

**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



Číslo zakázky a protokolu : 3673/22  
Počet výtisků : 2  
Výtisk číslo : 1

# PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH KAMENIVA

## KONTROLNÍ ZKOUŠKY ROČNÍ

Zákazník : Těžební písková, s.r.o.  
č.p. 101  
503 24 Kratonohy

Provozovna : ROUDNICE - sušárna

Hornina : Štěrkopísek

Druh kameniva : Přírodní těžené

Datum vydání protokolu : 16.12.2022

Schválil : Jaroslava Soukupová   
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Protokol obsahuje 7 stran (včetně titulní).  
Protokol byl vystaven ve dvou vyhotoveních.  
Výtisk číslo 1 obdržel zákazník, výtisk číslo 2 si ponechal vykonavatel.



## 1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorky byly odebrány a zaevidovány takto :

Zakázka číslo	3673/22
Místo odběru	Skládka
Datum odběru	9.11.2022
Odběr provedl za ZL	J. Kavan
Zástupce zákazníka	R. Hanušová
Datum provedení zkoušek	18.11.2022 - 19.12.2022
Místo provedení zkoušek	ZL Hořice

Vzorek kameniva		
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
0/4	10509/22	20
4/8	10510/22	30
8/16	10511/22	40

## 2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky IO 688/22 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 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

### Odběr vzorků kameniva

podle ČSN EN 932-1.

### Zmenšování laboratorních vzorků

podle ČSN EN 932-2.

### Stanovení jednoduchého petrografického popisu

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 sypné hmotnosti a mezerovitosti<sup>2)</sup>**

podle ČSN EN 1097-3.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení sypné 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.

**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 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 sypné hmotnosti setřeseného kameniva bylo použito vibračního stolu s elektromotorem  
o otáčkách (2880 ± 72) r/min a amplitudou 1 mm. Doba vibrování je (180 ± 5) s.



#### 4. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

### PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - KONTROLNÍ ZKOUŠKY ROČNÍ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 0/4

Zakázka číslo : 3673/22

Místo odběru : Skládká

Vzorek číslo : 10509/22

Provozovna : ROUDNICE - sušárna

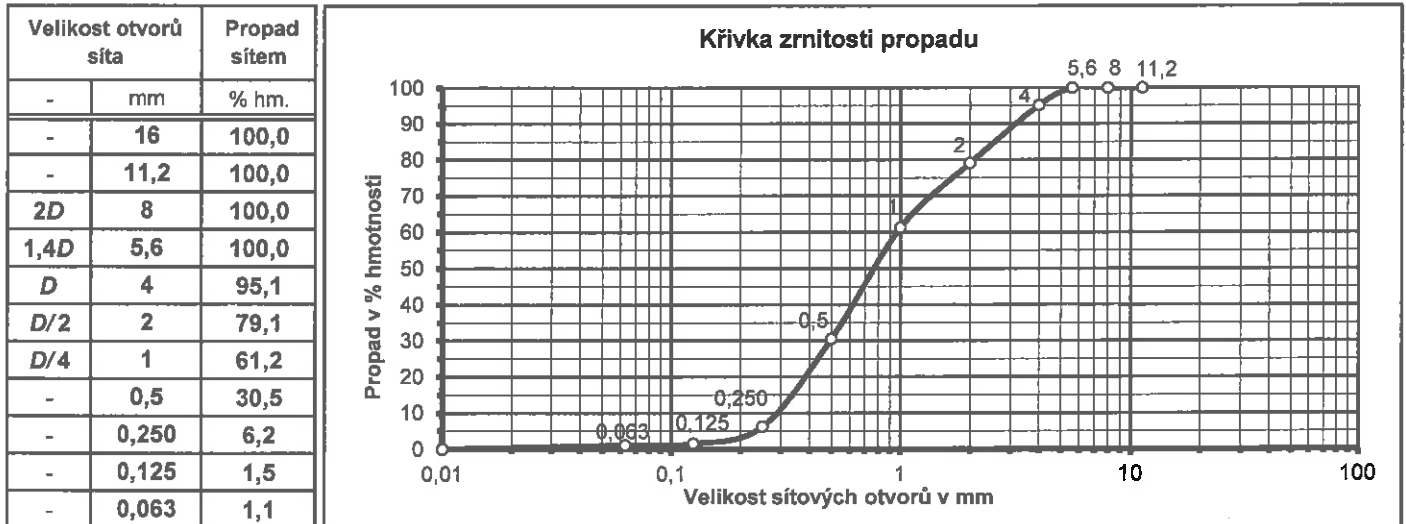
Datum odběru : 9.11.2022

Hornina : Štěrkopísek

Odběr provedl za ZL : J. Kavan

Zástupce zákazníka : R. Hanušová

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



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic $f$	ČSN EN 933-1	% hm.	1,1	-
Zkouška methylenovou modří $MB_F$	ČSN EN 933-9+A1	g/kg	-	-
Zkouška ekvivalentu písku $SE_4$	ČSN EN 933-8+A1, příloha A	-	-	-
Potenciální přítomnost humusu	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 15.1	-	Negativní zkouška	-
Obsah volné slídy	ČSN 72 1180	% hm.	0,0	-
Lehké znečišťující částice $m_{LPC}$	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 14.2	% hm.	0,0	-
Obsah chloridových solí	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8	% hm.	-	-
Obsah celkové síry S	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	0,023	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině AS	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,010	-
Nasákavost $WA_{24}$	ČSN EN 1097-6, kap. 9	% hm.	0,5	-
Objemová hmotnost $\rho_{rd}$	ČSN EN 1097-6, kap. 9	Mg/m <sup>3</sup>	2,626	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	1,475	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m <sup>3</sup>	1,719	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	43,8	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	34,6	-



## PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - KONTROLNÍ ZKOUŠKY ROČNÍ HRUBÉ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 4/8

Zakázka číslo : 3673/22

Místo odběru : Skládky

Vzorek číslo : 10510/22

Provozovna : ROUDNICE - sušárna

Datum odběru : 9.11.2022

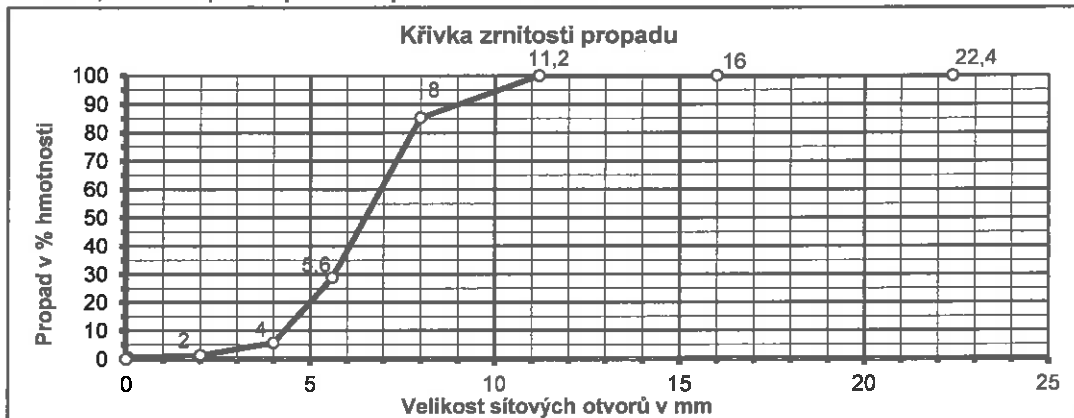
Hornina : Štěrkopísek

Odběr provedl za ZL : J. Kavan

Zástupce zákazníka : R. Hanušová

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

Velikost otvorů sítá	mm	Propad sítím % hm.
-	22,4	100,0
2D	16	100,0
1,4D	11,2	100,0
D	8	85,3
D/1,4	5,6	28,8
d	4	5,6
d/2	2	1,3
-	0,063	0,5



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,5	-
Tvarový index <i>S<sub>I</sub></i>	ČSN EN 933-4	% hm.	12,6	-
Podíl zrn - drcených a lámaných <i>C<sub>c</sub></i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- ostrohranných <i>C<sub>tc</sub></i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- zaoblených <i>C<sub>r</sub></i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- oblých <i>C<sub>tr</sub></i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
Odolnost proti drcení - součinitel <i>LA</i> <sup>1)</sup>	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	25,4	-
Nasákavost <i>WA</i> <sub>24</sub>	ČSN EN 1097-6, kap. 8	% hm.	1,0	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i>	ČSN EN 1367-1	% hm.	-	-
Obsah chloridových solí	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8	% hm.	-	-
Obsah celkové síry <i>S</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	0,023	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,010	-
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, kap. 8	Mg/m <sup>3</sup>	2,575	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	1,433	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m <sup>3</sup>	1,595	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	44,3	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	38,0	-

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



## PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - KONTROLNÍ ZKOUŠKY ROČNÍ

### HRUBÉ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 8/16

Zakázka číslo : 3673/22

Místo odběru : Skládká

Vzorek číslo : 10511/22

Provozovna : ROUDNICE - sušárna

Datum odběru : 9.11.2022

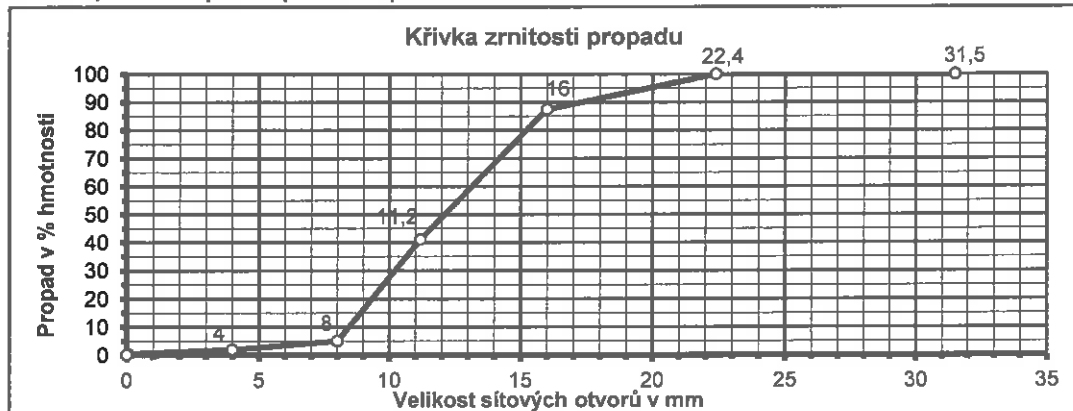
Hornina : Štěrkopísek

Odběr provedl za ZL : J. Kavan

Zástupce zákazníka : R. Hanušová

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

Velikost otvorů sítá	Propad sítím	
- mm	% hm.	
-	45	100,0
2D	31,5	100,0
1,4D	22,4	100,0
D	16	87,4
D/1,4	11,2	41,0
d	8	5,1
d/2	4	2,0
-	0,063	0,5



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,5	-
Tvarový index <i>S<sub>I</sub></i>	ČSN EN 933-4	% hm.	10,3	-
Podíl zrn - drcených a lámaných <i>C<sub>c</sub></i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- ostrohranných <i>C<sub>tc</sub></i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- zaoblených <i>C<sub>r</sub></i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- obých <i>C<sub>tr</sub></i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
Odoinnost proti drcení - součinitel <i>LA</i> <sup>1)</sup>	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	25,4	-
Nasákavost <i>WA</i> <sub>24</sub>	ČSN EN 1097-6, kap. 8	% hm.	0,8	-
Odoinnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i>	ČSN EN 1367-1	% hm.	-	-
Obsah chloridových solí	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8	% hm.	-	-
Obsah celkové síry <i>S</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	0,023	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,010	-
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, kap. 8	Mg/m <sup>3</sup>	2,571	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m <sup>3</sup>	1,395	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m <sup>3</sup>	1,543	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	45,7	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	40,0	-

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



## JEDNODUCHÝ PETROGRAFICKÝ POPIS PŘÍRODNÍHO TĚŽENÉHO KAMENIVA

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

Zakázka číslo	3673/22	Provozovna	ROUDNICE - sušárna	Vypracoval	Ing. P. Pauliš
Vzorek číslo	10509/22	Hornina	Štěrkopísek	Datum	19.12.2022
Číslo místa odběru	-	Druh kameniva	Přírodní těžené	Kontroloval	RNDr. K. Krutilová, Ph.D.
		Způsob těžby	Těžba z vody	Datum	19.12.2022

<b>Makroskopický popis</b>							
Stavba horniny		Sypký sediment					
Barva horniny		Narezlke 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	66
> 4	48	valounky	semiovální	36	12	živec	2
2-4	12	valounky	dtto	12	-	granitoid	12
1-2	12	zrnka	semio-suban	12	-	pískovec, prachovec, vápenec	12
0,065-1	27	zrníčka	dtto	27	-	metamorfit	8
< 0,065	1	prach	angulární	1	-	-	-
<b>Celkem</b>	<b>100</b>			<b>100</b>		<b>Celkem</b>	<b>100</b>
Maximální velikost zrna		36 mm					
Znaky zvětvování, povlaky		Limonitizace					
Přítomnost fosilií		Nezjištěny					

<b>Mikroskopický popis</b>				
Zkoumaná frakce		0,5-1 a 1-2 mm		
Příprava vzorku		Zalítí zrn do uzavíracího media, po zatvrdnutí sbroušení na tloušťku běžného petropreparátu		
Počet preparátů		2		
<b>Výsledek rozboru</b>				
Petrografický druh/Minerály	Přítomnost petrografického druhu		Charakteristika přítomných složek horniny	
	Frakce 0,5-1 mm	Frakce 1-2 mm		
	% obj.	% obj.		
Křemen monokrystalický	36	28	nízká až střední undulozita	
Křemen polykrystalický	32	35	střední undulozita	
Živec	2	0	K-živec	
Granitoid	5	9	bi granit	
Sediment	15	16	pískovec, pracovec, opuka, železivec	
Metamorfit	8	11	kvarcit, svor, fylit	
Černá zrna	2	1		
Pyrrhotin	nezjištěn	nezjištěn	-	
<b>Celkem</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	
<b>Struktura horniny</b>				
Zaoblení	0,50			
Sféricita	0,50			

Druh formace ložiska	Říční nánosy Labe
----------------------	-------------------

Petrografické zařízení	Štěrkopísek	-
------------------------	-------------	---

### 5. PŘÍLOHY PROTOKOLU O ZKOUŠKÁCH

Bez příloh

- KONEC PROTOKOLU -

