

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 : 1316/19
Počet výtisků : 2
Výtisk číslo : 1

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH KAMENIVA ZKOUŠKA TYPU (TT)

Klient : České štěrkopísky spol. s r.o.
Cukrovarská 34
190 00 Praha 9 - Čakovice

Provozovna : STRÁŠKOV

Horšina : Štěrkopísek


Druh kameniva : Přírodní těžené

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 a ZL pobočka Bílá Lhota

Datum provedení zkoušek : 7.6.2019 - 30.7.2019

Datum vystavení protokolu : 7.8.2019

Za správnost protokolu odpovídá : Jaroslava Soukupová 
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

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



Prohlášení: ¹⁾ Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.
²⁾ Bez písemného souhlasu ZL nesmí být tento protokol reprodukován jinak než celý.
³⁾ Stížnost nebo námitku k protokolu lze vznést písemně k vedoucímu ZL do 15 dnů od doručení.

1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorky byly odebrány a zaevidovány takto :

Zakázka číslo	1316/19
Místo odběru	Skládka
Datum odběru	6.6.2019
Odběr provedl za ZL	J. Kavan
Zástupce klienta	p. Podrábský

Vzorek kameniva		
Frakce v mm	Číslo vzorku	Hmotnost v kg
0/4 P	3507/19	20
4/8 P	3508/19	30
8/16 P	3509/19	40
16/32 P	3510/19	60

2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky Z-IO 263/19 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 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 Angeles²⁾

podle ČSN EN 1097-2, kap. 5.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,9.



Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva ³⁾

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 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 vodou rozpustných chloridových solí potenciometricky ¹⁾

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8.

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

Stanovení obsahu celkové síry ¹⁾

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11.

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

Stanovení síranů rozpustných v kyselině ¹⁾

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12.

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

Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování ²⁾

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⁾ Výsledek zkoušky byl převzat z aktuálního Protokolu o zkouškách č. 2388/18.

²⁾ Zkouška byla provedena ze zmitostního podílu 10/14 mm.

³⁾ 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.



4. VÝSLEDKY ZKOUŠEK

PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - ZKOUŠKA TYPU (TT)

TĚŽENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 0/4 P

Zakázka čís. : 1316/19

Místo odběru : Skládka

Vzorek číslo : 3507/19

Provozovna : STRAŠKOV

Datum odběru : 6.6.2019

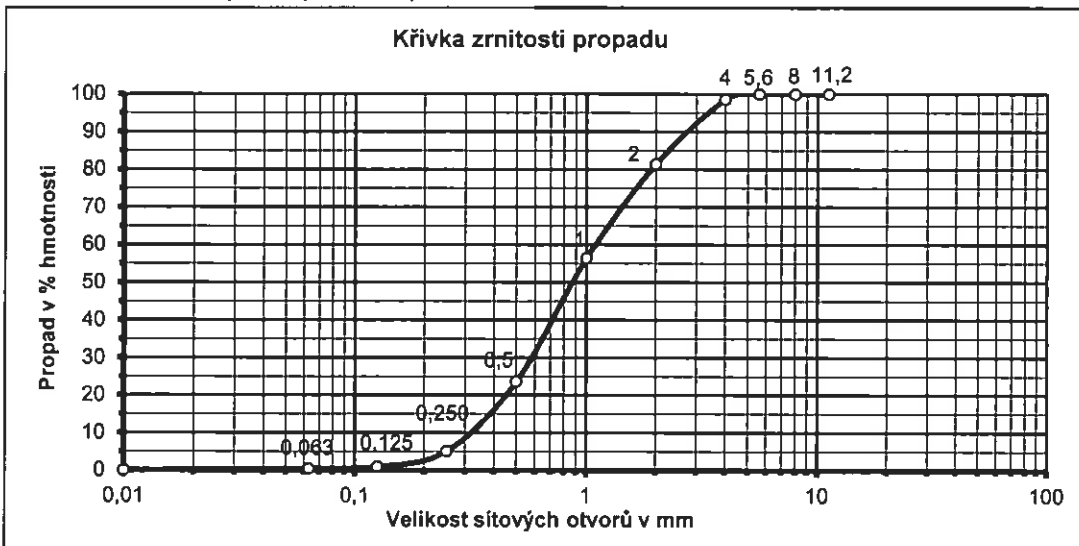
Homina : Štěrkořísek

Odběr provedl za ZL : Ing. M. Hörbe ml.

Zástupce klienta : p. Podrábský

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

Velikost otvorů sítá	Propad sítím
- mm	% hm.
16	100,0
11,2	100,0
2D 8	100,0
1,4D 5,6	100,0
D 4	98,6
D/2 2	81,4
D/4 1	56,4
0,5	23,6
0,250	5,1
0,125	0,9
0,063	0,5



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,5	-
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	-	-	-
Mez plasticity <i>w_p</i>	ČSN EN ISO 17892-12	%	-	-
Mez tekutosti <i>w_L</i>		%	-	-
Index plasticity <i>I_p</i>		-	-	-
Potenciální přítomnost humusu	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 15.1	-	Negativní zkouška	-
Obsah volné slídy	ČSN 72 1180	% hm.	0,0	-
Obsah chloridových solí ¹⁾	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8	% hm.	< 0,001	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i> ¹⁾	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,007	-
Obsah celkové síry <i>S</i> ¹⁾	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	0,016	-
Obsah vodou rozpustných síranů <i>SS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 10	% hm.	-	-
Nasákavost <i>WA₂₄</i>	ČSN EN 1097-6	% hm.	1,1	-
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	2,589	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,562	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m ³	1,769	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	39,7	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	31,7	-

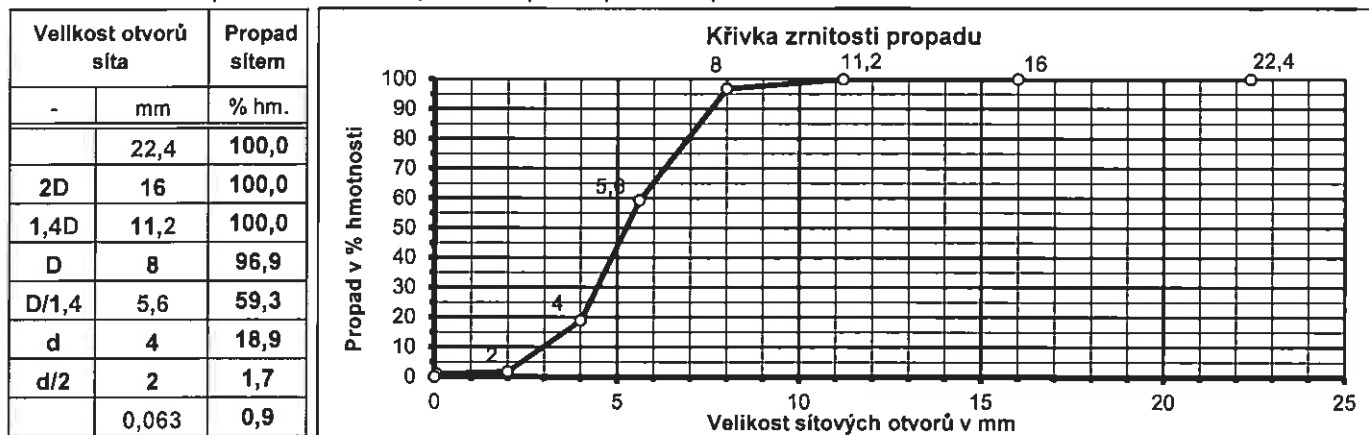
¹⁾ Výsledek zkoušky byl převzat z aktuálního Protokolu o zkouškách č. 2388/18.



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

Zakázka čís. : 1316/19 Místo odběru : Skládky Vzorek číslo : 3508/19
Provozovna : STRAŠKOV Datum odběru : 6.6.2019
Homina : Štěrkopísek Odběr provedl za ZL : Ing. M. Hörbe ml. Zástupce klienta : p. Podrábský

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



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,9	-
Tvarový index <i>S_I</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	15,4	-
Podíl zm - drcených a lámaných <i>C_c</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- ostrohranných <i>C_{lc}</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- zaoblených <i>C_r</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- oblých <i>C_{lr}</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
Potenciální přítomnost humusu	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 15.1	-	Negativní zkouška	-
Odolnost proti drcení <i>LA</i> ²⁾	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	32,3	-
Ohladitelnost <i>PSV</i>	ČSN EN 1097-8	-	-	-
Nasákavost <i>WA₂₄</i>	ČSN EN 1097-6	% hm.	1,0	-
Zkouška síranem hořečnatým <i>MS</i>	ČSN EN 1367-2	% hm.	-	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i> ²⁾	ČSN EN 1367-1	% hm.	0,8	-
Obsah chloridových solí ¹⁾	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8	% hm.	< 0,001	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i> ¹⁾	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,007	-
Obsah celkové síry <i>S</i> ¹⁾	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	0,016	-
Obsah vodou rozpustných síranů <i>SS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 10	% hm.	-	-
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	2,582	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,459	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m ³	1,632	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	43,5	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	36,8	-

¹⁾ Výsledek zkoušky byl převzat z aktuálního Protokolu o zkouškách č. 2388/18.

²⁾ Zkouška byla provedena ze zrnitostního podílu 10/14 mm.

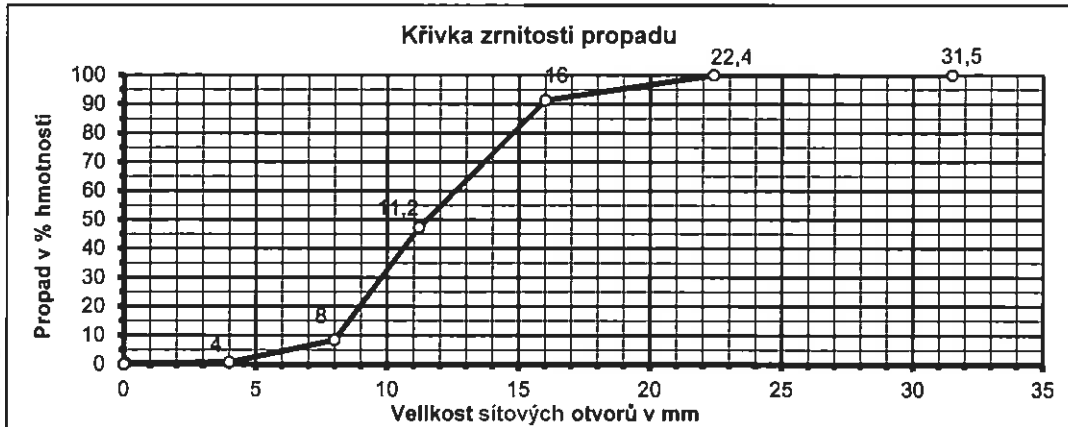


PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - ZKOUŠKA TYPU (TT) HRUBÉ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 8/16 P

Zakázka čísl. : 1316/19 Místo odběru : Skládky Vzorek číslo : 3509/19
 Provozovna : STRAŠKOV Datum odběru : 6.6.2019
 Hornina : Štěrkopísek Odběr provedl za ZL : Ing. M. Hörbe ml. Zástupce klienta : p. Podrábský

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

Velikost otvorů síta		Propad sítem
-	mm	% hm.
	45	100,0
2D	31,5	100,0
1,4D	22,4	100,0
D	16	91,4
D/1,4	11,2	47,3
d	8	8,4
d/2	4	0,8
	0,063	0,4



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,4	-
Tvarový index <i>S_I</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	18,0	-
Podíl zm - drcených a lánaných <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.	-	-
- oblých <i>C_{lr}</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
Potenciální přítomnost humusu	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 15.1	-	Negativní zkouška	-
Odolnost proti drcení <i>LA</i> ²⁾	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	32,3	-
Ochladitelnost <i>PSV</i>	ČSN EN 1097-8	-	-	-
Nasákavost <i>WA</i> ₂₄	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,9	-
Zkouška síranem hořečnatým <i>MS</i>	ČSN EN 1367-2	% hm.	-	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i> ²⁾	ČSN EN 1367-1	% hm.	0,8	-
Obsah chloridových solí ¹⁾	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8	% hm.	< 0,001	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i> ¹⁾	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,007	-
Obsah celkové síry <i>S</i> ¹⁾	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	0,016	-
Obsah vodou rozpustných síranů <i>SS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 10	% hm.	-	-
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	2,577	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,450	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m ³	1,579	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	43,7	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	38,7	-

¹⁾ Výsledek zkoušky byl převzat z aktuálního Protokolu o zkouškách č. 2388/18.

²⁾ Zkouška byla provedena ze zrnitostního podílu 10/14 mm.



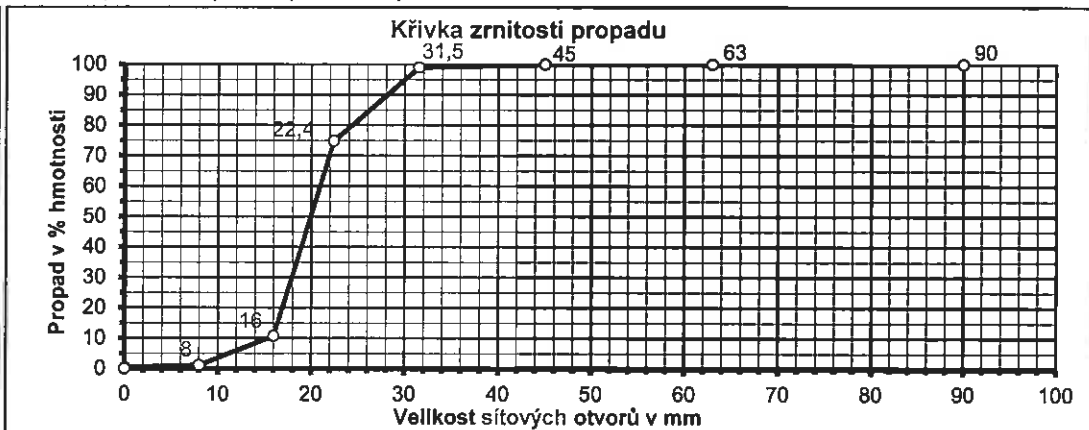
PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - ZKOUŠKA TYPU (TT) HRUBÉ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 16/32 P

Zakázka čís. : 1316/19
Provozovna : STRAŠKOV
Hornina : Štěrkořísek

Místo odběru : Skládky Vzorek číslo : 3510/19
Datum odběru : 6.6.2019
Odběr provedl za ZL : Ing. M. Hörbe ml. Zástupce klienta : p. Podrábský

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

Velikost otvorů síta		Propad sítem
-	mm	% hm.
	90	100,0
2D	63	100,0
1,4D	45	100,0
D	31,5	99,0
D/1,4	22,4	74,9
d	16	10,8
d/2	8	1,2
	0,063	0,4



Vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Hodnota	Poznámka
Obsah jemných částic <i>f</i>	ČSN EN 933-1	% hm.	0,4	-
Tvarový index <i>S_I</i>	ČSN EN 933-4	% hm.	19,0	-
Podíl zm - drcených a lámaných <i>C_c</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- ostrohranných <i>C_{ic}</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- zaoblených <i>C_r</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
- oblých <i>C_{tr}</i>	ČSN EN 933-5	% hm.	-	-
Potenciální přítomnost humusu	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 15.1	-	Negativní zkouška	-
Odolnost proti drcení <i>LA</i> ²⁾	ČSN EN 1097-2, kap. 5	-	32,3	-
Nasákavost <i>WA₂₄</i>	ČSN EN 1097-6	% hm.	0,7	-
Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i> ²⁾	ČSN EN 1367-1	% hm.	0,8	-
Obsah chloridových solí ¹⁾	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8	% hm.	< 0,001	-
Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i> ¹⁾	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12	% hm.	0,007	-
Obsah celkové síry <i>S</i> ¹⁾	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11	% hm.	0,016	-
Obsah vodou rozpustných síranů <i>SS</i>	ČSN EN 1744-1+A1, kap. 10	% hm.	-	-
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	2,574	-
Sypná hmotnost volně sypaného kameniva	ČSN EN 1097-3	Mg/m ³	1,392	-
Sypná hmotnost setřeseného kameniva	ČSN EN 1097-3, příl. D	Mg/m ³	1,547	-
Mezerovitost volně sypaná	ČSN EN 1097-3	%	45,9	-
Mezerovitost setřesená	ČSN EN 1097-3, příl. D	%	39,9	-

¹⁾ Výsledek zkoušky byl převzat z aktuálního Protokolu o zkouškách č. 2388/18.

²⁾ Zkouška byla provedena ze zrnitostního podílu 10/14 mm.

5. PŘÍLOHY PROTOKOLU O ZKOUŠKÁCH

Bez příloh

