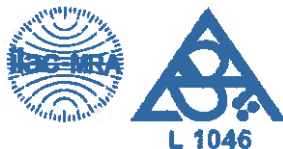


ZKK
s.r.o.

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 : 2657/24
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 : 11.11.2024

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.



1. PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Vzorky byly odebrány a zaevidovány takto :

| | |
|-------------------------|------------------------|
| Zakázka číslo | 2657/24 |
| Místo odběru | Skládka |
| Datum odběru | 8.10.2024 |
| Odběr provedl za ZL | J. Kavan |
| Zástupce zákazníka | L. Skořepová |
| Datum provedení zkoušek | 10.10.2024 - 8.11.2024 |
| Místo provedení zkoušek | ZL Hořice |

| Vzorek kameniva | | |
|-----------------|--------------|---------------|
| Frakce v mm | Číslo vzorku | Hmotnost v kg |
| 0/4 | 7406/24 | 20 |
| 8/16 | 7407/24 | 40 |

2. ROZSAH A SPECIFIKACE ZKOUŠEK

Na základě objednávky IO č. 638/2024 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.

Uváděná rozšířená nejistota měření se uvádí jako kombinovaná standardní nejistota měření vynásobená koeficientem pokrytí $k = 2$ tak, že pravděpodobnost pokrytí odpovídá přibližně 95 %.

Nejistota měření vyplývající z odběru vzorků není zahrnuta do rozšířené nejistoty měření.

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 popisu²⁾

podle ČSN EN 932-3.

Stanovení zrnitosti - Síťový rozbor

podle ČSN EN 933-1.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je pro stanovení jemných částic 0,2 % hm. a pro stanovení síťového 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., pro směsi $D \leq 32$ 2,2 % hm., pro směsi $D > 32$ 2,5 % hm.



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 sypané hmotnosti a mezerovitosti²⁾

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., 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 0,030 % hm.

Stanovení síranů rozpustných v kyselině

podle ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12.

Hodnota rozšířené nejistoty měření zkušební metody je 0,013 % 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⁾Výsledek zkoušky byl převzat z aktuálního Protokolu o zkouškách č. 3194/23.

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) TĚŽENÉ KAMENIVO frakce (d/D) 0/4

Zakázka číslo : 2657/24

Místo odběru : Skládká

Vzorek číslo : 7406/24

Provozovna : KRATONOHY

Datum odběru : 8.10.2024

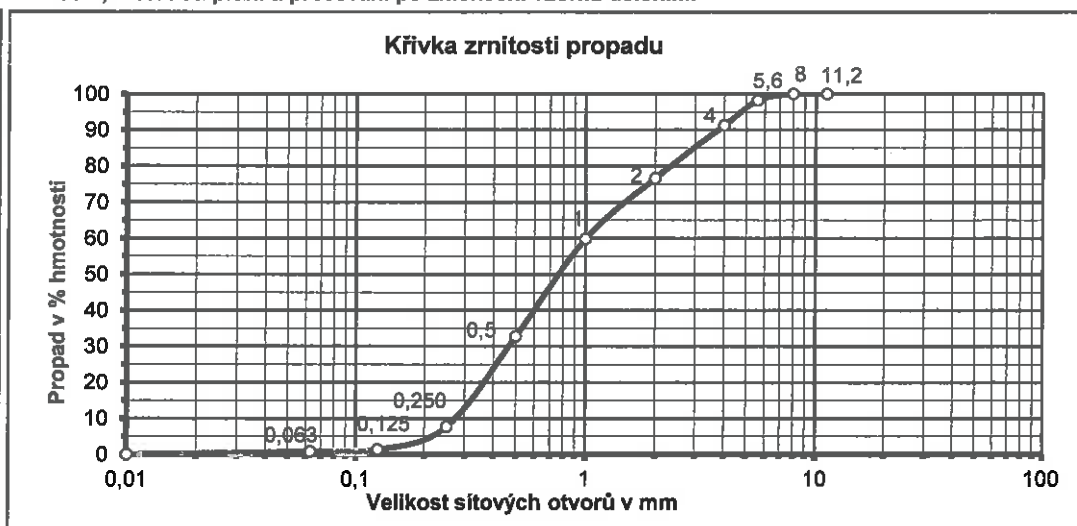
Homina : Štěrkořísek

Odběr provedl za ZL : J. Kavan

Zástupce zákazníka : L. Skořepová

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

| Velikost otvorů síta | | Propad sítem |
|----------------------|-------|--------------|
| - | mm | % hm. |
| - | 16 | 100,0 |
| - | 11,2 | 100,0 |
| 2D | 8 | 100,0 |
| 1,4D | 5,6 | 98,2 |
| D | 4 | 91,2 |
| D/2 | 2 | 76,6 |
| D/4 | 1 | 59,8 |
| - | 0,5 | 32,8 |
| - | 0,250 | 7,6 |
| - | 0,125 | 1,3 |
| - | 0,063 | 0,8 |



| Vlastnost | Zkušební metoda | Jednotky | Hodnota | Poznámka |
|---|-----------------------------|-------------------|-------------------|----------|
| Obsah jemných částic <i>f</i> | ČSN EN 933-1 | % hm. | 0,8 | - |
| Potenciální přítomnost humusu | ČSN EN 1744-1+A1, kap. 15.1 | - | Negativní zkouška | - |
| Obsah volné slidy | ČSN 72 1180 | % hm. | 0,0 | - |
| 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. | 0,051 | - |
| Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i> | ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12 | % hm. | 0,024 | - |
| Nasákovost <i>WA₂₄</i> | ČSN EN 1097-6, kap. 9 | % hm. | 0,3 | - |
| Objemová hmotnost ρ_{rd} | ČSN EN 1097-6, kap. 9 | Mg/m ³ | 2,597 | - |
| Sypná hmotnost volně sypaného kameniva | ČSN EN 1097-3 | Mg/m ³ | 1,461 | - |
| Sypná hmotnost setřeseného kameniva | ČSN EN 1097-3, příl. D | Mg/m ³ | 1,735 | - |
| Mezerovitost volně sypaná | ČSN EN 1097-3 | % | 43,7 | - |
| Mezerovitost setřesená | ČSN EN 1097-3, příl. D | % | 33,2 | - |



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

Zakázka číslo : 2657/24

Místo odběru : Skládka

Vzorek číslo : 7407/24

Provozovna : KRATONOHY

Datum odběru : 8.10.2024

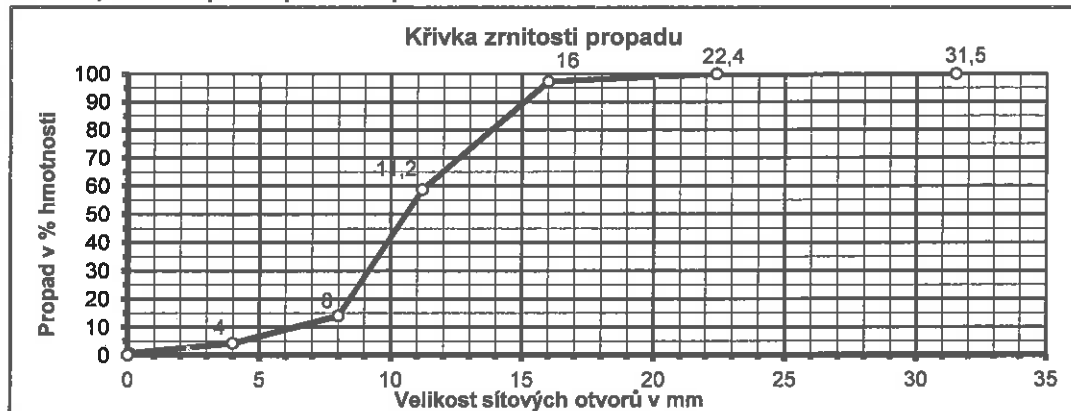
Hornina : Štěrkopísek

Odběr provedl za ZL : J. Kavan

Zástupce zákazníka : L. Skořepová

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 | 97,3 |
| D/1,4 | 11,2 | 58,7 |
| d | 8 | 14,0 |
| d/2 | 4 | 4,3 |
| - | 0,063 | 0,7 |



| Vlastnost | Zkušební metoda | Jednotky | Hodnota | Poznámka |
|---|-----------------------------|-------------------|---------|----------|
| Obsah jemných částic <i>f</i> | ČSN EN 933-1 | % hm. | 0,7 | - |
| Tvarový index <i>S_I</i> | ČSN EN 933-4 | % hm. | 10,3 | - |
| Podíl zrn - ostrohranná zrna <i>C_{tc}</i> | ČSN EN 933-5 | % hm. | - | - |
| - částečně drcená zrna | ČSN EN 933-5 | % hm. | - | - |
| - drcená zrna <i>C_c</i> | ČSN EN 933-5 | % hm. | - | - |
| - oblá zrna <i>C_r</i> | ČSN EN 933-5 | % hm. | - | - |
| - ostatní zrna | ČSN EN 933-5 | % hm. | - | - |
| Odolnost proti drcení - součinitel <i>LA</i> ¹⁾ | ČSN EN 1097-2, kap. 5 | - | 22,2 | - |
| Nasákavost <i>WA₂₄</i> | ČSN EN 1097-6, kap. 8 | % hm. | 1,3 | - |
| Odolnost proti zmrazování a rozmrazování <i>F</i> ¹⁾ | ČSN EN 1367-1 | % hm. | 0,3 | - |
| 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. | 0,051 | - |
| Obsah síranů rozpustných v kyselině <i>AS</i> | ČSN EN 1744-1+A1, kap. 12 | % hm. | 0,024 | - |
| 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, kap. 8 | Mg/m ³ | 2,542 | - |
| Sypná hmotnost volně sypaného kameniva | ČSN EN 1097-3 | Mg/m ³ | 1,400 | - |
| Sypná hmotnost setřeseného kameniva | ČSN EN 1097-3, příl. D | Mg/m ³ | 1,583 | - |
| Mezerovitost volně sypaná | ČSN EN 1097-3 | % | 44,9 | - |
| Mezerovitost setřesená | ČSN EN 1097-3, příl. D | % | 37,7 | - |

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 | 3194/23 | Provozovna | KRATONOHY | Vypracoval | Ing. P. Pauliš |
| Vzorek číslo | 8784/23 | Hornina | Štěrkopísek | Datum | 30.4.2024 |
| Číslo místa odběru | - | Druh kameniva | Přírodní těžené | Kontroloval | RNDr. K. Krutilová, Ph.D. |
| | | Způsob dobývání | Těžby z vody | Datum | 30.4.2024 |

| Makroskopický popis | | | | | | | |
|--------------------------------|------------|--------------------|--------------|-----------------------|---|--------------------|---------------|
| Stavba horniny | | Sypký sediment | | | | | |
| Barva horniny | | 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 | 55 |
| > 4 | 24 | valounky | semiovální | 24 | - | živec | 0 |
| 2-4 | 11 | valounky | dtto | 11 | - | granitoid | 10 |
| 1-2 | 17 | zrnka | subangulární | 17 | - | sediment | 15 |
| 0,065-1 | 47 | zrníčka | dtto | 47 | - | metamorfit | 20 |
| < 0,065 | 1 | prach | dtto | 1 | - | - | - |
| Celkem | 100 | - | | 100 | | Celkem | 100 |
| Maximální velikost zrna | | 35 mm | | | | | |
| Žnaky zvětrávání, povlaky | | Slabá limonitizace | | | | | |
| Přítomnost fosilií | | Nejsou | | | | | |

| Mikroskopický popis | | | | |
|--|----------------------------------|--|---|---|
| Zkoumaná frakce | | 0,5-1 a 1-2 mm | | |
| Příprava vzorku | | Zaliti zrn do uzavíracího media, po zatvrdnutí zbrúšení na tloušťku běžného preparátu. | | |
| Počet preparátů | | 2 | | |
| Výsledek rozboru | | | | |
| Petrografický druh/Minerály | Přítomnost petrografického druhu | | Charakteristika přítomných složek horniny | |
| | Frakce 0,5-1 mm | Frakce 1-2 mm | | |
| | % obj. | % obj. | | |
| Křemen monokrystalický | 43 | 27 | nízká undulozita | |
| Křemen polykrystalický | 28 | 41 | střední undulozita | |
| Živec | 1 | 0 | K-ž | |
| Granitoid | 4 | 5 | bi granit | |
| Sediment | 19 | 20 | pískovec, prachovec, opuka, železivec | |
| Metamorfit | 5 | 7 | metapelity | |
| Černá zrna | 0 | 0 | - | |
| Pyrhotin | nezjištěn | nezjištěn | chybí | |
| Celkem | 100 | 100 | - | |
| Struktura horniny | | | | |
| Úhel undulárního zhášení křemene ve stupních | Monokrystalického | 4°- 6° | | - |
| | Polykrystalického | 7°- 10° | | - |
| Zaoblení | 0,6 | | | |
| Sféricita | 0,6 | | | |
| Tvar hranic křemenných zrn | Převážně zaoblený | | | |
| Deformační vlivy | Střední | | | |
| 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



- KONEC PROTOKOLU -