

BETOTECH s. r. o., Beroun 660, 266 01 Beroun 2, Tel., fax:+420311644780.

Zkušební laboratoř Brno, Jihlavská 51, 642 00 Brno tel.:+420 602732709, 724003157, 724003179
Zkušební laboratoř číslo 1195.3 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

PROTOKOL ČÍSLO: 026 / 13463 / 19

| | | |
|-------------|--|--|
| Objednatel: | Českomoravský štěrk, a.s. Mokrá 359 664 04 Mokrá | Počet stran protokolu: 2 Strana číslo: 1/2 Výtisk číslo: 2 Celkem počet výtisků: 2 Počet stran příloh: 0 |
|-------------|--|--|

Provozovna: **Božice**

Datum přijetí smlouvy a registrační číslo: 2.1.2010 / 01/867/2010

Požadované zkoušky / zkušební metoda:
Stanovení alkalické rozpínavosti kameniva / Příloha č. 1 TP 137

Druh zkoušky: akreditovaná

Datum odběru vzorku: 19.02.2019

Datum přijetí vzorku: 13.05.2019

Datum zahájení zkoušky: 22.05.2019


Místo provedení zkoušky: zkušební laboratoř Brno, Jihlavská 51, 642 00 Brno

Zkoušel: Radomír Černý, technický vedoucí zkušební laboratoře

Údaje o vzorkování: vzorek odebral zástupce objednatele

V Brně dne : 5.6.2019

Za vystavení protokolu odpovídá:


Ing. Oldřich Žalud, vedoucí zkušební laboratoře

Nejistota měření :

Uvedená rozšířená nejistota je založena na standardní nejistotě násobené koeficientem rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení poskytuje hladinu spolehlivosti přibližně 95 %.

Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA 4/16.

Uvedená nejistota měření nezahrnuje nejistotu vzorkování.

Výsledky zkoušky se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty, které jsou orgány státního dozoru podle specifických předpisů žádány. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Stanovení alkalické rozpínivosti kameniva / Příloha č. 1 TP 137

Údaje o kamenivu

| | | | |
|----------------------|------------------------|------------------|-------------------------|
| Zakázka číslo : | 01/867/2010 / 2.1.2010 | Vzorek číslo : | 1 |
| Číslo místa odběru : | 1 | Místo odběru : | 2. Etáž - střed etáže |
| Provozovna : | Božice | Datum odběru : | 19.02.2019 |
| Homina : | Štěrkopísek | Odběr provedli : | RNDr. Martin Netoušek |
| Druh kameniva : | TK | | RNDr. Václav Bližkovský |
| Způsob dobývání : | Těžba | | Ing. Tomáš Červenka |
| Poznámka : | | | |

Údaje o cementu :

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------|------------------------------------|-------|---|----------|-------------------------|--|
| Druh cementu : | CEM I 42,5 R | Zdroj cementu : | Mokrá | Datum odběru cementu : | 6.5.2019 | Obj. stálost cem. (mm): | |
| Obsah Na ₂ O v cem. (%): | 0,21 | Obsah K ₂ O v cem. (%): | 0,73 | Obsah Na ₂ O _{eq} v cem. (%): | 0,690 | | |

Údaje o zkoušce

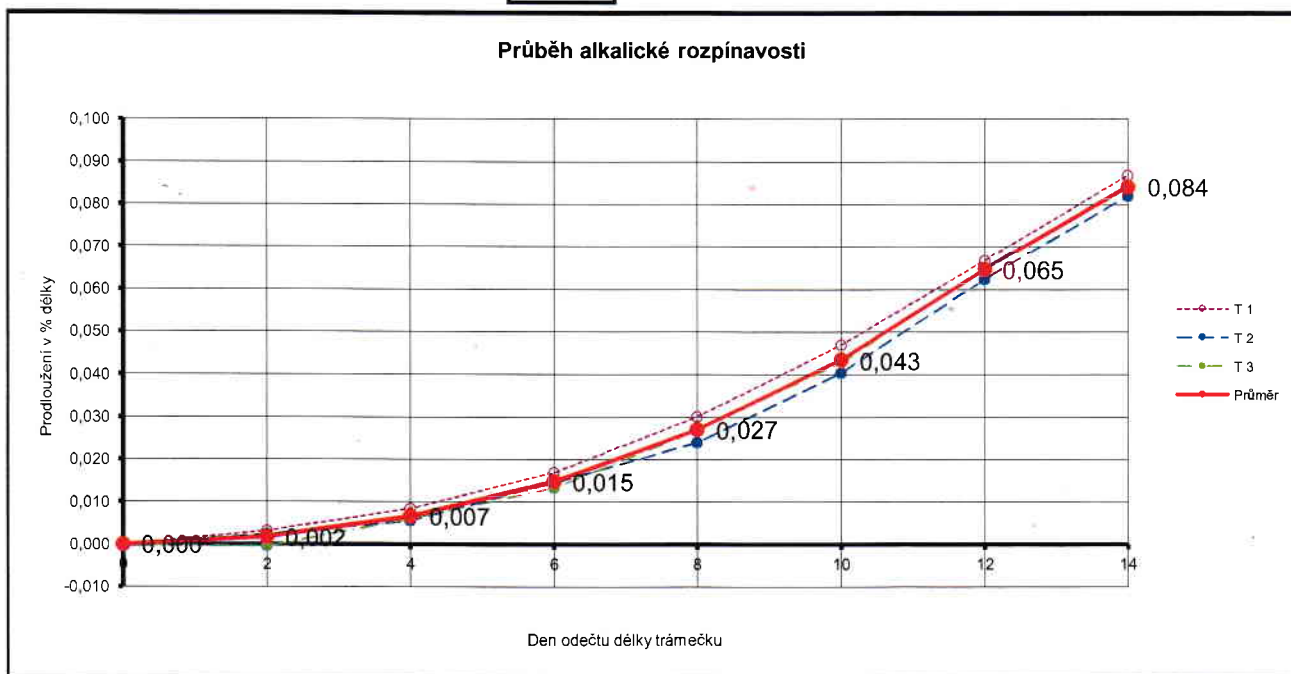
| | | | | | |
|----------------------|------------|-------------------|---------------|------------|--|
| Datum zahájení zk. : | 22.05.2019 | Zkoušku provedl : | Radomír Černý | Poznámka : | |
| Datum ukončení zk. : | 05.06.2019 | Číslo skříňky : | v/c = 0,47 | | |

| Vzorek | | | | Trámeček | | | | | | | | | Průměrné prodloužení |
|----------------------|-------|------------|------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|----------------------|
| Označení | | | | T 1 | | | T 2 | | | T 3 | | | |
| Počáteční délka [mm] | | | | 250 | | | 250 | | | 250 | | | |
| Měření | Datum | Lab. tepl. | Vlhk. vzd. | Odečet mikrometru | Prodloužení | | Odečet mikrometru | Prodloužení | | Odečet mikrometru | Prodloužení | | |
| n | - | - | - | I ₁ | ΔI ₁ | ΔI ₁ % | I ₂ | ΔI ₂ | ΔI ₂ % | I ₃ | ΔI ₃ | ΔI ₃ % | ΔI % |
| den | dne | °C | % | mm | mm | % délky | mm | mm | % délky | mm | mm | % délky | % délky |
| 0 | 22.5. | 21 | 53 | 1,275 | 0,000 | 0,000 | -0,886 | 0,000 | 0,000 | 1,128 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 2 | 24.5. | 21 | 53 | 1,283 | 0,008 | 0,003 | -0,880 | 0,006 | 0,002 | 1,127 | -0,001 | 0,000 | 0,002 |
| 4 | 26.5. | 22 | 53 | 1,296 | 0,021 | 0,008 | -0,872 | 0,014 | 0,006 | 1,143 | 0,015 | 0,006 | 0,007 |
| 6 | 28.5. | 21 | 53 | 1,317 | 0,042 | 0,017 | -0,850 | 0,036 | 0,014 | 1,161 | 0,033 | 0,013 | 0,015 |
| 8 | 30.5. | 21 | 53 | 1,350 | 0,075 | 0,030 | -0,826 | 0,060 | 0,024 | 1,195 | 0,067 | 0,027 | 0,027 |
| 10 | 1.6. | 22 | 53 | 1,392 | 0,117 | 0,047 | -0,785 | 0,101 | 0,040 | 1,235 | 0,107 | 0,043 | 0,043 |
| 12 | 3.6. | 21 | 53 | 1,442 | 0,167 | 0,067 | -0,730 | 0,156 | 0,062 | 1,290 | 0,162 | 0,065 | 0,065 |
| 14 | 5.6. | 22 | 53 | 1,492 | 0,217 | 0,087 | -0,681 | 0,205 | 0,082 | 1,337 | 0,209 | 0,084 | 0,084 |

Průměrné prodloužení trámečků v % délky

0,084

Nejistota měření U= 0,0034 %



BETOTECH s. r. o., Beroun 660, 266 01 Beroun, tel., fax:+420311644780

Zkušební laboratoř Brno, Jihlavská 51, 642 00 Brno tel.:+420 602732709, 724003157, 724003179

Zkušební laboratoř číslo 1195.3 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

PROTOKOL ČÍSLO: 026 / 13356 / 19

| | | |
|-------------|--|--|
| Objednatel: | Českomoravský štěrk, a.s. Mokrá 359 664 04 Mokrá | Počet stran protokolu: 2 Strana číslo: 1/2 Výtisk číslo: 2 Celkem počet výtisků: 2 Počet stran příloh: 0 |
| Provozovna: | Božice | |

Datum přijetí smlouvy a registrační číslo: 2.1.2010 / 01/867/2010

Požadované zkoušky / zkušební metoda:

Dilatometrická zkouška rozpínání cementové malty / ČSN 72 1179, kap. B,
Příloha 2 - TP 137

Druh zkoušky: akreditovaná

Datum odběru vzorku: 19.02.2019

Datum přijetí vzorku: 13.05.2019

Datum zahájení zkoušky: 21.05.2019

Místo provedení zkoušky: zkušební laboratoř Brno

Zkoušel: Radomír Černý, technický vedoucí zkušební laboratoře

Údaje o vzorkování: vzorek odebral zástupce objednatele

V Brně dne: 22.11.2019

Za vystavení protokolu odpovídá:



Ing. Oldřich Žalud, vedoucí zkušební laboratoře

Nejistota měření :

Uvedená rozšířená nejistota je založena na standardní nejistotě násobené koeficientem rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení poskytuje hladinu spolehlivosti přibližně 95 %.

Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA 4/16.

Uvedená nejistota měření nezahrnuje nejistotu vzorkování.

Výsledky zkoušky se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty, které jsou orgány státního dozoru podle specifických předpisů žádány. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Protokol číslo: 13356

Strana číslo: 2/2

Výtisk číslo: 2

Počet výtisků: 2

Dilatometrická zkouška rozpínání cementové malty / ČSN 72 1179, kap. B, Příloha 2 - TP 137

Údaje o kamenivu

| | | | |
|----------------------|------------------------|------------------|-------------------------|
| Zakázka číslo : | 01/867/2010 / 2.1.2010 | Vzorek číslo : | 1 |
| Číslo místa odběru : | 1 | Místo odběru : | 2. Etáž - střed etáže |
| Provozovna : | Božice | Datum odběru : | 19.02.2019 |
| Hornina : | Štěrkopísek | Odběr provedli : | RNDr. Martin Netoušek |
| Druh kameniva : | TK | | RNDr. Václav Bližkovský |
| Způsob dobývání : | Těžba | | Ing. Tomáš Červenka |
| Poznámka : | | | |

Údaje o cementu :

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-------------------------------------|-------|--|----------|--------------------------|-------|
| Druh cementu : | CEM I 42,5 R | Zdroj cementu : | Mokrá | Datum odběru cementu : | 6.5.2019 | Obj. stálost cem. (mm) : | |
| Obsah Na ₂ O v cem. (%) : | 0,21 | Obsah K ₂ O v cem. (%) : | 0,73 | Obsah Na ₂ O _{eq} v cem. (%) : | 0,690 | NaOH doplněný (g) : | 4,335 |

Údaje o zkoušce

| | | | | |
|----------------------|------------|-------------------|---------------|------------|
| Datum zahájení zk. : | 21.05.2019 | Zkoušku provedl : | Radomír Černý | Poznámka : |
| Datum ukončení zk. : | 21.11.2019 | v/c = | 0,5 | |

| Vzorek | | | | Trámeček | | | | | | | | | Průměrné prodloužení |
|----------------------|--------|------------|------------|-------------------|------------------|--------------------|-------------------|------------------|--------------------|-------------------|------------------|--------------------|----------------------|
| Označení | | | | T 1 | | | T 2 | | | T 3 | | | |
| Počáteční délka [mm] | | | | 160 | | | 160 | | | 160 | | | |
| Měření | Datum | Lab. tepl. | Vlhk. vzd. | Odečet mikrometru | Prodloužení | | Odečet mikrometru | Prodloužení | | Odečet mikrometru | Prodloužení | | |
| n | - | - | - | L _{1n} | ΔL _{1n} | ΔL _{1n} % | L _{2n} | ΔL _{2n} | ΔL _{2n} % | L _{3n} | ΔL _{3n} | ΔL _{3n} % | Δl % |
| měsíc | dne | °C | % | mm | mm | % délky | mm | mm | % délky | mm | mm | % délky | % délky |
| 0 | 21.5. | 21 | 53 | 0,231 | 0,000 | 0,000 | 0,176 | 0,000 | 0,000 | 0,346 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 1 | 21.6. | 23 | 53 | 0,240 | 0,009 | 0,006 | 0,184 | 0,008 | 0,005 | 0,355 | 0,009 | 0,006 | 0,005 |
| 2 | 21.7. | 23 | 52 | 0,249 | 0,018 | 0,011 | 0,193 | 0,017 | 0,011 | 0,363 | 0,017 | 0,011 | 0,011 |
| 3 | 21.8. | 22 | 53 | 0,258 | 0,027 | 0,017 | 0,202 | 0,026 | 0,016 | 0,372 | 0,026 | 0,016 | 0,016 |
| 4 | 21.9. | 21 | 53 | 0,266 | 0,035 | 0,022 | 0,209 | 0,033 | 0,021 | 0,381 | 0,035 | 0,022 | 0,021 |
| 5 | 21.10. | 22 | 53 | 0,273 | 0,042 | 0,026 | 0,216 | 0,040 | 0,025 | 0,388 | 0,042 | 0,026 | 0,026 |
| 6 | 21.11. | 22 | 53 | 0,280 | 0,049 | 0,031 | 0,223 | 0,047 | 0,029 | 0,394 | 0,048 | 0,030 | 0,030 |

Průměrné prodloužení trámečků v % délky po 3 měsících

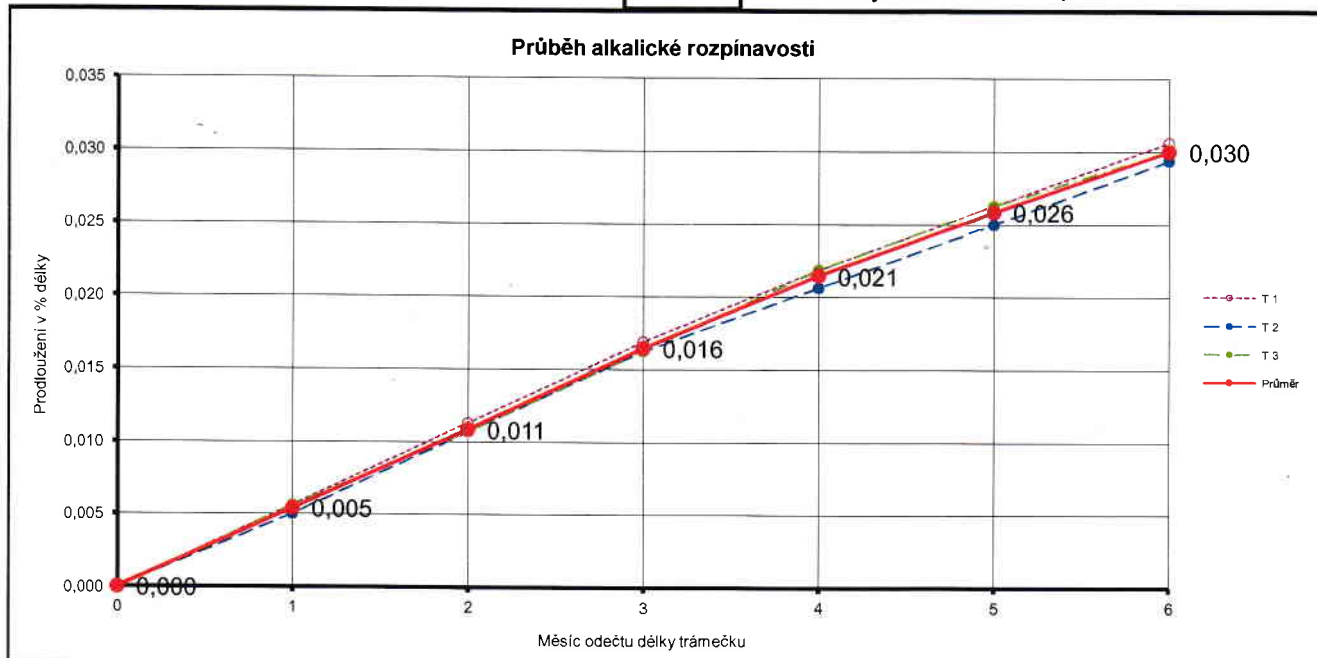
0,016

Nejistota měření U= 0,0084 %

Průměrné prodloužení trámečků v % délky po 6 měsících

0,030

Nejistota měření U= 0,0153 %



ZÁZNAM O ODBĚRU VZORKŮ SUROVINY

dle TP 137, MD ČR ze dne 7.8.2015 (Vyloučení alkalické reakce kameniva v betonu na pozemních komunikacích)

Výrobce - žadatel: Českomoravský štěrka a.s. Lokality (provozovna): Božice
Petrografický název horniny: štěrkopísek Datum odběru: 19.2.2019

Přítomni: Betotech s.r.o. RNDr. Václav Blížkovský
Odborný geologický dohled RNDr. Martin Netoušek
Výrobce kameniva Ing. Tomáš Červenka
Ostatní

PŘEDMĚTEM

tohoto protokolu je záznam odběru vzorků suroviny na lokalitě pro zkoušku reaktivnosti kameniva s alkáliemi a petrografický rozbor.

Odběr vzorků byl proveden za přítomnosti výše uvedených osob z důvodu předpokládaného použití kameniva do betonu na stavbách pozemních komunikací. Zástupce výrobce prohlašuje, že odebraná surovina reprezentuje uvedenou horninu pro výrobu kameniva. Při pochůzce byla provedena prohlídka všech těžebních etáží. Vzorky byly odebrány z reprezentativních míst z hlediska jak petrografické pestrosti posuzovaných etáží, tak s ohledem na místa a rozsah předpokládané těžby v příštích letech.

Celkový počet těžebních etáží 2 Způsob odběru Ručně




Postup odběru vzorků

| Místo odběru | | | | | Počet odběrů | Hmotnost [kg] | Evidenční číslo vzorků |
|---|------|-------------|-------------|-------|--------------|---------------|------------------------|
| Číslo | Etáž | Poloha | Hornina | Pozn. | | | |
| 1 | 2 | střed etáže | štěrkopísek | | 1 | 30 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Povětrnostní podmínky jasno | | | | | | | |
| Souřadnice místa odběru jsou uvedeny u situačního náčtu, který je nedílnou součástí tohoto záznamu. | | | | | | | |

Osvědčení odborné způsobilosti pracovníka geologického dohledu:

RNDr. Martin Netoušek, číslo rozhodnutí 2135/2010, vydané MŽP Praha dne 31.3.2011 pod č.j. 150/660/4221/ENV/11.

Níže uvedení zástupci se způsobem odběru souhlasí, zápis skončen, přečten, podepsán.

| Jméno, příjmení | Funkce | Razítko, podpis |
|-------------------------|-----------------------------|---|
| RNDr. Václav Blížkovský | Betotech s.r.o., TVZL |  |
| RNDr. Martin Netoušek | Geolog společnosti ČMŠ a.s. |  |
| Ing. Tomáš Červenka | Provozní ředitel ČMŠ a.s. |  |
| | | |

FOTODOKUMENTACE - SITUACE ODBĚRU VZORKŮ

dle TP 137, MD ČR ze dne 7.8.2015 (Vyloučení alkalické reakce kameniva v betonu na pozdních komunikaCÍCH)

Výrobce - žadatel: Českomoravský štěrk a.s.
Petrografický název horniny: štěrkopísek

Lokalita (provozovna): Božice
Datum odběru: 19.02.2019



Vysvětlivky:

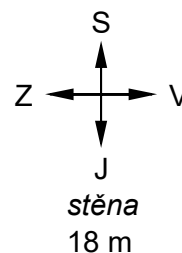


- označení místa odběru a pořadí vzorku

Souřadnice místa odběru:
vzorek 1.

48.8196856N

16.2633342E



Odběr vzorků provedl: RNDr. Václav Blížkovský

PETROGRAFICKÝ ROZBOR HORNINOVÉHO VZORKU

pro stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi v betonu

ČSN 72 1153 Petrografický rozbor přírodního stavebního kamene - aplikace normy dle TP 137, změna 1, MD ČR a ŘSD ČR
 ČSN EN 932-3 Zkoušení všeobecných vlastností kameniva, část 3: Postup a názvosloví pro jednoduchý petrografický popis

Provozovna: **BOŽICE**
 Hornina: Štěrkopísek

| | | | | | |
|---------------------|----------|----------|------------------------------|--------------|--------------------------------|
| Vzorek číslo: | 1 | Provedl: | RNDr. Martin Netoušek | Kontroloval: | RNDr. Václav Blížkovský |
| Číslo místa odběru: | 1 | Datum: | 12.07.2019 | Datum: | 12.07.2019 |

Makroskopický popis

| | | | |
|------------------------|----------------|--------------------|--------------------|
| Barva | Šedohnědá | Znaky zvětrávání | Nezjištěny |
| Stavba | Sypký sediment | Přítomnost fosilií | fosilie nepřítomny |
| Maximální velikost zrn | 32 mm | Cizorodé částice | Nezjištěny |

Zrnitostní skladba a popis zrn

| Frakce (mm) | % hm. | Druh klastů | Opracovanost | Petrogr. druh zrn > 4 mm | Podíl v % hmotnosti |
|-------------|-------|-------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|
| nad 4 | 14 | valounky | semioválné | křemen | 45 |
| 2-4 | 15 | valounky | semioválné | živec | 2 |
| 1-2 | 20 | zrna | semiovál. až subangulá. | granitoidy | 20 |
| 0,063-1 | 50 | zrna | semiovál. až subangulá. | sedimenty | 3 |
| pod 0,063 | 1 | prach | - | metamorfity | 30 |

Mikroskopický rozbor

| Součásti (minerály, horniny) | Frakce 0,5-1,0 mm | Frakce 1,0-2,0 mm | Charakteristika složek | Poznámka |
|------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|----------|
| | % kusů | % kusů | | |
| křemen monokrystalický | 25 | 26 | slabá undulozita | |
| křemen polykrystalický | 30 | 33 | střední undulozita | |
| živec | 5 | 6 | mikroklin | |
| klasty granitoidů | 15 | 14 | biotitický granit | |
| klasty sedimentů | 2 | 2 | pískovec | |
| klasty metamorfínů | 22 | 18 | rula | |
| černá zrna | 1 | 1 | | |
| Celkem | 100 | 100 | | |

Struktura horniny

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Součásti hlavní | Křemen, granitoidy, metamorfity |
| Součásti vedlejší | Sedimenty |
| Příměsi | živec |
| Opracování zrn klastů | semiovální až subangulární |
| Úhel zhášení - monokrystalický křemen | Cca 5° |
| Úhel zhášení - polykrystalický křemen | Do 10° |

| | |
|------------------------|-------------------------------|
| Geologická příslušnost | fluviální uloženiny řeky Dyje |
| Petrografické zařazení | Štěrkopísek |

BETOTECH, s.r.o.
 Beroun 660
 266 01 Beroun
 IČO 25066153 DIČ CZ25066153
 -11-

