 020-053374

o zkouškách typu výrobku

směs přírodního kameniva hutného drceného – mechanicky zpevněné kamenivo

frakce

MZK 0/32

podle ČSN EN 13285 (ed.2) a ČSN EN 13 242

objednavatel:	**Kámen a písek, spol. s r.o.**
adresa:	381 01 Český Krumlov, Linecká 277
IČ:	46680438
výrobna:	kamenolom **Plešovice**
adresa:	382 02 Zlatá Koruna - Plešovice
zkušební vzorek:	**Směs přírodního kameniva hutné drceného - MZK frakce 0/32**
zakázka:	Z 020 25 0012

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 4 Počet stran příloh: 1

Vypracoval:

Pavel Kloužek
zkušební technik - specialista

Schválil:

Ing. Vilém Migl
zástupce vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1.
Počet výtisků: 2

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř razítko zkušební laboratoře č. 1018.3

České Budějovice, dne 17.12.2025

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. Údaje o vzorku

Číslo vzorku:	VZ020254023
Vzorek:	**směs přírodního kameniva hutného drceného - MZK 0/32**
Datum odběru/dodání:	**4.8.2025**
Objednávka/smlouva:	celoroční
Místo odběru:	kamenolom **Plešovice**
Metoda odběru:	dle ČSN EN 932-1 (viz zápis o vzorkování přílohou)
Odebral:	Pavel Kloužek
Způsob přípravy vzorku:	zmenšování – kvartace

Údaje o podmínkách při odběru, příp. plán a postup odběru, jméno pracovníka provádějícího odběr jsou uvedeny v zápisu o odběru vzorků, který je uložen ve zkušebně.

2. Zkušební metody

Identifikace zkušební metody		Název zkušební metody
ČSN EN 933-1	Zkoušení geometrických vlastností kameniva. Část 1: Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor.	Stanovení zrnitosti - sítový rozbor
ČSN EN 933-4	Zkoušení geometrických vlastností kameniva. Část 4: Stanovení tvaru zrn - Tvarový index.	Stanovení tvaru zrn - tvarový index
ČSN EN 933-8+A1	Zkoušení geometrických vlastností kameniva Část 8: Posouzení jemných částic - Zkouška ekvivalentu písku.	Stanovení kvality jemných částic - zkouška ekvivalentu písku
ČSN EN 1097-1	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva. Část 1: Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval).	Stanovení odolnosti proti otěru
ČSN EN 1097-2	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva Část 2: Metody pro stanovení odolnosti proti drcení (kap. 5 a 6).	Stanovení odolnosti proti drcení
ČSN EN 1097-3	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva. Část 3: Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitostivolně sypaného kameniva.	Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti
ČSN EN 1097-6	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva. Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti (kap.7).	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.	Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování
ČSN EN 1367-2	Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání.Část 2: Zkouška síranem hořečnatým.	Stanovení odolnosti síranem hořečnatým
ČSN EN 13286-2	Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 2: Zkušební metody pro stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška.	Stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti
ČSN EN 13286-47	Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 47: Zkušební metoda pro stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání.	Stanovení poměru únosnosti - CBR
ČSN EN 1744-1	Zkoušení chemických vlastností kameniva Část 1: Chemický rozbor.	Stanovení obsahu humusovitých částic (org. látek), chemický rozbor
Odchylky od normového postupu nebo použití nenormových metod: nebyly uplatněny.		

3. Výsledky zkoušek

Zkoušky byly provedeny:	září - listopad 2025
Místo provedení zkoušek:	laboratoře zkušebny Č. Budějovice
Zkoušky vykonali:	Aleš Rieger

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 plánu zkušebny České Budějovice.

TECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Autorizovaná zkušební laboratoř 1183 TZÚS Zkušebna České Budějovice Centrální laboratoř

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

Typ výrobku: frakce (d/D) **MZK 0/32** Hornina: **granulit**

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.	**74,2**
8,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**52,1**
4,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**39,1**
2,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**29,2**
1,0	ČSN EN 933-1	% hm.	**18,6**
0,5	ČSN EN 933-1	% hm.	**11,2**
0,063	ČSN EN 933-1	% hm.	**5,3**
Obsah jemných částic *f*	ČSN EN 933-1	% hm.	**5,3**
Jakost jemných částic			
Zkouška ekvivalentu písku *SE*	ČSN EN 933-8	-	**55,4**
Tvar zrn - tvarový index *SI*[1] podíl zrn s tvarovým indexem ≥ 3	ČSN EN 933-4	% hm.	**13,5**
Odolnost proti drcení-součinitel *LA*[2]	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	**21,5**
Nasákavost WA_{24}	ČSN EN 1097-6	% hm.	**0,6**
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.	**5,1**
Objemová hmotnost	ČSN EN 1097-6	Mg/m^3	**2,660**
Sypná hmotnost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,760**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m^3	**1,990**
Mezerovitost			
- volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**33,8**
- setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3	%	**25,2**
Optimální vlhkost w_{opt} [3]	ČSN EN 13286-2	%	**6,6**
Max. objemová hmotnost sušiny $\rho_{d,max}$[3]	ČSN EN 13286-2	kg/m^3	**2160**
Poměru únosnosti nasyceného vzorku (96 hodin) – CBR [4]	ČSN EN 13286-47	% CBR	**197,0**
Obsah síranů rozpustných kyselině	ČSN EN 1744-1, kap. 12	% hm.	**< 0,1**
Obsah celkové síry	ČSN EN 1744-1, kap. 11.1	% hm.	**< 0,1**

[1] *Zkouška byla provedena na frakci 4/32*

[2] *Zkouška byla provedena na frakci 10/14.*

[3] *Optimální vlhkost směsi je stanovena pro zcela vysušené kamenivo. Při výrobě a expedici směsi MZK je třeba min. 2x denně zkoušet vlhkost směsi a podle těchto výsledků upravovat množství přidávané vody.*

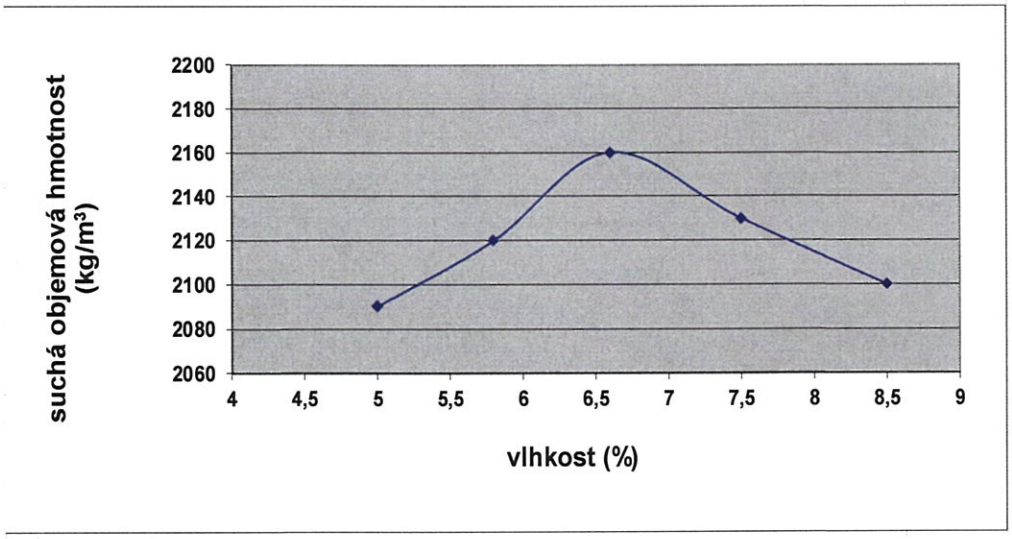
[4] *Únosnost navržené směsi byla ověřena zkouškou stanovení únosnosti CBR po nasycení vodou po dobu 96 hodin.*

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

Stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti

Směs MZK 0/32 Složení směsi: 0/4(D) Plešovice 40,0 %,
4/32 Plešovice 60,0 %,

Stanovení	1	2	3	4	5
ɔost (%)	5	5,8	6,6	7,5	8,5
ıá objemová hmotnost (kg/m^3)	2090	2120	2160	2130	2100



Optimální vlhkost w_{opt} = **6,6 %**
Max. objemová hmotnost sušiny $\rho_{d,max}$ = **2160 kg/m^{-3}** při optimální vlhkosti 6,6 %.

4. **Přílohy** – Zápis o vzorkování č. 1/25/PLE/MZK.

- KONEC PROTOKOLU -

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1013.3
ZÚS
Zkušebna České Budějovice
Centrální laboratoř

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Centrální laboratoř České Budějovice (0200)
zkušebna České Budějovice

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

ZÁPIS O VZORKOVÁNÍ Č. 1/25/PLE/MZK
(ODBĚRU/~~PŘEVZETÍ~~ VZORKŮ)

☒ *Byly použity normativní předpisy aktuální ke dni zkoušky/vzorkování.*

Objednavatel:	**KÁMEN A PÍSEK s.r.o.** *Linecká 277, 381 01 Český Krumlov*								
Výrobna:	kamenolom **Plešovice** (C.O. 1084)								
Zakázka č.:	*Z 020 25 0012*				*Tel. objednávka* *datum: 1.8.2025* *jméno: p. Anderle*				
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: VZ02025 4023	*MZK*	*0/32*	*100*					*X*	
Místo odběru, použité zařízení:	*skládka, lopata*								
Metoda zmenšování vzorků:	*kvartace*								
Datum a čas odběru:	*1.8.2025*								
Povětrnostní podmínky v době odběru:	*OBLAČNO*								
Odběr provedl za TZÚS:	*Pavel Kloužek*								
Zástupce výrobce: *(přítomný odběru)*	Jméno: p. Anderle				Funkce: vedoucí provozu				
Způsob odeslání vzorků do TZÚS:	autem TZÚS ČB								

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

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

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.