

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 : 3572/22
Počet výtisků : 2
Výtisk číslo : 1

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH KAMENIVA

ZKOUŠKA TYPU (TT)


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

Provozovna : STRÁŠKOV

Hornina : Štěrkopísek

Druh kameniva : Přírodní těžené

Datum vydání protokolu : 23.11.2022

Schválil : Jaroslava Soukupová 
zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Protokol obsahuje 5 stran (včetně titulu).

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 | 3572/22 |
| Místo odběru | Skládka |
| Datum odběru | 2.11.2022 |
| Odběr provedl za ZL | J. Kavan |
| Zástupce zákazníka | I. Veltruská |
| Datum provedení zkoušek | 3.11.2022 - 22.11.2022 |
| Místo provedení zkoušek | ZL Hořice |

| Vzorek kameniva | | |
|-----------------|--------------|---------------|
| Frakce v mm | Číslo vzorku | Hmotnost v kg |
| 4/32 | 10189/22 | 60 |
| 0/32 | 10190/22 | 120 |

2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky IO 288/22 byly provedeny zkoušky vlastností výrobků pro použití podle:

ČSN EN 12620+A1

Kamenivo do betonu

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 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⁾²⁾

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 sypané hmotnosti a mezerovitosti³⁾

podle ČSN EN 1097-3.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení sypané 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.

Stanovení vodou rozpustných chloridových solí potenciometricky²⁾

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8.

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

Stanovení obsahu celkové síry²⁾

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11.

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

Stanovení síranů rozpustných v kyselině²⁾

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12.

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

Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování¹⁾²⁾

podle ČSN EN 1367-1.

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

Vysvětlivky:

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

²⁾Výsledek zkoušky byl převzat z aktuálního Protokolu o zkouškách č. 3138/22.

³⁾Ke stanovení sypané 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 - ZKOUŠKA TYPU (TT) HRUBÉ TĚŽENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 4/32

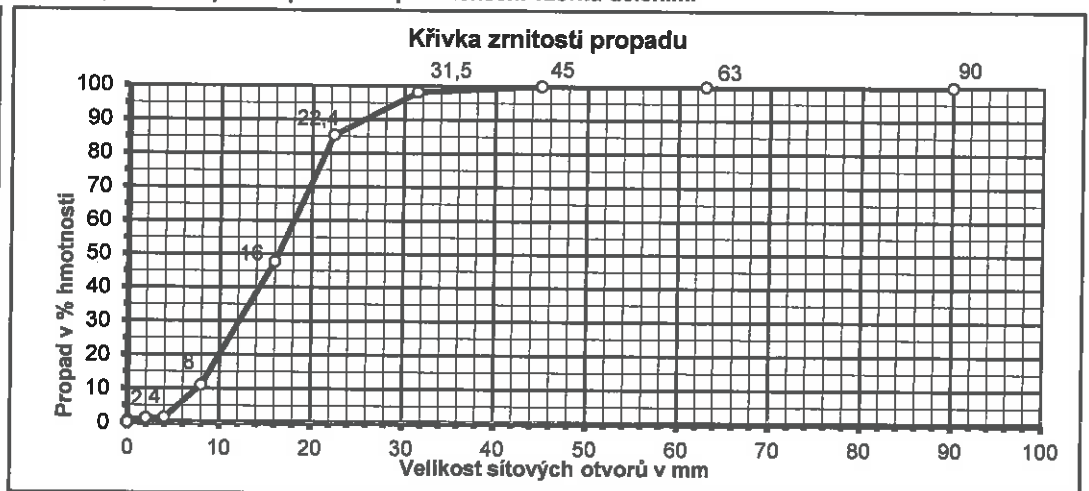
Zakázka číslo : 3572/22
Provozovna : STRAŠKOV
Hornina : Štěrkořísek

Místo odběru : Skládky
Datum odběru : 2.11.2022
Odběr provedl za ZL : J. Kavan
Zástupce zákazníka : I. Veltruská

Vzorek číslo : 10189/22

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

| Velikost otvorů sítá | mm | Propad sítím | % hm. |
|----------------------|-------|--------------|-------|
| - | 90 | 100,0 | 100,0 |
| 2D | 63 | 100,0 | 100,0 |
| 1,4D | 45 | 100,0 | 100,0 |
| D | 31,5 | 98,2 | 98,2 |
| - | 22,4 | 85,4 | 85,4 |
| D/2 | 16 | 47,6 | 47,6 |
| - | 8 | 11,0 | 11,0 |
| d | 4 | 1,5 | 1,5 |
| d/2 | 2 | 1,2 | 1,2 |
| - | 0,063 | 0,5 | 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_I</i> | ČSN EN 933-4 | % hm. | 16,3 | - |
| Podíl zrn - 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. | - | - |
| Odolnost proti drcení - součinitel <i>LA</i> ¹⁾²⁾ | ČSN EN 1097-2, kap. 5 | - | 33,8 | - |
| Nasákavost <i>WA</i> ₂₄ | ČSN EN 1097-6 | % hm. | 1,4 | - |
| Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i> ¹⁾²⁾ | ČSN EN 1367-1 | % hm. | 0,4 | - |
| Obsah chloridových solí ²⁾ | ČSN EN 1744-1+A1, kap. 8 | % hm. | < 0,001 | - |
| Obsah celkové síry <i>S</i> ²⁾ | ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11 | % hm. | 0,021 | - |
| Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i> ²⁾ | 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_{td} | ČSN EN 1097-6 | Mg/m ³ | 2,587 | - |
| Sypná hmotnost volně sypaného kameniva | ČSN EN 1097-3 | Mg/m ³ | 1,404 | - |
| Sypná hmotnost setřeseného kameniva | ČSN EN 1097-3, příl. D | Mg/m ³ | 1,593 | - |
| Mezerovitost volně sypaná | ČSN EN 1097-3 | % | 45,7 | - |
| Mezerovitost setřesená | ČSN EN 1097-3, příl. D | % | 38,4 | - |

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

²⁾Výsledek zkoušky byl převzat z aktuálního Protokolu o zkouškách č. 3138/22.



PŘEHLED VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK KAMENIVA - ZKOUŠKA TYPU (TT) SMĚS TĚŽENÉHO KAMENIVA frakce (d/D) 0/32

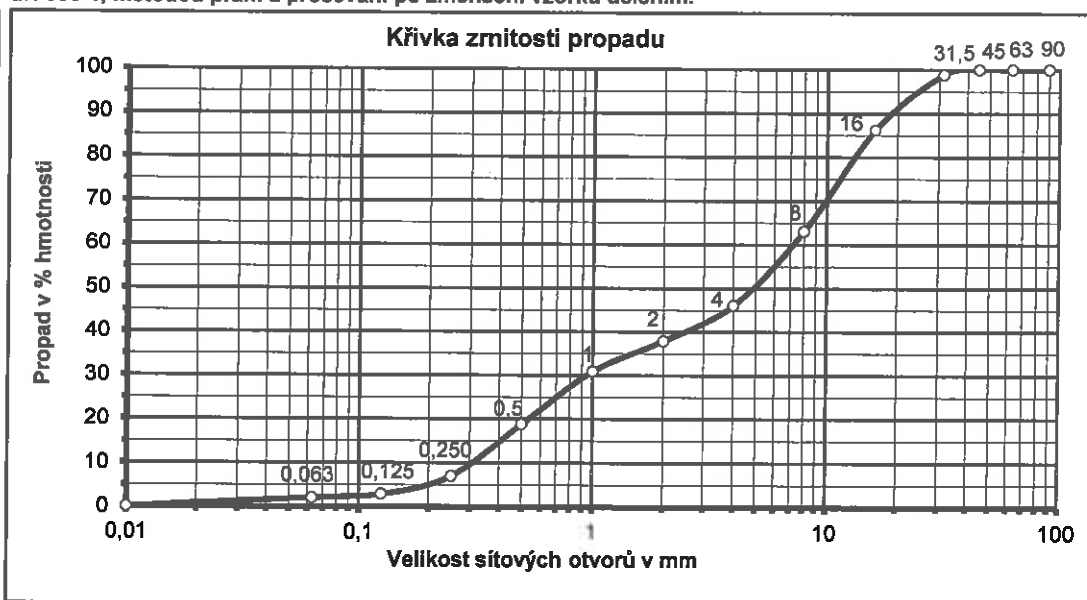
Zakázka číslo : 3572/22
Provozovna : STRAŠKOV
Hornina : Štěrkopísek

Místo odběru : Skládká
Datum odběru : 2.11.2022
Odběr provedl za ZL : J. Kavan
Zástupce zákazníka : I. Veltruská

Vzorek číslo : 10190/22

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

| Velikost otvorů sítá | Propad sítím |
|----------------------|--------------|
| - mm | % hm. |
| - 90 | 100,0 |
| 2D 63 | 100,0 |
| 1,4D 45 | 100,0 |
| D 31,5 | 98,9 |
| D/2 16 | 86,2 |
| - 8 | 63,0 |
| - 4 | 46,0 |
| - 2 | 37,8 |
| - 1 | 30,9 |
| - 0,5 | 18,8 |
| - 0,250 | 6,9 |
| - 0,125 | 2,8 |
| - 0,063 | 2,0 |



| Vlastnost | Zkušební metoda | Jednotky | Hodnota | Poznámka |
|---|-------------------------------|-------------------|---------|----------|
| Obsah jemných částic f | ČSN EN 933-1 | % hm. | 2,0 | - |
| Zkouška ekvivalentu písku SE_4 | ČSN EN 933-8+A1, příloha A | - | - | - |
| Mez plasticity w_p | ČSN EN ISO 17892-12, kap. 5.5 | % | - | - |
| Vážený aritmetický průměr tvarového indexu S_I | ČSN EN 933-4 | % hm. | 9,8 | - |
| Odolnost proti drcení - součinitel $LA^{1)2)}$ | ČSN EN 1097-2, kap. 5 | - | 33,8 | - |
| Nasákavost WA_{24} | ČSN EN 1097-6 | % hm. | 1,4 | - |
| Odolnost proti zmrazování a rozmrazování $F^{1)2)}$ | ČSN EN 1367-1 | % hm. | 0,4 | - |
| Obsah celkové síry $S^{2)}$ | ČSN EN 1744-1+A1, kap. 11 | % hm. | 0,021 | - |
| Obsah síranů rozpustných v kyselině $AS^{2)}$ | ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12 | % hm. | 0,007 | - |
| Objemová hmotnost ρ_p | ČSN EN 1097-6 | Mg/m ³ | 2,639 | - |
| Sypná hmotnost volně sypaného kameniva | ČSN EN 1097-3 | Mg/m ³ | 1,689 | - |
| Sypná hmotnost setřeseného kameniva | ČSN EN 1097-3, příl. D | Mg/m ³ | 1,964 | - |
| Mezerovitost volně sypaná | ČSN EN 1097-3 | % | 36,0 | - |
| Mezerovitost setřesená | ČSN EN 1097-3, příl. D | % | 25,6 | - |

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

²⁾Výsledek zkoušky byl převzat z aktuálního Protokolu o zkouškách č. 3138/22.

5. PŘÍLOHY PROTOKOLU O ZKOUŠKÁCH

Bez příloh

- KONEC PROTOKOLU -

