

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 : 3551/21
Počet výtisků : 2
Výtisk číslo : 1

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH KAMENIVA

ZKOUŠKA TYPU (TT)


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

Provozovna : ROUDNICE - sušárna

Homina : Štěrkopísek

Druh kameniva : Přírodní těžené

Datum vydání protokolu : 6.1.2022

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	3551/21
Místo odběru	Skládka
Datum odběru	9.11.2021
Odběr provedl za ZL	J. Ptáček
Zástupce zákazníka	R. Hanušová
Datum provedení zkoušek	15.11.2021 - 5.1.2022
Místo provedení zkoušek	ZL Hořice a ZL pobočka Bílá Lhota

Vzorek kameniva		
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
0/4	10229/21	20
4/8	10230/21	30
8/16	10231/21	40

2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky IO 682/21 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 nestrmeněné 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 popisu³⁾

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 Angeles¹⁾

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 mezerovitosti²⁾

podle ČSN EN 1097-3.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení sypné hmotnosti 0,010 Mg/m³, pro stanovení mezerovitosti volně sypané 2,9 %, setřesené hmotnosti 0,012 Mg/m³ 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/m³ a nasákavosti 0,1 % hm., pro stanovení objemové hmotnosti hydrostaticky 0,030 Mg/m³ 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 rozmrazování¹⁾

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:

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

²⁾Ke stanovení sypné 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.

³⁾Výsledek zkoušky byl převzat z aktuálního Protokolu o zkouškách č. 2956/19.



4. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - ZKOUŠKA TYPU (TT)

TĚŽENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 0/4

Zakázka číslo : 3551/21

Místo odběru : Skládká

Vzorek číslo : 10229/21

Provozovna : ROUDNICE - sušárna

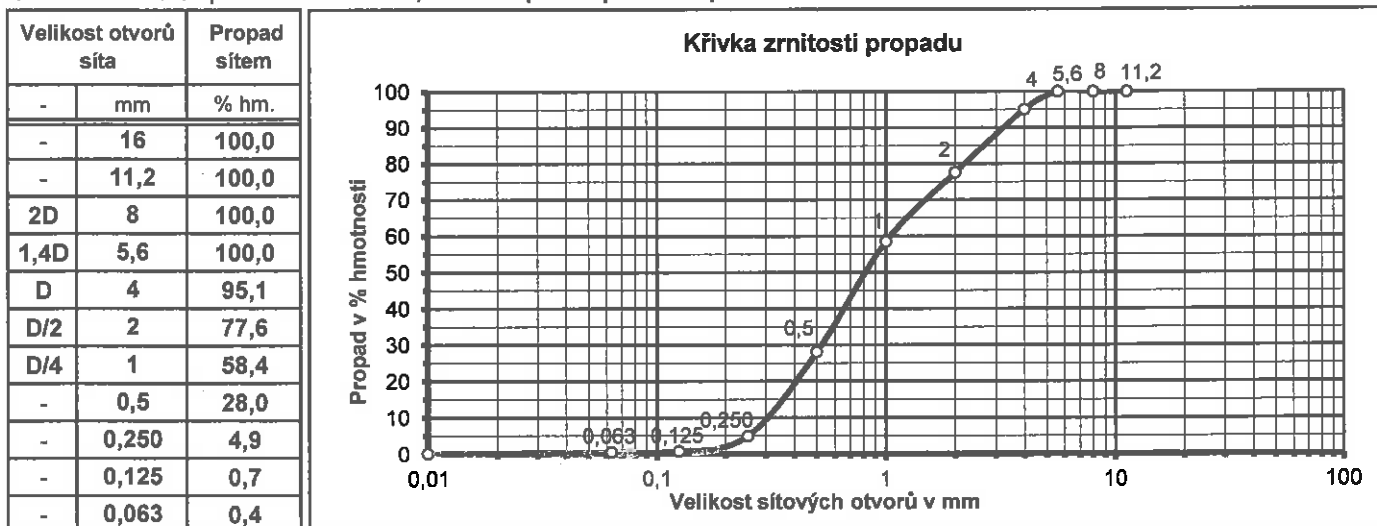
Datum odběru : 9.11.2021

Hornina : Štěrkořísek

Odběr provedl za ZL : J. Ptáček

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 <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,4	-
Zkouška methylenovou modří <i>MB_F</i>	ČSN EN 933-9+A1	g/kg	-	-
Zkouška ekvivalentu písku <i>SE₄</i>	ČSN EN 933-8+A1, příloha A	-	-	-
Obsah volné slídy	ČSN 72 1180	% hm.	0,0	-
Potenciální přítomnost humusu	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 15.1	-	Negativní zkouška	-
Lehké znečišťující částice <i>m_{LPC}</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.	0,019	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,007	-
Nasákavost <i>WA₂₄</i>	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,5	-
Objemová hmotnost ρ_{rd}	ČSN EN 1097-6	Mg/m ³	2,616	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,455	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m ³	1,736	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	44,4	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	33,6	-



PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - ZKOUŠKA TYPU (TT) HRUBÉ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 4/8

Zakázka číslo : 3551/21

Místo odběru : Skládká

Vzorek číslo : 10230/21

Provozovna : ROUDNICE - sušárna

Datum odběru : 9.11.2021

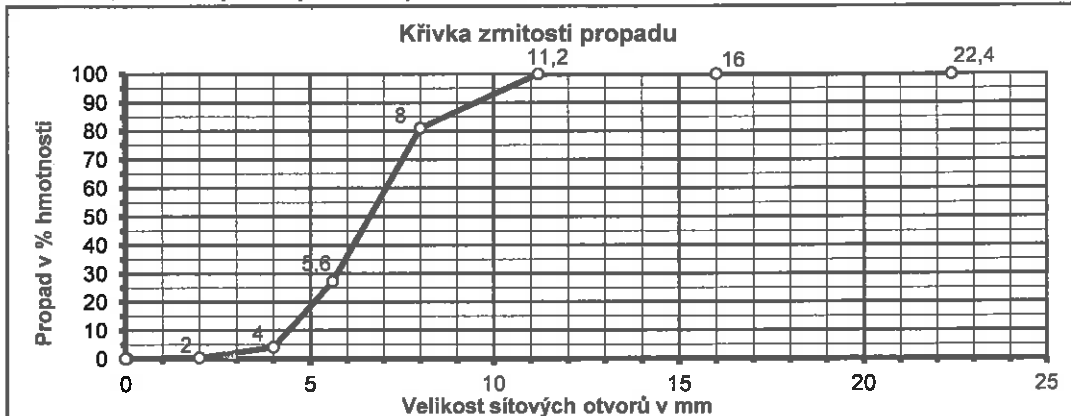
Hornina : Štěrkopísek

Odběr provedl za ZL : J. Ptáček

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	100,0
2D	16	100,0	
1,4D	11,2	100,0	
D	8	81,0	
D/1,4	5,6	27,2	
d	4	4,1	
d/2	2	0,4	
-	0,063	0,1	



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,1	-
Tvarový index <i>S_I</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	14,1	-
Podíl zrn - drcených a lámaných <i>C_c</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- ostrohranných <i>C_{tc}</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- zaoblených <i>C_r</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- obých <i>C_{tr}</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
Odolnost proti drcení - součinitel <i>LA</i> ¹⁾	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	29,0	-
Nasákavost <i>WA</i> ₂₄	ČSN EN 1097-6	% hm.	1,0	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i> ¹⁾	ČSN EN 1367-1	% hm.	0,1	-
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.	0,019	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,007	-
Lehké znečišťující částice <i>m_{LPC}</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 14.2	% hm.	0,0	-
Objemová hmotnost <i>ρ_{rd}</i>	ČSN EN 1097-6	Mg/m ³	2,571	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,419	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m ³	1,546	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	44,8	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	39,8	-

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



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

Zakázka číslo : 3551/21	Místo odběru : Skládká	Vzorek číslo : 10231/21
Provozovna : ROUDNICE - sušárna	Datum odběru : 9.11.2021	
Hornina : Štěrkopísek	Odběr provedl za ZL : J. Ptáček	
	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 <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,1	-
Tvarový index <i>S_I</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	14,6	-
Podíl zrn - drcených a lámaných <i>C_c</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- ostrohranných <i>C_{tc}</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- zaoblených <i>C_r</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- obých <i>C_{tr}</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
Odolnost proti drcení - součinitel <i>LA</i> ¹⁾	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	29,0	-
Nasákavost <i>WA</i> ₂₄	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,8	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i> ¹⁾	ČSN EN 1367-1	% hm.	0,1	-
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.	0,019	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,007	-
Lehké znečišťující částice <i>m_{LPC}</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 14.2	% hm.	0,0	-
Objemová hmotnost ρ_{rd}	ČSN EN 1097-6	Mg/m ³	2,562	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,422	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m ³	1,527	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	44,5	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	40,4	-

¹⁾ 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	2956/19	Provozovna	ROUDNICE - sušárna	Vypracoval	Ing. P. Pauliš
Vzorek číslo	8301/19	Hornina	Štěrkopísek	Datum	4.12.2019
Číslo místa odběru	-	Druh kameniva	Přírodní těžené	Kontroloval	RNDr. K. Krutilová, Ph.D.
		Způsob dobývání	Těžba z vody	Datum	4.12.2019

Makroskopický popis

Stavba horniny	Sypký sediment						
Barva horniny	Narezle sytě hnědá						
Zrnitostní skladba a popis zrn							
				Petrografické složení zrn klastů > 4 mm			
Frakce	Podíl zrn	Klasy		Podíl valounů v % hm.		Petrografický druh	Podíl v % hm.
mm	% hm.	Druh	Opracovanost	Drobných	Středních	křemen	70
> 4	45	valounky	semiovální	35	10	živec	1
2/4	10	dtto	dtto	10	-	granitoid	9
1/2	14	zrna	semio-suban	14	-	sediment	19
0,1/1	30	zrnka	dtto	30	-	metamorfit	1
< 0,1	1	prach	angulární	1	-	-	-
Celkem	100	-		100		Celkem	100
Maximální velikost zrna	39 mm						
Znaky zvětrávání, povlaky	Limonitizace						
Přítomnost fosilií	Nezjištěny						

Mikroskopický popis

Zkoumaná frakce	0,5-1 a 1-2 mm
Příprava vzorku	Zaliti do uzavíracího media, po zatvrdnutí zbroušení na tloušťku petropreparátu
Počet preparátů	2

Výsledek rozboru

Petrografický druh/Minerály	Přítomnost petrografického druhu		Charakteristika přítomných složek horniny
	Frakce 0,5 - 1,0 mm	Frakce 1,0 - 2,0 mm	
	% obj.	% obj.	
Křemen monokrystalický	39	31	nízká undulozita
Křemen polykrystalický	30	39	střední undulozita
Živec	2	2	K-ž
Granitoid	3	3	bi granit
Metamorfit	6	6	fylit, svor
Sediment	18	18	pískovec, prachovec, železivec, opuka
Černá zrna	2	1	-
Pyrotin	nezjištěn	nezjištěn	-
Celkem	100	100	-

Struktura horniny

Úhel undulárního zhasení křemene ve stupních	Monokrystalického	4° - 8°	-
	Polykrystalického	7° - 13°	-
Zaoblení	0,60		
Sféricita	0,60		
Tvar hranic křemenných zrn	Proměnlivý, většinou zaoblený		
Deformační vlivy	Nevýrazné		
Přítomnost potenciale reaktivních minerálů a hornin	Křemen		

Druh formace ložiska	Povodí Labe
Petrografické zařazení	Štěrkopísek -

