

**ZKK**  
s.r.o.

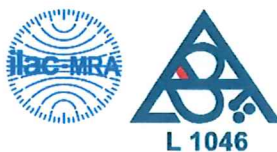
**ZKUŠEBNA KAMENE A KAMENIVA, s.r.o.**  
**STONE AND AGGREGATES TEST CENTRE, LTD.**

Zkušební laboratoř č. 1046 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018  
Testing Laboratory No. 1046 accredited by Czech Accreditation Institute in accordance with EN ISO/IEC 17025:2018  
Husova 2274, 508 01 Hořice, Czech Republic, tel.: +420493623478, e-mail: azl@zkk.cz

**ZS Kratonohy a.s.**

Došlo dne: 10.01.2022

č.j.: vyřizeno:



Číslo zakázky : 3553/21  
a protokolu

Počet výtisků : 2

Výtisk číslo : 1

## PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH KAMENIVA

### ZKOUŠKA TYPU (TT)


Zákazník : ZS Kratonohy a.s.  
č.p. 111  
503 24 Kratonohy

Provozovna : KRATONOHY

Hornina : Štěrkopísek

Druh kameniva : Přírodní těžené

Datum vydání protokolu : 22.12.2021

Schválil : Jaroslava Soukupová   
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Protokol obsahuje 6 stran (včetně titulní).

Protokol byl vystaven ve dvou vyhotoveních.

Výtisk číslo 1 obdržel zákazník, výtisk číslo 2 si ponechal vykonavatel.



Prohlášení: Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků, tak jak byly přijaty.

Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušeným položkám.

Bez písemného souhlasu ZL nesmí být tento protokol reprodukován jinak než celý.

Formulář ZL č. 16.1/00

## 1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorky byly odebrány a zaevidovány takto :

Zakázka číslo	3553/21
Místo odběru	Skládka
Datum odběru	9.11.2021
Odběr provedl za ZL	J. Ptáček
Zástupce zákazníka	L. Skořepová
Datum provedení zkoušek	12.11.2021 - 21.12.2021
Místo provedení zkoušek	ZL Hořice a ZL pobočka Bílá Lhota

Vzorek kameniva		
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
0/4	10234/21	20
8/16	10235/21	40

## 2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky IO 683/21 byly provedeny zkoušky vlastností výrobků pro použití podle:

ČSN EN 12620+A1	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+A1	Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace

U všech zkoušek byla splněna podmínka o počtu souběžných stanovení a dodrženy požadavky na zkušební prostředí. Použité přístroje a zařízení jsou metrologicky navázány 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

### Odběr vzorků kameniva

podle ČSN EN 932-1.

### Zmenšování laboratorních vzorků

podle ČSN EN 932-2.

### Stanovení jednoduchého petrografického popisu<sup>3)</sup>

podle ČSN EN 932-3.

### Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor

podle ČSN EN 933-1.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení jemných částic 0,2 % hm. a pro stanovení sítového rozboru 0,8 % hm.

### Stanovení tvaru zrn - Tvarový index

podle ČSN EN 933-4.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody pro hrubé kamenivo je 2,0 % hm. a 2,5 % hm. pro směsi.



**Stanovení odolnosti proti drcení zkušební metodou Los Angeles<sup>1)</sup>**

podle ČSN EN 1097-2, kap. 5.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,9.

**Stanovení lehkých znečišťujících částic**

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 14.2.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,1 % hm.

**Stanovení potenciální přítomnosti humusu**

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 15.1.

**Stanovení sypané hmotnosti a mezerovitosti<sup>2)</sup>**

podle ČSN EN 1097-3.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení sypané hmotnosti 0,010 Mg/m<sup>3</sup>, pro stanovení mezerovitosti volně sypané 2,9 %, setřesené hmotnosti 0,012 Mg/m<sup>3</sup> a pro stanovení setřesené mezerovitosti 2,5 %.

**Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti**

podle ČSN EN 1097-6.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení objemové hmotnosti pyknometricky 0,020 Mg/m<sup>3</sup> a nasákavosti 0,1 % hm., pro stanovení objemové hmotnosti hydrostaticky 0,030 Mg/m<sup>3</sup> a nasákavosti 0,2 % hm.

**Stanovení vodou rozpustných chloridových solí potenciometricky**

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,0001 % hm.

**Stanovení obsahu celkové síry**

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,032 % hm.

**Stanovení síranů rozpustných v kyselině**

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,010 % hm.

**Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování<sup>1)</sup>**

podle ČSN EN 1367-1.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,2 % hm.

**Stanovení rozlišných částic kameniva**

podle ČSN 72 1180.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,4 % hm.

Vysvětlivky:

<sup>1)</sup>Zkouška byla provedena ze zrnitostního podílu 10/14 mm.

<sup>2)</sup>Ke stanovení sypané hmotnosti setřeseného kameniva bylo použito vibračního stolu s elektromotorem o otáčkách 2880 (± 2,5 %) otáček/min a amplitudou 1 mm. Doba vibrování je 180 ± 5 s.

<sup>3)</sup>Výsledek zkoušky byl převzat z aktuálního Protokolu o zkouškách č. 2955/19.



#### 4. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

### PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - ZKOUŠKA TYPU (TT)

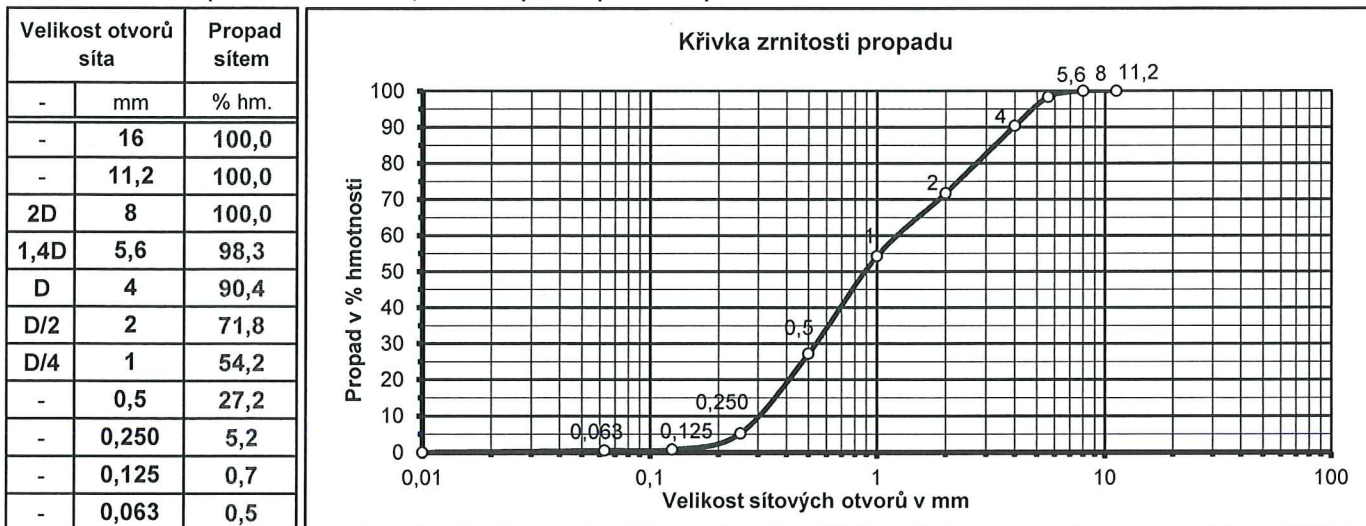
#### TĚŽENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 0/4

Zakázka číslo : 3553/21  
Provozovna : KRATONOHY  
Hornina : Štěrkopísek

Místo odběru : Skládky  
Datum odběru : 9.11.2021  
Odběr provedl za ZL : J. Ptáček  
Zástupce zákazníka : L. Skořepová

Vzorek číslo : 10234/21

Stanovení zrnitosti podle ČSN EN 933-1, metodou praní a prosévání po zmenšení vzorku dělením.



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,5	-
Zkouška methylenovou modří <i>MB<sub>F</sub></i>	ČSN EN 933-9+A1	g/kg	-	-
Zkouška ekvivalentu písku <i>SE<sub>4</sub></i>	ČSN EN 933-8+A1, příloha A	-	-	-
Obsah volné slidy	ČSN 72 1180	% hm.	0,0	-
Potenciální přítomnost humusu	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 15.1	-	Negativní zkouška	-
Lehké znečišťující částice <i>m<sub>LPC</sub></i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 14.2	% hm.	0,0	-
Obsah chloridových solí	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8	% hm.	< 0,001	-
Obsah celkové síry <i>S</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	0,028	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,006	-
Nasákavost <i>WA<sub>24</sub></i>	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,6	-
Objemová hmotnost $\rho_{rd}$	ČSN EN 1097-6	Mg/m <sup>3</sup>	2,599	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	1,406	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m <sup>3</sup>	1,742	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	45,9	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	33,0	-



## PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - ZKOUŠKA TYPU (TT) HRUBÉ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 8/16

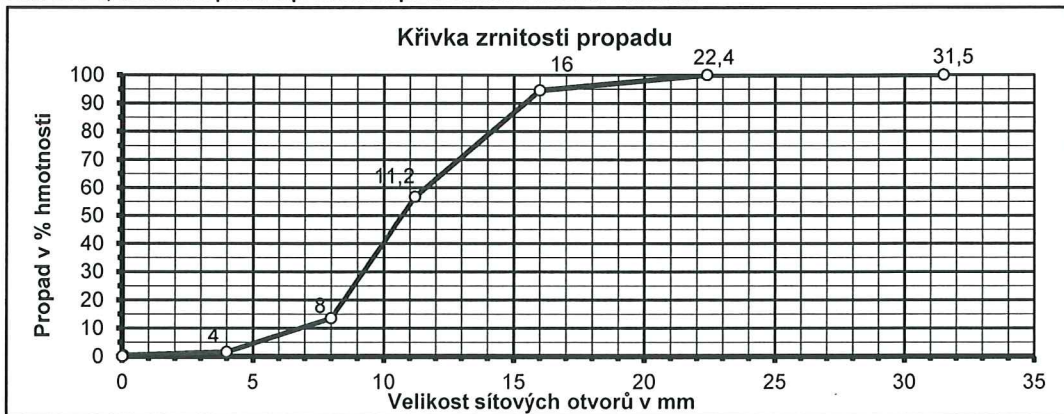
Zakázka číslo : 3553/21  
Provozovna : KRATONOHY  
Hornina : Štěrkopísek

Místo odběru : Skládka  
Datum odběru : 9.11.2021  
Odběr provedl za ZL : J. Ptáček  
Zástupce zákazníka : L. Skořepová

Vzorek číslo : 10235/21

Stanovení zrnitosti podle ČSN EN 933-1, metodou praní a prosévání po zmenšení vzorku dělením.

Velikost otvorů síta	mm	Propad sítím % hm.
-	45	100,0
2D	31,5	100,0
1,4D	22,4	100,0
D	16	94,5
D/1,4	11,2	56,7
d	8	13,6
d/2	4	1,7
-	0,063	0,3



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,3	-
Tvarový index <i>S</i> / <i>I</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	12,9	-
Podíl zrn - drcených a lámaných <i>C<sub>c</sub></i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- ostrohranných <i>C<sub>ic</sub></i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- zaoblených <i>C<sub>r</sub></i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- oblých <i>C<sub>ir</sub></i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
Odolnost proti drcení - součinitel <i>LA</i> <sup>1)</sup>	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	29,0	-
Nasákavost <i>WA</i> <sub>24</sub>	ČSN EN 1097-6	% hm.	1,4	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i> <sup>1)</sup>	ČSN EN 1367-1	% hm.	0,4	-
Obsah chloridových solí	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8	% hm.	< 0,001	-
Obsah celkové síry <i>S</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	0,028	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,006	-
Lehké znečišťující částice <i>m<sub>LPC</sub></i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 14.2	% hm.	0,0	-
Objemová hmotnost $\rho_{rd}$	ČSN EN 1097-6	Mg/m <sup>3</sup>	2,544	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	1,387	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m <sup>3</sup>	1,534	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	45,5	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	39,7	-

<sup>1)</sup> Zkouška byla provedena ze zrnitostního podílu 10/14 mm.



## PETROGRAFICKÝ POPIS SUROVINY PRO POSOUZENÍ REAKTIVNOSTI TĚŽENÉHO KAMENIVA S ALKÁLIEMI

podle ČSN EN 932-3 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva - Část 3: Postup a názvosloví pro jednoduchý petrografický popis  
podle ČSN 72 1153 Petrografický rozbor přírodního stavebního kamene (výstup s ohledem na TP 137)

Zakázka číslo	2955/19	Provozovna	KRATONOHY	Vypracoval	Ing. P. Pauliš
Vzorek číslo	8300/19	Hornina	Štěrkopísek	Datum	3.12.2019
Číslo místa odběru	-	Druh kameniva	Přírodní těžené	Kontroloval	RNDr. K. Krutilová, Ph.D.
		Způsob dobývání	Těžba z vody	Datum	3.12.2019

<b>Makroskopický popis</b>							
Stavba horniny		Sypký sediment					
Barva horniny		Rezavě hnědá					
<b>Zrnitostní skladba a popis zrn</b>					<b>Petrografické složení zrn klastů &gt; 4 mm</b>		
Frakce	Podíl zrn	Klasy		Podíl valounů v % hm.		Petrografický druh	Podíl v % hm.
mm	% hm.	Druh	Opracovanost	Drobných	Středních	křemen	55
> 4	25	valounky	semiovální	20	5	živec	0
2/4	11	dtto	dtto	11	-	granitoid	10
1/2	15	zrna	semio-suban	15	-	sediment	25
0,1/1	48	zrnka	dtto	48	-	metamorfit	10
< 0,1	1	prach	angulární	1	-	-	-
<b>Celkem</b>	100	-	-	100	-	<b>Celkem</b>	100
Maximální velikost zrna		29 mm					
Znaky zvětvování, povlaky		Limonitizace					
Přítomnost fosilií		Nezjištěny					

<b>Mikroskopický popis</b>	
Zkoumaná frakce	0,5-1 a 1-2 mm
Příprava vzorku	Zalití do uzavíracího media, po zatvrdnutí zbroušení na tloušťku petropreparátu
Počet preparátů	2

<b>Výsledek rozboru</b>			
Petrografický druh/Minerály	Přítomnost petrografického druhu		Charakteristika přítomných složek horniny
	0,5-1 mm	1-2 mm	
Křemen monokrystalický	39	31	nízká undulozita
Křemen polykrystalický	30	39	střední undulozita
Živec	2	2	K-Živec
Granitoid	3	3	bi granit
Metamorfit	6	6	metapelity
Sediment	18	18	pískovec, prachovec, železivec, opuka
Černá zrna	2	1	-
Pyrohotin	nezjištěn	nezjištěn	-
<b>Celkem</b>	100	100	-

<b>Struktura horniny</b>			
Úhel undulózniho zhašení křemene ve stupních	Monokrystalického	4° - 7°	-
	Polykrystalického	7° - 11°	-
Zaoblení	0,60		
Sféricita	0,60		
Tvar hranic křemenných zrn	Proměnlivý, převážně zaoblený, místy korodované okraje		
Deformační vlivy	Nevýrazné		
Přítomnost potencionálně reaktivních minerálů a hornin	Křemen		

Druh formace ložiska	Nánosy Bystřice, povodí Labe a Cidliny
----------------------	--

Petrografické zařazení	Štěrkopísek	-
------------------------	-------------	---

### 5. PŘÍLOHY PROTOKOLU O ZKOUŠKÁCH

Bez příloh

