

# ZKUŠEBNA KAMENE A KAMENIVA, s.r.o. STONE AND AGGREGATES TEST CENTRE, LTD.

Zkušební laboratoř č. 1046 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005  
Testing laboratory No. 1046 accredited by Czech Accreditation Institute in accordance with EN ISO/IEC 17025:2005

Husova 2274,

508 01 Hořice, Czech Republic

telefon 493 623 478

e-mail: azl@zkk.cz



Číslo zakázky  
a protokolu : 703/18  
Počet výtisků : 2  
Výtisk číslo : 1

## PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH REAKTIVNOSTI KAMENIVA S ALKÁLIEMI

Klient : Českomoravský štěrk, a.s.  
Mokrá 359  
664 04 Mokrá - Horákov

Provozovna : BĚLKOVICE

Hornina : Droba

Druh kameniva : Přírodní drcené

Vykonavatel : Zkušebna kamene a kameniva, s.r.o.  
Husova 2274  
508 01 Hořice

Řešitelské pracoviště : Zkušební laboratoř č. 1046 akreditovaná ČIA  
podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005  
ZL Hořice

Datum provedení zkoušek : 6.6.2018 - 7.12.2018

Datum vystavení protokolu : 7.1.2019

Za správnost protokolu odpovídá : Ing. Miroslav Hörbe ml.  
vedoucí zkušební laboratoře

Protokol obsahuje 5 stran (včetně titulní).  
Protokol byl vystaven ve dvou vyhotoveních.  
Výtisk číslo 1 obdržel klient, výtisk číslo 2 si ponechal vykonavatel.



Prohlášení: <sup>1)</sup> Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

<sup>2)</sup> Bez písemného souhlasu ZL nesmí být tento protokol reprodukován jinak než celý.

<sup>3)</sup> Stížnost nebo námitku k protokolu lze vznést písemně k vedoucímu ZL do 15 dnů od doručení.

## 1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorek byl převzat a zaevidován takto :

Zakázka číslo	703/18
Datum převzetí	25.4.2018
Způsob dobývání	Lomová těžba
Vzorky převzal za ZL	Ing. E. Konečná
Zástupce klienta	RNDr. V. Blížkovský

Vzorek kameniva			
Označení vzorku	Místo odběru	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
Vzorek č. 1	II. etáž	1810/18	5

## 2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky Z-IO 147/18 byly provedeny zkoušky vybraných vlastností dodaného vzorku.

U všech zkoušek byla splněna podmínka o počtu souběžných stanovení a byly dodrženy požadavky na zkušební prostředí. Použité přístroje a zařízení jsou metrologicky navázané ve shodě s metrologickým řádem ZL a odpovídají požadavkům ČSN EN 932-5.

Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou založeny na standardní nejistotě měření násobené koeficientem rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení poskytuje hladinu spolehlivosti přibližně 95 %.

## 3. POUŽITÉ POSTUPY A ZKUŠEBNÍ METODY

### Zmenšování laboratorních vzorků

podle ČSN EN 932-2.

### Stanovení alkalické rozpínivosti kameniva

podle TP 137, příl. 1.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,008 % délky.

### Dilatometrická zkouška rozpínání cementové malty

podle ČSN 72 1179, kap. B a TP 137, příl. 2.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,008 % délky.



## STANOVENÍ ALKALICKÉ ROZPÍNAVOSTI KAMENIVA DILATOMETRICKÁ ZKOUŠKA ROZPÍNÁNÍ CEMENTOVÉ MALTY

podle TP 137, příl. 1 (ASTM C 1260-14)

Zakázka číslo : 703/18  
Provozovna : BĚLKOVICE  
Hornina : Droba

Vzorek číslo : 1810/18  
Vypracoval : J. Soukup  
Číslo skříňky : 33

Datum zahájení : 27.7.2018  
Datum ukončení : 12.8.2018  
Kontrola : J. Soukupová  
Datum : 12.8.2018

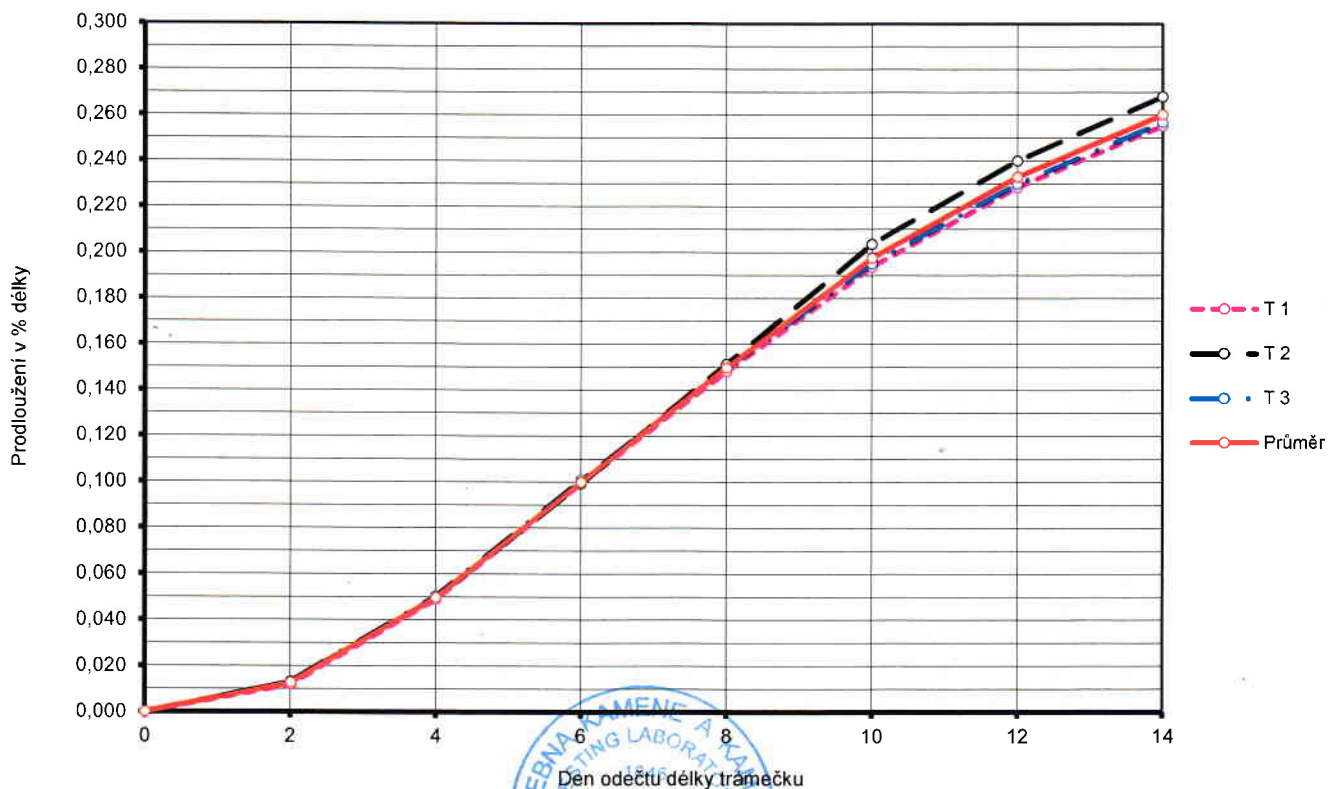
Vzorek č. 1 (II. etáž)

Vzorek				Trámeček									Průměrné prodloužení
Označení				T 1			T 2			T 3			
Počáteční délka (mm)				250			250			250			
Měření	Datum	Lab. tepl.	Vlhk. vzd.	Odečet mikrometru	Prodloužení		Odečet mikrometru	Prodloužení		Odečet mikrometru	Prodloužení		
<i>n</i>	-	-	-	$L_1$	$\Delta L_1$	$\Delta L_1$ %	$L_2$	$\Delta L_2$	$\Delta L_2$ %	$L_3$	$\Delta L_3$	$\Delta L_3$ %	$\Delta L$ %
den	dne	°C	%	$\mu m$	$\mu m$	% délky	$\mu m$	$\mu m$	% délky	$\mu m$	$\mu m$	% délky	% délky
0	29.7	22	50	1060	0	0,000	1032	0	0,000	612	0	0,000	0,000
2	31.7	22	50	1089	29	0,012	1064	32	0,013	645	33	0,013	0,013
4	2.8	22	50	1182	122	0,049	1156	124	0,050	738	126	0,050	0,050
6	4.8	22	50	1308	248	0,099	1280	248	0,099	864	252	0,101	0,100
8	6.8	22	50	1430	370	0,148	1410	378	0,151	986	374	0,150	0,150
10	8.8	22	50	1544	484	0,194	1541	509	0,204	1100	488	0,195	0,197
12	10.8	22	50	1631	571	0,228	1632	600	0,240	1187	575	0,230	0,233
14	12.8	22	50	1698	638	0,255	1702	670	0,268	1254	642	0,257	0,260

Průměrné prodloužení trámečků v % délky

0,260

Průběh alkalické rozpínivosti



## STANOVENÍ REAKTIVNOSTI KAMENIVA S ALKÁLIEMI DILATOMETRICKÁ ZKOUŠKA ROZPÍNÁNÍ CEMENTOVÉ MALTY

podle ČSN 72 1179, kap. B a TP 137, příl. 2 (délka trámečku 160 mm)

Zakázka číslo : **703/18**  
Provozovna : **BĚLKOVICE**  
Hornina : **Droba**

Vzorek číslo : **1810/18**  
Vypracoval : **J. Soukup**  
Číslo skříňky : **C12**

Datum zahájení : **6.6.2018**  
Datum ukončení : **7.12.2018**  
Kontrola : **J. Soukupová**  
Datum : **7.12.2018**

Vzorek č. 1 (II. etáž)

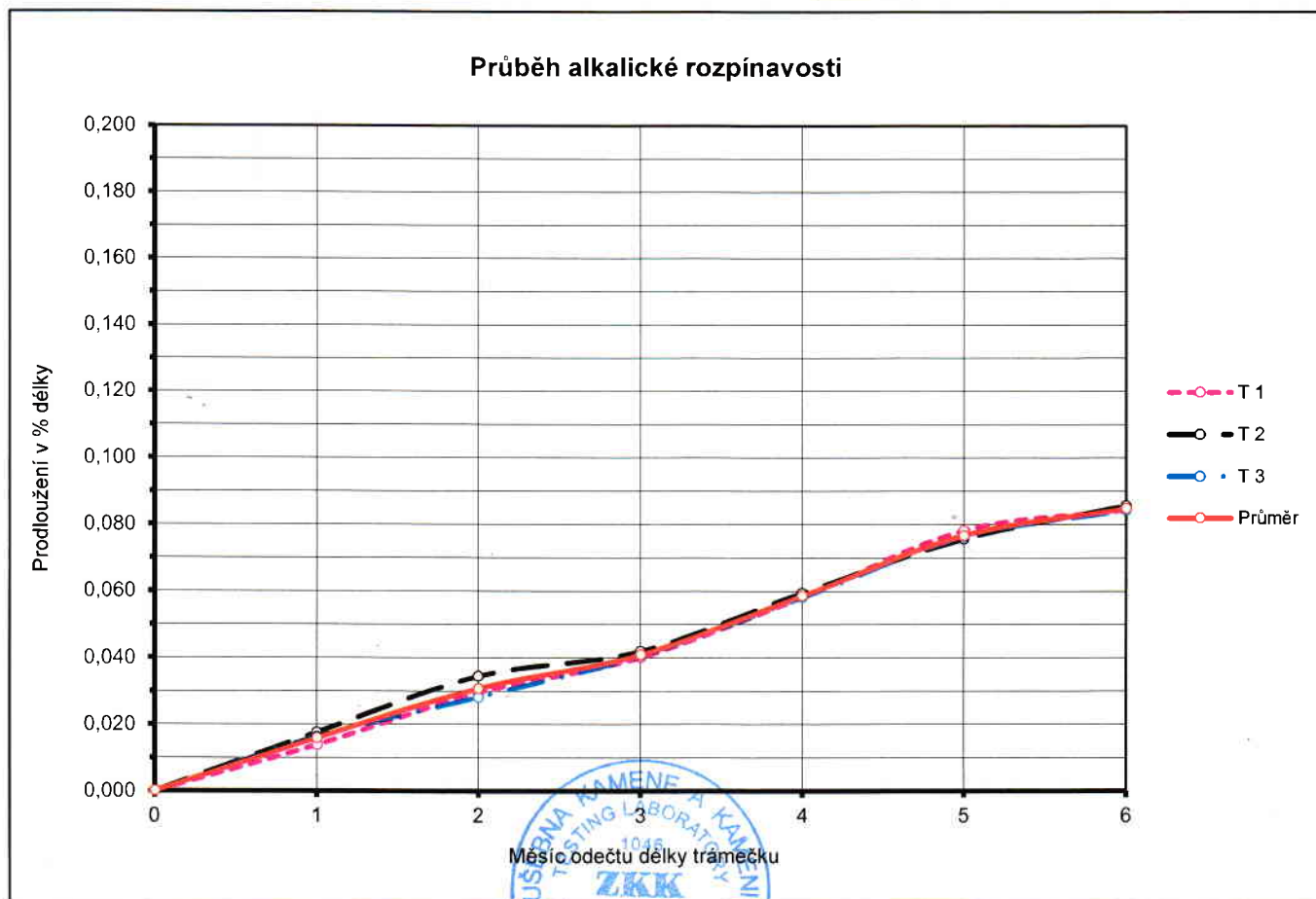
Vzorek				Trámeček									Průměrné prodloužení
Označení				T 1			T 2			T 3			
Počáteční délka (mm)				160			160			160			
Měření	Datum	Lab. tepl.	Vlhk. vzd.	Odečet mikrometru	Prodloužení		Odečet mikrometru	Prodloužení		Odečet mikrometru	Prodloužení		
<i>n</i>	-	-	-	<i>L</i> 1 <sub><i>n</i></sub>	$\Delta L$ 1 <sub><i>n</i></sub>	$\Delta L$ 1 <sub><i>n</i></sub> %	<i>L</i> 2 <sub><i>n</i></sub>	$\Delta L$ 2 <sub><i>n</i></sub>	$\Delta L$ 2 <sub><i>n</i></sub> %	<i>L</i> 3 <sub><i>n</i></sub>	$\Delta L$ 3 <sub><i>n</i></sub>	$\Delta L$ 3 <sub><i>n</i></sub> %	$\Delta L$ %
měsíc	dne	°C	%	$\mu m$	$\mu m$	% délky	$\mu m$	$\mu m$	% délky	$\mu m$	$\mu m$	% délky	% délky
0	7.6	22	50	-652	0	0,000	543	0	0,000	767	0	0,000	0,000
1	7.7	22	50	-630	22	0,014	571	28	0,018	793	26	0,016	0,016
2	7.8	22	50	-605	47	0,029	598	55	0,034	812	45	0,028	0,031
3	7.9	22	50	-588	64	0,040	610	67	0,042	832	65	0,041	0,041
4	7.10	20	55	-559	93	0,058	638	95	0,059	860	93	0,058	0,059
5	7.11	21	70	-527	125	0,078	664	121	0,076	889	122	0,076	0,077
6	7.12	20	50	-517	135	0,084	680	137	0,086	902	135	0,084	0,085

Průměrné prodloužení trámečků v % délky po 3 měsících

0,041

Průměrné prodloužení trámečků v % délky po 6 měsících

0,085



## 5. PŘÍLOHY PROTOKOLU O ZKOUŠKÁCH

Bez příloh

- KONEC PROTOKOLU -



## ZÁZNAM O ODBĚRU VZORKŮ SUROVINY

dle TP 137, MD ČR ze dne 7.8.2015 (Vyloučení alkalické reakce kameniva v betonu na pozemních komunikacích)

Výrobce - žadatel: Českomoravský štěrka a.s. Lokality (provozovna): Bělkovice  
Petrografický název horniny: droba Datum odběru: 29.3.2018

Přítomní: Betotech s.r.o. RNDr. Václav Blížkovský  
Odborný geologický dohled RNDr. Martin Netoušek  
Výrobce kameniva Ing. Tomáš Červenka  
Ostatní

### PŘEDMĚTEM

tohoto protokolu je záznam odběru vzorků suroviny na lokalitě pro zkoušku reaktivnosti kameniva s alkáliemi a petrografický rozbor.

Odběr vzorků byl proveden za přítomnosti výše uvedených osob z důvodu předpokládaného použití kameniva do betonu na stavbách pozemních komunikací. Zástupce výrobce prohlašuje, že odebraná surovina reprezentuje uvedenou horninu pro výrobu kameniva. Při pochůzce byla provedena prohlídka všech těžebních etáží. Vzorky byly odebrány z reprezentativních míst z hlediska jak petrografické pestrosti posuzovaných etáží, tak s ohledem na místa a rozsah předpokládané těžby v příštích letech.

Celkový počet těžebních etáží 6 Způsob odběru Ručně

Postup odběru vzorků

Místo odběru					Počet odběrů	Hmotnost [kg]	Evidenční číslo vzorků
Číslo	Etáž	Poloha	Hornina	Pozn.			
1	2	východní stěna	droba		1	30	
Povětrnostní podmínky <u>jasno</u>							
Souřadnice místa odběru jsou uvedeny u situačního náčtu, který je nedílnou součástí tohoto záznamu.							

Osvědčení odborné způsobilosti pracovníka geologického dohledu:

RNDr. Martin Netoušek, číslo rozhodnutí 2135/2010, vydané MŽP Praha dne 31.3.2011 pod č.j. 150/660/4221/ENV/11

Níže uvedení zástupci se způsobem odběru souhlasí, zápis skončen, přečten, podepsán.

Jméno, příjmení	Funkce	Razítko, podpis
RNDr. Václav Blížkovský	Betotech s.r.o., TVZL	
RNDr. Martin Netoušek	Geolog společnosti ČMŠ a.s.	
Ing. Tomáš Červenka	Provozní ředitel ČMŠ a.s.	



# FOTODOKUMENTACE - SITUACE ODBĚRU VZORKŮ

dle TP 137, MD ČR ze dne 7.8.2015 (Vyloučení alkalické reakce kameniva v betonu na pozdních komunikaCÍCH)

Výrobce - žadatel: Českomoravský štěrk a.s.  
Petrografický název horniny: droba

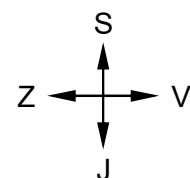
Lokalita (provozovna): Bělkovice  
Datum odběru: 29.03.2018



Vysvětlivky:  - označení místa odběru a pořadí vzorku

Souřadnice místa odběru: 49.7029986N  
17.3611464E

Odběr vzorků provedl: RNDr. Václav Blížkovský



# PETROGRAFICKÝ ROZBOR HORNINOVÉHO VZORKU

## pro stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi v betonu

ČSN 72 1153 Petrografický rozbor přírodního stavebního kamene - aplikace normy dle TP 137, změna 1, MD ČR a ŘSD ČR

ČSN EN 932-3 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva, část 3: Postup a názvosloví pro jednoduchý petrografický popis

Provozovna: **BĚLKOVICE**

Hornina: droba

Vzorek číslo:	1	Provedl:	RNDr. Martin Netoušek	Kontroloval:	RNDr. Václav Blížkovský
Číslo místa odběru:	1	Datum:	12.04.2018	Datum:	16.04.2018

Příprava vzorku			
Surový vzorek		Výbrus horniny	
Počet vzorků	1	Počet výbrusů	1
Rozměry v cm	12x4x8	rozměry výbrusů v mm	standart

Makroskopický popis	
Barva	tmavošedá až černošedá
Stavba	všesměrná
Velikost zrn	jemnozrná, klasty do 1,5 mm
Trhliny, póry, dutiny	drobné pukliny
Znaky zvětrávání	nezjištěny

Mikroskopický popis				
Součásti (minerály)	Podíl minerálů	Velikost	Tvar zrn	Poznámka
	% objemu	mm		
křemen	42	do 2	izometricky zrnitý	undulózní
živec	18	do 2	dtto	plagioklas
klasty hornin	9	do 2	dtto	prachovec, břidlice
slídy	3	do 0,3	lupenitý	muskovit
ruda	3	0,X	izometrický	pyrit, limonit
tmel	25	0,0X	jemnozrný	illit, chlorit, křemen
<b>Celkem</b>	<b>100</b>	-	-	-
Struktura horniny	psamitická			
Textura horniny	hrubě vrstevnatá			
Úhel zhášení křemene				
monokrystalický křemen	do 8°			
polykrystalický křemen	do 10°			
Omezení zrn	klasty angulární			
Ohraničení zrn	většinou nerovné			
Rozmístění zrn	nerovnoměrné			
Orientace zrn	anizotropní			
Znaky větrání	nepozorovány			
Diskontinuity	nepozorovány			

Geologická příslušnost	Kulm Nížkého Jeseníku, hornobenešovské vrstvy
Petrografické zařazení	droba