



Pobočka 0200 – České Budějovice

ZPRÁVA

o průkazných zkouškách
suroviny pro výrobu přírodního drceného kameniva



Výrobce: **RENO ŠUMAVA a.s.**
Pražská 326
384 22 Vlachovo Březí

Provozovna: kamenolom **Slavětice**

Hornina: **Středně zrnitá sillimanit-biotitická rula**



PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

č. 020-043758

o zkouškách

- suroviny pro výrobu přírodního drceného kameniva

objednavatel: **RENO ŠUMAVA, a.s.**
adresa: Pražská 326, 384 22 Vlachovo Březí
IČ: 60071346

výrobce: kamenolom **Slavětice**
výrobna: 373 02 Neznašov

zkušební vzorek: **přírodní kamenivo hutné drcené - surovina z rozvalu**

zakázka: **Z 020 20 0013**

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 3

Počet stran příloh: 20

Vypracoval:


Pavel Kloužek
zpracovatel protokolu

Schválil:


Ing. Vilém Migl
zástupce vedoucího zkušebny

Výtisk č.: 1.
Počet výtisků: 3



České Budějovice, dne 10.8.2020

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty.
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

1. Všeobecně (specifikace předmětu zkoušky)

Na základě objednávky, provedl TZÚS Praha, s.p., Centrální laboratoř - zkušebna České Budějovice, AZL 1018.3., odběr a zkoušky **suroviny pro výrobu přírodního drceného kameniva** z provozovny **Slavětice**.

Před zahájením zkoušek byl **specifikován jejich rozsah** a poté **proveden odběr suroviny z rozvalu** za přítomnosti geologa vlastního Osvědčení o odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat práce v oboru ložiskové geologie a geologický výzkum (rozhodnutí MŽP).

2. Zkušební vzorek (odběr vzorku)

Vzorek **suroviny pro výrobu přírodního drceného kameniva**, byl odebrán zástupcem TZÚS Praha, s.p., Centrální laboratoř - zkušebna České Budějovice, AZL 1018.3 a geologem s příslušným osvědčením, **z rozvalu** na provozovně **Slavětice** do igelitového pytle a dodán do zkušebny TZÚS Praha, s.p., Centrální laboratoř - zkušebna České Budějovice, AZL 1018.3, kde byl označen evidenčním číslem.

Datum odběru: 2019-11-01,
Místo odběru: kamenolom **Slavětice - rozval**
Odebral: Ing. Vilém Migl (TZÚS ČB), RNDr. Pavel Černý (geolog)
Způsob vzorkování: dle ČSN EN 932-1 (viz. zápis o vzorkování přílohou)
Způsob dopravy: autem TZÚS Praha, s.p., pobočka Č. Budějovice
Datum převzetí: 2019-11-01,
Evidenční č. vzorku: **VZ020192963**.

3. Provedené zkoušky

Zkoušky provedl TZÚS Praha, s.p., Centrální laboratoř - zkušebna České Budějovice, Nemanická 441, 370 10 České Budějovice, akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3. + subdodávka AZL č. 1141.

Období zkoušek: leden 2020 - červenec 2020.

Přesný název zkušební metody	Identifikace zkušební metody
Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor, jemné částice	ČSN EN 933-1
Reaktivnost kameniva s alkáliemi – dilatometrická zkouška	ČSN 72 1179, část B
Reaktivnost kameniva s alkáliemi – dilatometrická zkouška	TP 137:2015, MD ČR

Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného metrologického plánu zkušebny České Budějovice.

4. Použité zkušební metody

ČSN EN 933-1:2012 - Zkoušení geometrických vlastností kameniva.

Část 1: Stanovení zrnitosti-Sítový rozbor.

ČSN 72 1179 + Z1:2004 - Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi.

TP 137:2015 MD ČR - Vyloučení alkalické reakce kameniva v betonu na stavbách pozemních komunikací.

Odchytky od normového postupu nebo použití nenormových metod nebyly uplatněny.



5. Výsledky zkoušek

Zkušební vzorek: **PŘÍRODNÍ KAMENIVO HUTNÉ DRCENÉ**

Typ vzorku: **surovina z rozvalu**

Provozovna: kamenolom **Slavětice**

hornina: **biotitická rula**

Vzorek číslo: **VZ020192963**

Zkoušená vlastnost	Zkušební metoda	Jednotky	Naměřená hodnota
Reaktivnost kameniva s alkáliemi dilatometrickou zkouškou ¹⁾			
Dilatometrická zkouška rozpínání cementové malty - průměrné prodloužení trámce po 6 měsících	ČSN 72 1179, část B	% délky	0,011
Reaktivnost kameniva s alkáliemi v cementu ²⁾			
Dilatometrická zkouška rozpínání cementové malty - průměrné prodloužení trámce po 16 dnech	TP 137 MD ČR, příl. č.1, (ASTM C 1260-14)	% délky	0,065

¹⁾ vodní součinitel $c/v = 0,5$; ²⁾ vodní součinitel $c/v = 0,47$.

Při výrobě malty byl použit portlandský cement CEM I 42,5 R ze závodu Radotín (objemová stálost průměr = 1,3; $K_2O = 0,73\%$; $Na_2O = 0,11\%$; Na_2O ekv. = 0,59%).

Graf a tabulka s údaji o změně délky od nulového čtení po konec měření viz přílohy.

6. Závěr

Výsledky zkoušek viz odstavec 5. tohoto protokolu.

Platnost těchto zkoušek v závislosti na naměřených hodnotách a požadavkům TP 137 MD ČR je **4 roky**.

Zkoušky se musí opakovat, jestliže dojde k výrazné změně místa těžby a druhu těžené suroviny.

7. Přílohy

Protokol č. 740/19 (3 strany A4),

Dodatek č. 1 a 2 Protokolu č. 740/19 (6 stran A4),

Petrografický rozbor (11 stran A4),

- KONEC PROTOKOLU -





ZKUŠEBNA KAMENIVA, s.r.o.
Zkušební laboratoř č. 1141 akreditovaná ČIA
podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
Fügnerova 64, 388 01 Blatná

T: 383 423 982
www.zkblatna.cz

PROTOKOL č. 740/19 o zkouškách kameniva

Pro objednavatele: Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
Pobočka České Budějovice
Nemanická 441
370 10 České Budějovice

Lokalita: **SLAVĚTICE**

Výrobce: RENO Šumava

Předmět zkoušky: surovina č.vz. TZUS VZ020192963

Vzorek předal: zástupce objednavatele

Datum odběru vzorku: 1. 11. 2019

Datum převzetí vzorku: 21. 11. 2019

Datum provedení zkoušek: 18. 2. - 22. 4. 2020

Objednávka: **OE020190023** ze dne 6. 5. 2019

Prohlášení: AZL prohlašuje, že výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý. Zákazník nechce posouzení shody výsledku se specifikací.

Datum vystavení protokolu: 24. 4. 2020

Zkušební protokol schválil:


Ing. Eva Kaprová
vedoucí zkušební laboratoře

Počet výtisků: 2
Výtisk číslo: 4
Počet stran: 3
Strana číslo: 1



1. Zkušební vzorky:

Dne 21. 11. 2019 byl předán vzorek suroviny označené číslem vzorku TZÚS VZ020192963. Při příjmu do zkušební laboratoře byl vzorek označen a zaevidován v Knize zakázek pod pořadovým číslem 799.

2. Rozsah a specifikace zkoušek:

Rozsah zkoušek odpovídá objednávce.

U zkoušek byla splněna podmínka o počtu souběžných stanovení a dodrženy požadavky na zkušební prostředí. Použité přístroje a zařízení jsou metrologicky navázané ve shodě s PK AZL a odpovídají požadavkům ČSN EN 932-5.

3. Zkušební postupy a výsledky zkoušek:

Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi v cementu bylo provedeno dle MD-ŘSD TP 137, (16. denní metoda maltových trámečků). Při výrobě malty byl použit portlandský cement 1CEM I 42,5 R ze závodu Radotín (objemová stálost průměr 1,3 mm; 0,73% K₂O, 0,11% Na₂O, 0,59% Na₂O ekv.), vodní součinitel 0,47.

Graf a tabulka s údaji o změně délky od nulového čtení po konec měření viz strana 3.

Číslo vzorku 799 (TZUS VZ020192963)	Hodnota délkové změny po 16. dnech zkoušky (% délky)			
	1. trámeček A 1	2. trámeček A 2	3. trámeček A 3	Ø
	0,068	0,060	0,068	0,065

Celková nejistota zkoušky ($k = 2$) : $\pm 2,7 \mu\text{m}$

Stanovení celkové síry gravimetricky bylo provedeno dle ČSN EN 1744-1+A1, čl.11.1.

Celková síra (% hm)	
Číslo vzorku 799 (TZÚS VZ020192963)	S = 0,1

Celková nejistota zkoušky ($k = 2$) : $\pm 0,1 \%$

Stanovení síranů rozpustných v kyselině gravimetricky bylo provedeno dle ČSN EN 1744-1+A1, čl.12.

Síraný rozpustný v kyselině (%SO ₃) (% hm)	
Číslo vzorku 799 (TZÚS VZ020192963)	AS < 0,1

Celková nejistota zkoušky ($k = 2$) : $\pm 0,1 \%$

Stanovení ve vodě rozpustných chloridových solí Volhardovou metodou bylo provedeno dle ČSN EN 1744-1+A1, čl.7.

Chloridy (% hm)	
Číslo vzorku 799 (TZÚS VZ020192963)	C < 0,001

Celková nejistota zkoušky ($k = 2$) : $\pm 0,001 \%$

4. Zkoušky provedl:

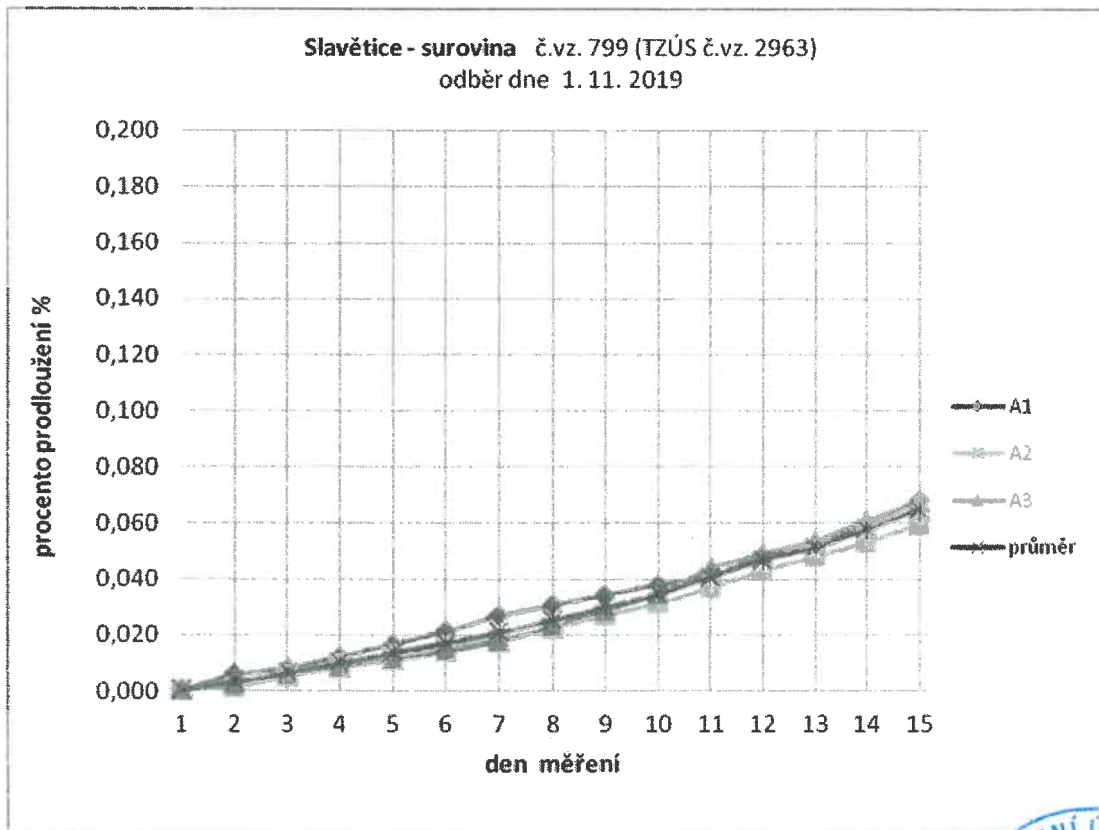
Ing. Eva Kaprová



Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi v cementu

Zkušební dilatometrická metoda cementové malty pro stanovení rizikové reaktivnosti kameniva s alkáliemi - 16.denní metoda maltových trámeček.

Vzorek č. 799		trámečky									průměrné prodloužení v % délky
Počáteční délka v mm:		250			250			250			
Označení:		A 1			A 2			A 3			
měření - den	datum	mikrometr odečet	Δl %	Δl mm	mikrometr odečet	Δl %	Δl mm	mikrometr odečet	Δl %	Δl mm	
1	8.4.	-4,787	0,000	0,000	-5,014	0,000	0,000	-5,044	0,000	0,000	0,000
2	9.4.	-4,773	0,006	0,014	-5,011	0,001	0,003	-5,038	0,002	0,006	0,003
3	10.4.	-4,767	0,008	0,020	-5,001	0,005	0,013	-5,030	0,006	0,014	0,006
4	11.4.	-4,757	0,012	0,030	-4,991	0,009	0,023	-5,023	0,008	0,021	0,010
5	12.4.	-4,746	0,016	0,041	-4,982	0,013	0,032	-5,016	0,011	0,028	0,013
6	13.4.	-4,734	0,021	0,053	-4,974	0,016	0,040	-5,009	0,014	0,035	0,017
7	14.4.	-4,720	0,027	0,067	-4,968	0,018	0,046	-5,001	0,017	0,043	0,021
8	15.4.	-4,711	0,030	0,076	-4,958	0,022	0,056	-4,987	0,023	0,057	0,025
9	16.4.	-4,702	0,034	0,085	-4,947	0,027	0,067	-4,972	0,029	0,072	0,030
10	17.4.	-4,693	0,038	0,094	-4,936	0,031	0,078	-4,958	0,034	0,086	0,034
11	18.4.	-4,685	0,041	0,102	-4,922	0,037	0,092	-4,934	0,044	0,110	0,041
12	19.4.	-4,667	0,048	0,120	-4,906	0,043	0,108	-4,921	0,049	0,123	0,047
13	20.4.	-4,658	0,052	0,129	-4,894	0,048	0,120	-4,910	0,054	0,134	0,051
14	21.4.	-4,638	0,060	0,149	-4,881	0,053	0,133	-4,892	0,061	0,152	0,058
15	22.4.	-4,617	0,068	0,170	-4,865	0,060	0,149	-4,875	0,068	0,169	0,065



Konec protokolu





L 1141

ZKUŠEBNA KAMENIVA, s.r.o.
Zkušební laboratoř č. 1141 akreditovaná ČIA
podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
Fügnerova 64, 388 01 Blatná

T: 383 423 982
www.zkblatna.cz

Dodatek č. 1
PROTOKOL č. 740/19
o zkouškách kameniva

Pro objednavatele: Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
Pobočka České Budějovice
Nemanická 441
370 10 České Budějovice

Lokalita: **SLAVĚTICE**

Výrobce: RENO Šumava

Předmět zkoušky: surovina č.vz. TZUS VZ020192963

Vzorek předal: zástupce objednavatele

Datum odběru vzorku: 1. 11. 2019

Datum převzetí vzorku: 21. 11. 2019

Datum provedení zkoušek: 22. 1. - 23. 4. 2020

Objednávka: **OE020190023** ze dne 6. 5. 2019

Prohlášení: AZL prohlašuje, že výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý. Zákazník nechce posouzení shody výsledku se specifikací.

Datum vystavení protokolu: 24. 4. 2020

Zkušební protokol schválil:


Ing. Eva Kaprová
vedoucí zkušební laboratoře

Počet výtisků: 2
Výtisk číslo: 4
Počet stran: 3
Strana číslo: 1



1. Zkušební vzorky:

Dne 21. 11. 2019 byl předán vzorek suroviny označené číslem vzorku TZÚS VZ020192963. Při příjmu do zkušební laboratoře byl vzorek označen a zaevidován v Knize zakázek pod pořadovým číslem 799.

2. Rozsah a specifikace zkoušek:

Rozsah zkoušek odpovídá objednávce.

U zkoušek byla splněna podmínka o počtu souběžných stanovení a dodrženy požadavky na zkušební prostředí. Použité přístroje a zařízení jsou metrologicky navázané ve shodě s PK AZL a odpovídají požadavkům ČSN EN 932-5.

3. Zkušební postupy a výsledky zkoušek:

Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi dilatometrickou zkouškou bylo provedeno dle normy ČSN 72 1179, část B. Dilatometrická zkouška rozpínání cementové malty, článek 16 – 21.

Při výrobě malty byl použit portlandský cement 1CEM I 42,5 R ze závodu Radotín (objemová stálost průměr 1,3 mm; 0,73% K₂O, 0,11% Na₂O, 0,59% Na₂O ekv.), vodní součinitel 0,47.

Graf a tabulka s údaji o změně délky od nulového čtení po konec měření viz strana 3.

Číslo vzorku	Hodnota délkové změny po 3. měsících zkoušky (% délky)			
	1. trámeček SA1	2. trámeček SA2	3. trámeček SA3	Ø
Číslo vzorku 799 (TZUS VZ020192963)	0,006	0,011.	0,006	0,007

Celková nejistota zkoušky ($k = 2$) : $\pm 2,7 \mu\text{m}$

4. Zkoušky provedl:

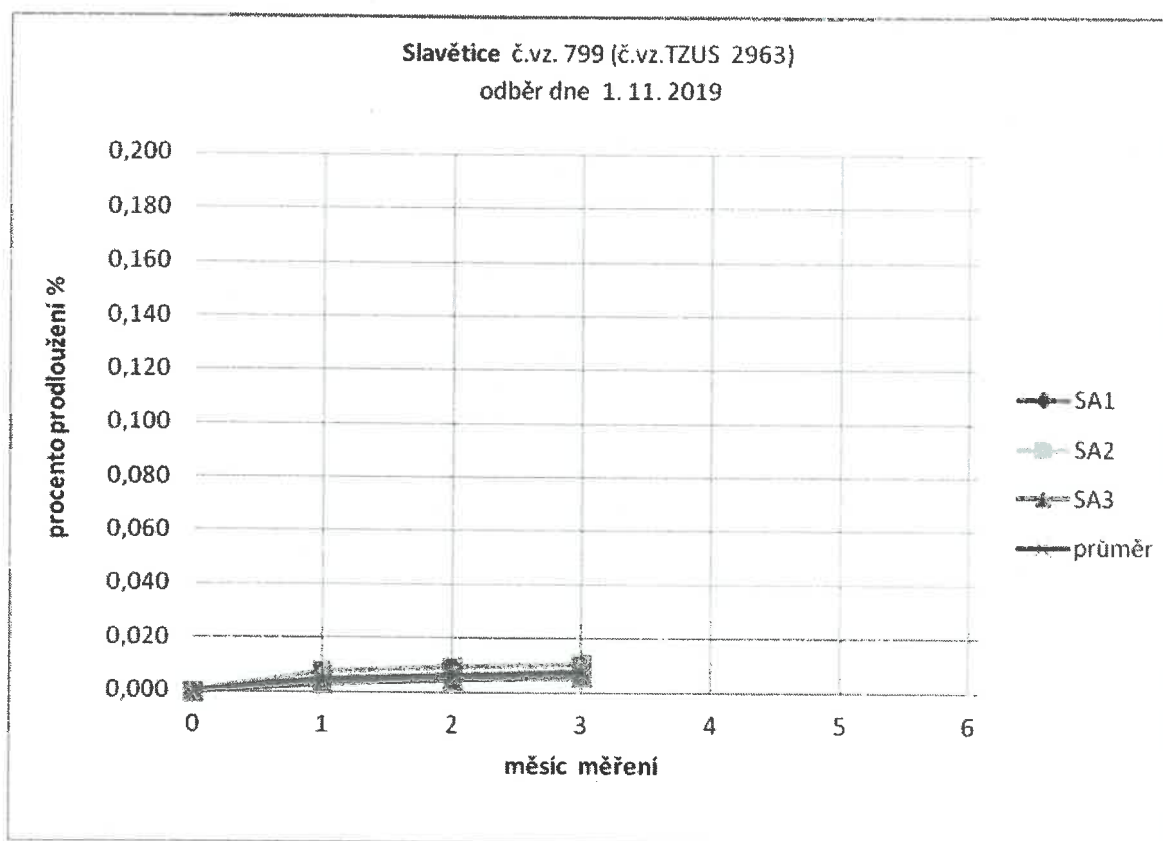
Ing. Eva Kaprová



Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi dle ČSN 72 1179 B.

Stanovení reaktivnosti kameniva dlouhodobou dilatometrickou zkouškou rozpínání malty ze zkoušeného kameniva a zkušebního cementu na trámečcích uložených za předepsaných podmínek.

Vzorek č.799 (č. vz. TZUS 2963)	trámečky									průměrné prodloužení v % délky
	SA1			SA2			SA3			
Označení:	mikrometr odečet	Δl %	Δl mm	mikrometr odečet	Δl %	Δl mm	mikrometr odečet	Δl %	Δl mm	
Stáří zkušebního tělesa										
1 den	20,570	0,000	0,000	20,253	0,000	0,000	20,051	0,000	0,000	0,000
1 měsíc	20,576	0,004	0,006	20,266	0,008	0,013	20,056	0,003	0,005	0,005
2 měsíce	20,578	0,005	0,008	20,269	0,009	0,016	20,059	0,005	0,008	0,006
3 měsíce	20,580	0,006	0,010	20,271	0,011	0,018	20,061	0,006	0,010	0,007
4 měsíce										
5 měsíců										
6 měsíců										



Konec protokolu





ZKUŠEBNA KAMENIVA, s.r.o.
Zkušební laboratoř č. 1141 akreditovaná ČIA
podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
Fügnerova 64, 388 01 Blatná

T: 383 423 982
www.zkblatna.cz

Dodatek č. 2
PROTOKOL č. 740/19
o zkouškách kameniva

Pro objednavatele: Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
Pobočka České Budějovice
Nemanická 441
370 10 České Budějovice

Lokalita: **SLAVĚTICE**

Výrobce: RENO Šumava

Předmět zkoušky: surovina č.vz. TZUS VZ020192963

Vzorek předal: zástupce objednavatele

Datum odběru vzorku: 1. 11. 2019

Datum převzetí vzorku: 21. 11. 2019

Datum provedení zkoušek: 22. 1. - 23. 7. 2020

Objednávka: **OE020190023** ze dne 6. 5. 2019

Prohlášení: AZL prohlašuje, že výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý. Zákazník nechce posouzení shody výsledku se specifikací.

Datum vystavení protokolu: 30. 7. 2020

Zkušební protokol schválil:


Ing. Eva Kaprová
vedoucí zkušební laboratoře

Počet výtisků: 2
Výtisk číslo: 1
Počet stran: 3
Strana číslo: 1



1. Zkušební vzorky:

Dne 21. 11. 2019 byl předán vzorek suroviny označené číslem vzorku TZÚS VZ020192963. Při příjmu do zkušební laboratoře byl vzorek označen a zaevidován v Knize zakázek pod pořadovým číslem 799.

2. Rozsah a specifikace zkoušek:

Rozsah zkoušek odpovídá objednávce.

U zkoušek byla splněna podmínka o počtu souběžných stanovení a dodrženy požadavky na zkušební prostředí. Použité přístroje a zařízení jsou metrologicky navázané ve shodě s PK AZL a odpovídají požadavkům ČSN EN 932-5.

3. Zkušební postupy a výsledky zkoušek:

Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi dilatometrickou zkouškou bylo provedeno dle normy ČSN 72 1179, část B. Dilatometrická zkouška rozpínání cementové malty, článek 16 – 21.

Při výrobě malty byl použit portlandský cement 1CEM I 42,5 R ze závodu Radotín (objemová stálost průměr 1,3 mm; 0,73% K₂O, 0,11% Na₂O, 0,59% Na₂O ekv.), vodní součinitel 0,47.

Graf a tabulka s údaji o změně délky od nulového čtení po konec měření viz strana 3.

Číslo vzorku	Hodnota délkové změny po 6. měsících zkoušky (% délky)			
	1. trámeček SA1	2. trámeček SA2	3. trámeček SA3	Ø
Číslo vzorku 799 (TZUS VZ020192963)	0,009	0,014	0,009	0,011

Celková nejistota zkoušky ($k = 2$) : $\pm 2,7 \mu\text{m}$

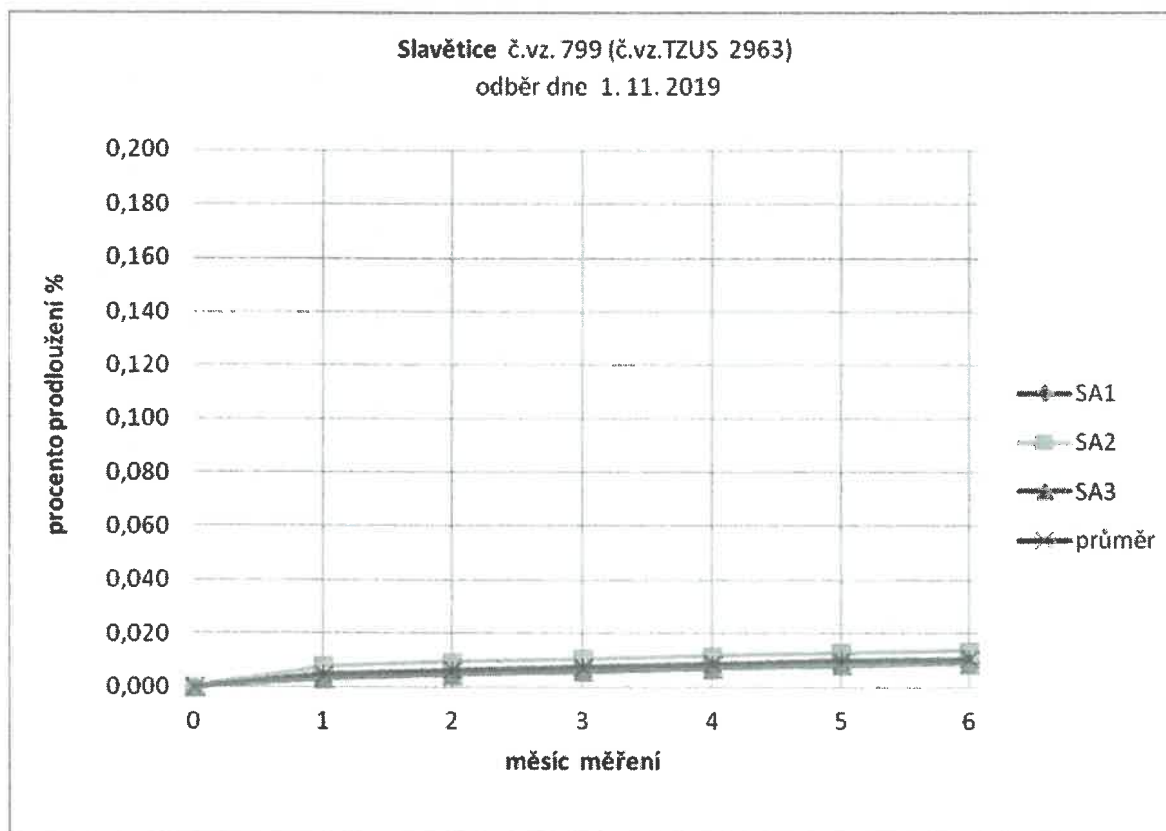
4. Zkoušky provedl:

Ing. Eva Kaprová

Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi dle ČSN 72 1179 B.

Stanovení reaktivnosti kameniva dlouhodobou dilatometrickou zkouškou rozpínání malty ze zkoušeného kameniva a zkušebního cementu na trámečkách uložených za předepsaných podmínek.

Vzorek č.799 (č. vz. TZUS 2963)	trámečky									průměrné prodloužení v % délky
	SA1			SA2			SA3			
Označení:	mikrometr odečet	Δl %	Δl mm	mikrometr odečet	Δl %	Δl mm	mikrometr odečet	Δl %	Δl mm	
Stáří zkušebního tělesa										
1 den	20,570	0,000	0,000	20,253	0,000	0,000	20,051	0,000	0,000	0,000
1 měsíc	20,576	0,004	0,006	20,266	0,008	0,013	20,056	0,003	0,005	0,005
2 měsíce	20,578	0,005	0,008	20,269	0,009	0,016	20,059	0,005	0,008	0,006
3 měsíce	20,580	0,006	0,010	20,271	0,011	0,018	20,061	0,006	0,010	0,007
4 měsíce	20,582	0,007	0,012	20,273	0,012	0,020	20,063	0,007	0,012	0,009
5 měsíců	20,584	0,008	0,014	20,275	0,013	0,022	20,065	0,008	0,014	0,010
6 měsíců	20,586	0,009	0,016	20,276	0,014	0,023	20,066	0,009	0,015	0,011



Konec protokolu

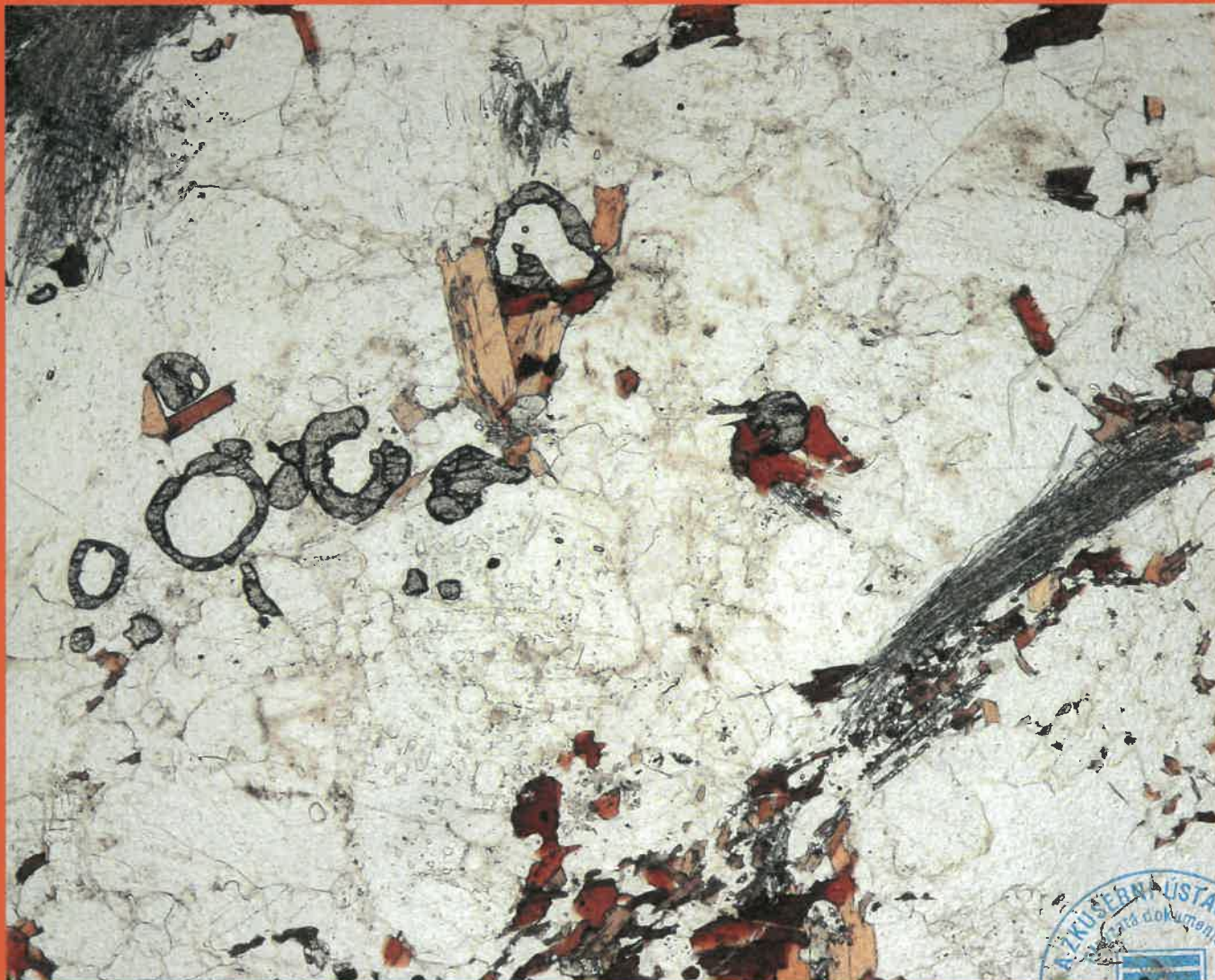


KAMENOLOM SLAVĚTICE

Petrografický rozbor

ČÍSLO ZAKÁZKY: 20.0115.025Z81

BŘEZEN 2020



Identifikace zakázky:

Název zakázky: **Štěrkopísky, kamenivo – petrografické rozbory**

Číslo zakázky: **20.0115.025Z81**

Zhotovitel: **SG Geotechnika a.s.**

Geologická 988/4

152 00 Praha 5

Česká republika

T: +420 234 654 111



Obsah

1. Úvod	4
2. Petrografický rozbor	4



1. Úvod

Na základě objednávky OE020200017 (ze dne 25.3. 2020) od Technického a zkušebního ústavu stavebního Praha, s.p., pobočka České Budějovice, byl dodán na pracoviště petrografie SG Geotechnika a.s., pytlový vzorek (č. vzorku VZ020192963) s odebraným kamenivem z kamenolomu Slavětice – výrobce Reno Šumava a.s. Z dodaného vzorku byly vybrány dva reprezentativní vzorky (2 ks) hlavního horninového typu (rula), ze kterých byly vyhotoveny 2 výbrusové preparáty (a to po 1 ks z každého vzorku), které byly následně petrograficky popsány.

2. Petrografický rozbor

Petrografický rozbor

Evidenční číslo vzorku v knize vzorků **VZ020192963**

Středně zrnitá sillimanit–biotitická rula

Odebrané vzorky (pytlový vzorek s několika kusy odebraných hornin) mají šedou (šedobílou), tmavošedě (bělošedě), hnědě až hnědočerně smouhovanou (místy skvrnitou) barvu. V rámci odebraných vzorků masivní a kompaktní stavby s nevýraznou plošně paralelní stavbou (zrnito–šupinatou). Plošně paralelní stavba (foliace) je podmíněná přednostním uspořádáním šupinek (mázder–pláství) biotitů (sporadicky zastoupených šupinek muskovitů) a sillimanitu, které lemují mírně protažené, většinou zploštělé čočkovité agregáty (křemen–živcový agregát), nebo okrouhlá až mírně protažená zrna (v hornině zastoupena většinou samostatnými živcovými porfyroblasty), která jsou uložena s celkovým průběhem foliace. Lomné plochy jsou nerovné, zdrsnělé. V omezení horninových vzorků (puklinové plochy, plochy foliace) jsou místy vyvinuty nesouvislé povlaky oxidů–hydroxidů Fe–Mn.

Struktura: lepidogranoblastická

Minerální složení: křemen, draselný živec, plagioklas, biotit; akcesorie: muskovit (sericit), opakní rudní minerál, sillimanit, granát, apatit, zirkon, sekundární součásti (sericit, oxid–hydroxid Fe–Mn, leukoxen)



Horninu tvoří nevýrazně zubovitě–laločnatě spjatý křemen–živcový agregát (drobnozrnná až středně zrnitá základní hmota horniny), který je prorůstán více či méně přednostně uspořádanými šupinkami (mázdrami) biotitů, místy společně se sillimanitem a výjimečně zastoupenými šupinkami muskovitů. V této základní hmotě horniny jsou uložena četná, většinou více či méně protažená zrna K–živců vel. 1,5–4,5 mm (většinou tvoří samostatné živcové porfyroblasty), která jsou uložena s celkovým průběhem foliace. Tyto větší zrna „porfyroblasty“ K–živců jsou tvořena alotriomorfně omezenými zrny, která jsou více či méně smouhovitě pigmentovaná oxidy–hydroxidy Fe–Mn a intrakystalově deformovaná (undulózní zhášení), bez výraznějšího rozpukání. V hornině jsou zastoupena většinou perthitická zrna (mikroperthity jsou smouhovité až žilkovité) nebo jemně mřížkovaný mikroklin. Některá zrna uzavírají drobnější zrna křemene (implikačně prorostlý) a drobné šupinky biotitů, popřípadě drobná zrna granátů nebo více či méně protažené sloupečky apatitů. Křemen (0,1–1,5 mm) tvoří alotriomorfně omezená (zubovitě–laločnatě spjatá zrna nebo agregáty), intrakystalově deformovaná zrna (undulózní zhášení) bez výraznějšího rozpukání. Některá křemenná zrna mají tendenci k řazení do nepravidelně probíhajících, zubovitě srostlých, více či méně protažených čoček, které různě vyклиňují a naduřují. Živce jsou v základní hmotě horniny zastoupeny převážně K–živci (alkalickými živci) a méně zastoupenými plagioklasy. Draselné živce (0,2–1,5 mm) tvoří alotriomorfně omezená zrna, která jsou více či méně smouhovitě pigmentovaná oxidy–hydroxidy Fe–Mn. V hornině jsou zastoupena mikroperthitická zrna (mikroperthity jsou smouhovité až žilkovité) nebo jemně mřížkovaný mikroklin. Některá zrna K–živců jsou při okrajích zrn korodována křemenem nebo v některých zrnech pozorujeme implikačně prorostlý křemen. Na styku K–živců s plagioklasy jsou místy vyvinuty četné myrmekity. Plagioklasy (0,2–1,8 mm) jsou v hornině zastoupeny většinou prakticky zdravými, v menší míře slabě alterovanými zrny (sericitizace, pigmentace oxidy–hydroxidy Fe–Mn), většinou s polysyntetickým lamelováním (lamely jsou jemné i mocnější, často vyклиňující). Šupinky biotitů (0,0X–1,3 mm) vystupují v základní hmotě horniny ve formě izolovaných šupin, většinou jsou koncentrovány do chaoticky (všesměrně) uspořádaných shluků, společně s výjimečně zastoupeným muskovitem. Pleochroismus dle x – světle hnědý (slámově žlutý), z (y) – sytě hnědý (červenohnědý). Obsahuje vyloučeniny leukoxenu a drobná zrnka opakního rudního minerálu, zpravidla podél štěpných ploch (trhlin). Ojedinele uzavírá drobná zrnka zirkonů a apatitů s četnými pleochroickými dvůrky. Biotity jsou v hornině zastoupeny prakticky výhradně zdravými, výjimečně více či méně alterovanými šupinkami (chloritizace), které jsou místy deformované (rozvlečení podél mikropuklin a v intergranulárních spárách, zohýbání šupin). Běžnou vedlejší součástí horniny jsou zhruba izometrická až mírně protažená, často více či méně rozpukaná zrna granátů (0,05–1 mm), která jsou z větší části zastoupena ve formě drobných porfyroblastů. V hornině pozorujeme četné granáty s tzv. atolovou strukturou, kde vnitřek okrouhlých zrn je vyplněn jinými minerály, převážně křemenem nebo živci (prakticky výhradně K–živci). Mikropukliny jsou vyplněné především oxidy–hydroxidy Fe–Mn,

chloritem, popřípadě opakním rudním minerálem. Některá zrna granátů jsou místy přednostně uspořádaná (uložená paralelně–subparalelně) podél foliace (plošně paralelní stavby). Sillimanit je v hornině zastoupen většinou více či méně usměrněnými shluky (zpravidla vláknité agregáty s členěným ukončením), nebo tvoří více či méně protažená, tence jehlicovitá až vláknitá zrna, která jsou místy zarostlá v minerálních zrnech (křemen, živce) popřípadě v šupinkách biotitů. Sillimanit bývá často více či méně pigmentován (zakalen) oxidy–hydroxidy Fe–Mn. Sporadicky zastoupený muskovit (akcesorie) vystupuje v hornině ve formě více či méně přednostně uspořádaných (izolovaných) šupinek (lišťovité tabulky) velikosti do 1 mm, nebo je koncentrován do společných shluků, společně s biotitem popřípadě sillimanitem. Opakní rudní minerál je v hornině zastoupen ve formě drobných zrníček nepravidelného tvaru nebo je součástí drobných mikropuklin. Velice často vystupuje v jemných vyklíňujících laminkách (čočkách) pronikajících zpravidla podél štěpných trhlin (ploch) biotitů. Podřadnou součástí horniny jsou nepravidelně roztroušená idiomorfni až alotriomorfni zrnka zirkonů a více či méně protažené sloupečky apatitů.

Odebrané vzorky kamene mají masivní a kompaktní stavbu, bez výraznějších diskontinuit (mikropuklin) a jiných významných deformačních struktur. Makroskopicky je patrná nevýrazná plošně paralelní stavba (zrnito–šupinatá), která je podmíněná přednostním uspořádáním šupinek (mázder–pláství) biotitů a sillimanitu, které lemují mírně protažené, většinou zploštělé čočkovité agregáty (křemen–živcový agregát), nebo okrouhlá až mírně protažená zrna (porfyroblasty) K–živců, která jsou uložena s celkovým průběhem foliace. Sepětí jednotlivých součástí je neporušené. Slabé projevy deformací jsou patrné zejména na křemenu (undulózni zhášení, rozpukání zrn) a na K–živcích (intrakystalová deformace – undulózni zhášení). Slabé minerální alterace jsou vázány především na plagioklasy (sericitizace, pigmentace oxidy–hydroxidy Fe–Mn), draselné živce (pigmentace oxidy–hydroxidy Fe–Mn) a šupinky biotitů (chloritizace). Kostra horniny je tvořena většinou prakticky zdravými, v menší míře slabě alterovanými minerály (živce, biotity). Z **petrografického** hlediska lze horninu označit jako **prakticky zdravou a tlakově postiženou**.



Foto 1. Makrofotografie s odebraným kamenivem z kamenolomu Slavětice.



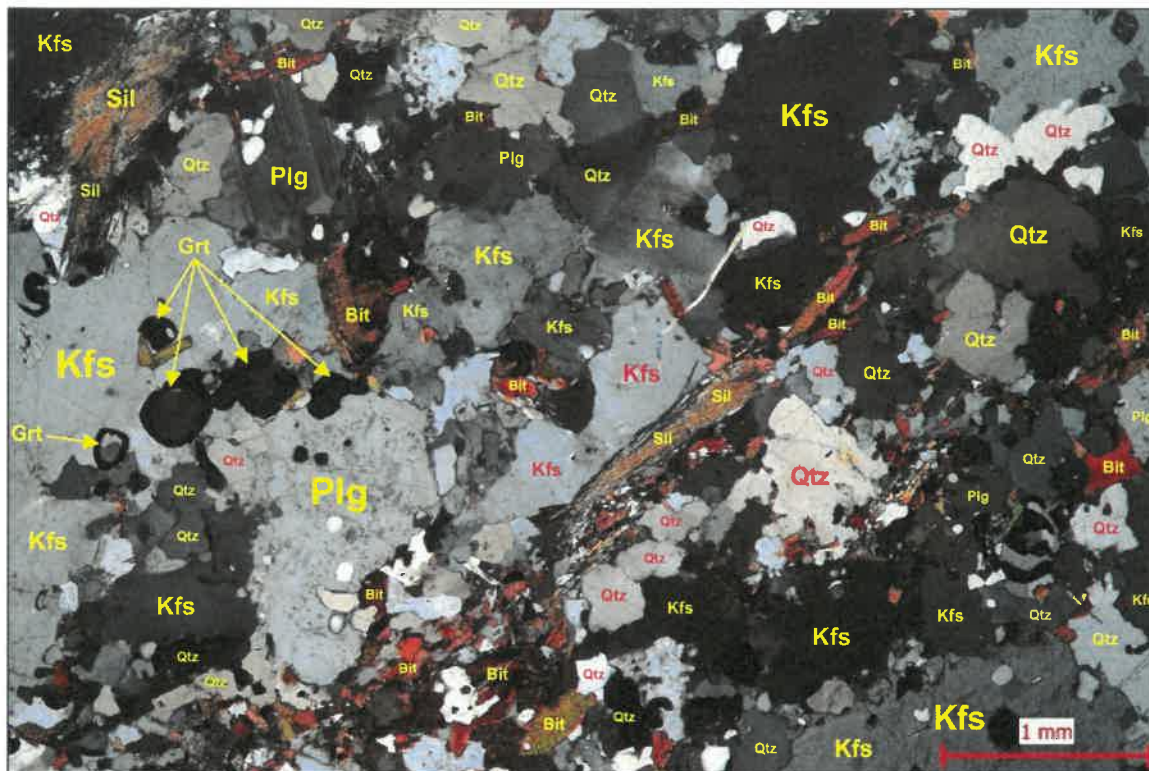


Foto 2. Středně zrnitá sillimanit–biotitická rula. XPL, zvětšení 40x. Horninu tvoří nevýrazně zubovitě–laločnatě spjatý křemen–živcový agregát (drobnozrná až středně zrnitá základní hmota horniny), který je prorůstán více či méně přednostně uspořádanými šupinkami biotitů (Bit), místy společně se sillimanitem (Sil). Běžnou vedlejší součástí horniny jsou zhruba izometrická až mírně protažená, často více či méně rozpukaná zrna granátů (Grt). Živce jsou zastoupeny K–živcem (Kfs) a méně zastoupenými plagioklasy (Plg). Křemen (Qtz).

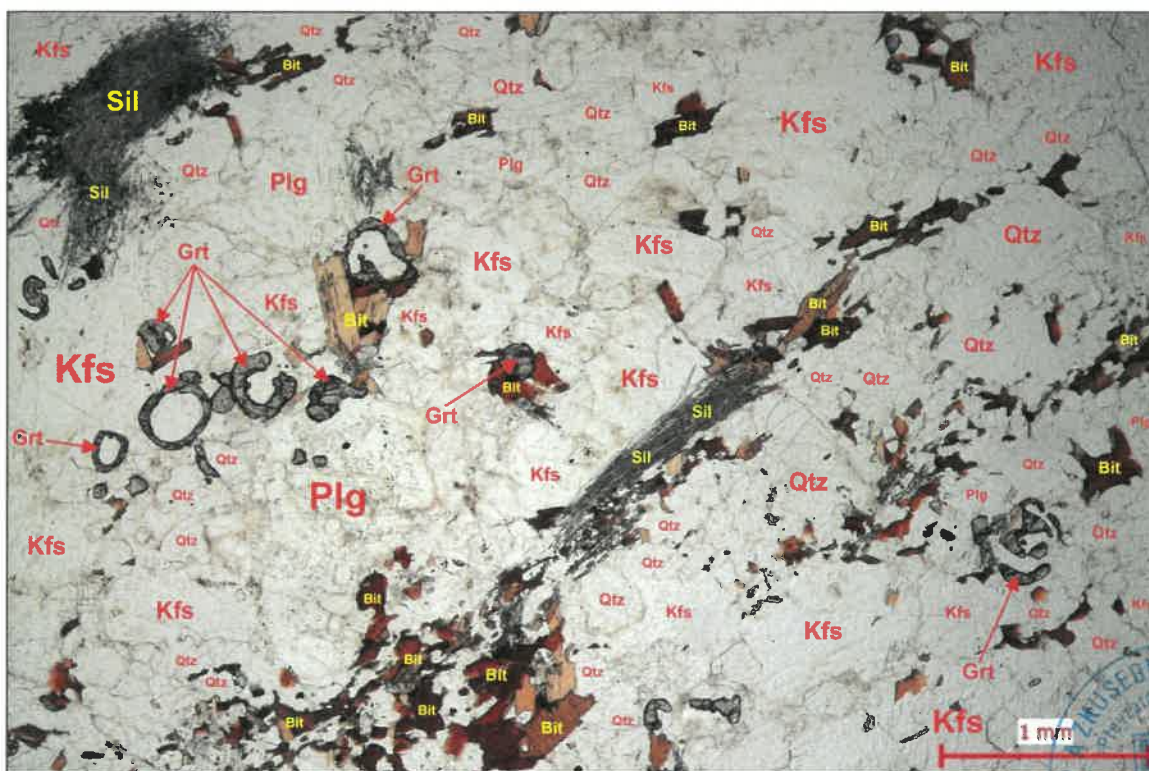


Foto 3. Středně zrnitá sillimanit–biotitická rula. PPL, zvětšení 40x. Běžnou vedlejší součástí horniny jsou zhruba izometrická až mírně protažená, často více či méně rozpukaná zrna granátů (Grt), která jsou z větší části zastoupena ve formě drobných porfyroblastů. V hornině pozorujeme četné granáty s tzv. arlofovou strukturou (levá část snímku), kde vnitřek okrouhlých zrn je vyplněn jinými minerály, převážně křemenem nebo živci. K–živce (Kfs), plagioklas (Plg), křemen (Qtz), biotit (Bit), sillimanit (Sil).

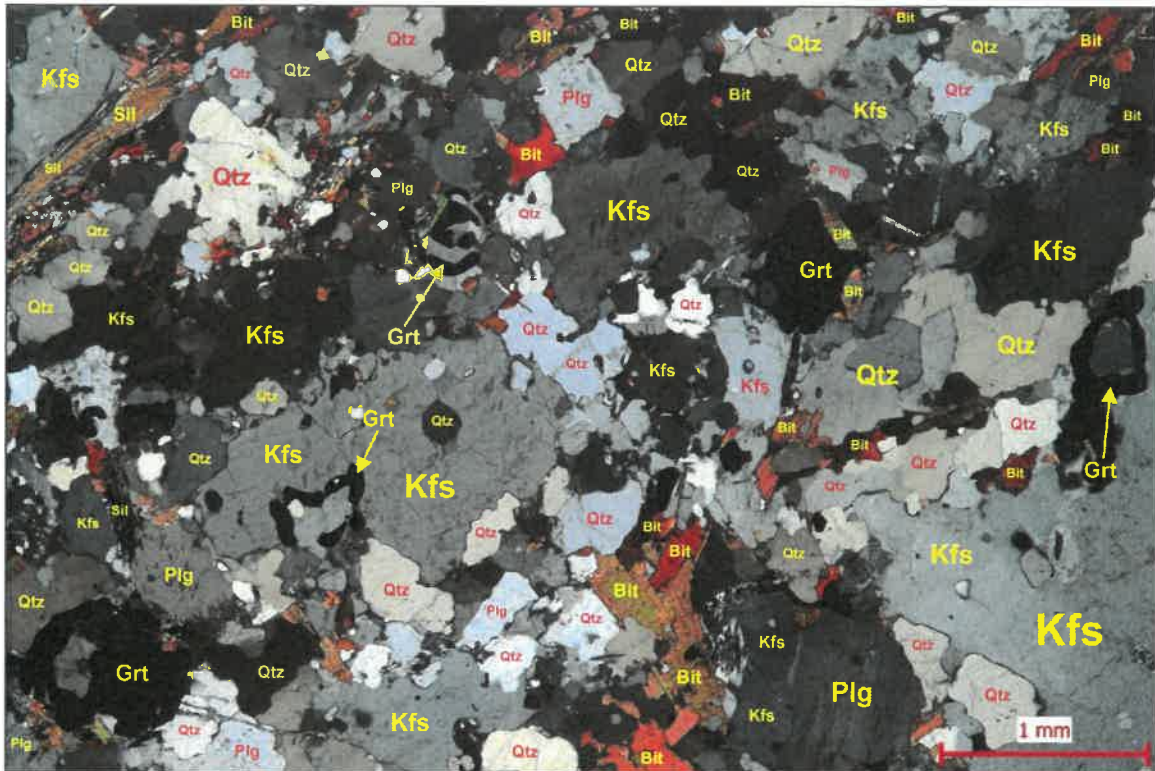


Foto 4. Středně zrnitá sillimanit–biotitická rula. XPL, zvětšení 40x. Horninu tvoří nevýrazně zubovitě–laločnatě spjatý křemen–živcový agregát (drobnozrná až středně zrnitá základní hmota horniny), který je prorůstán více či méně přednostně uspořádanými šupinkami biotitů (Bit), místy společně se sillimanitem (Sil). Běžnou vedlejší součástí horniny jsou zhruba izometrická až mírně protažená, často více či méně rozpučená zrna granátů (Grt). Živce jsou zastoupeny K–živcem (Kfs) a méně zastoupenými plagioklasy (Plg). Křemen (Qtz).

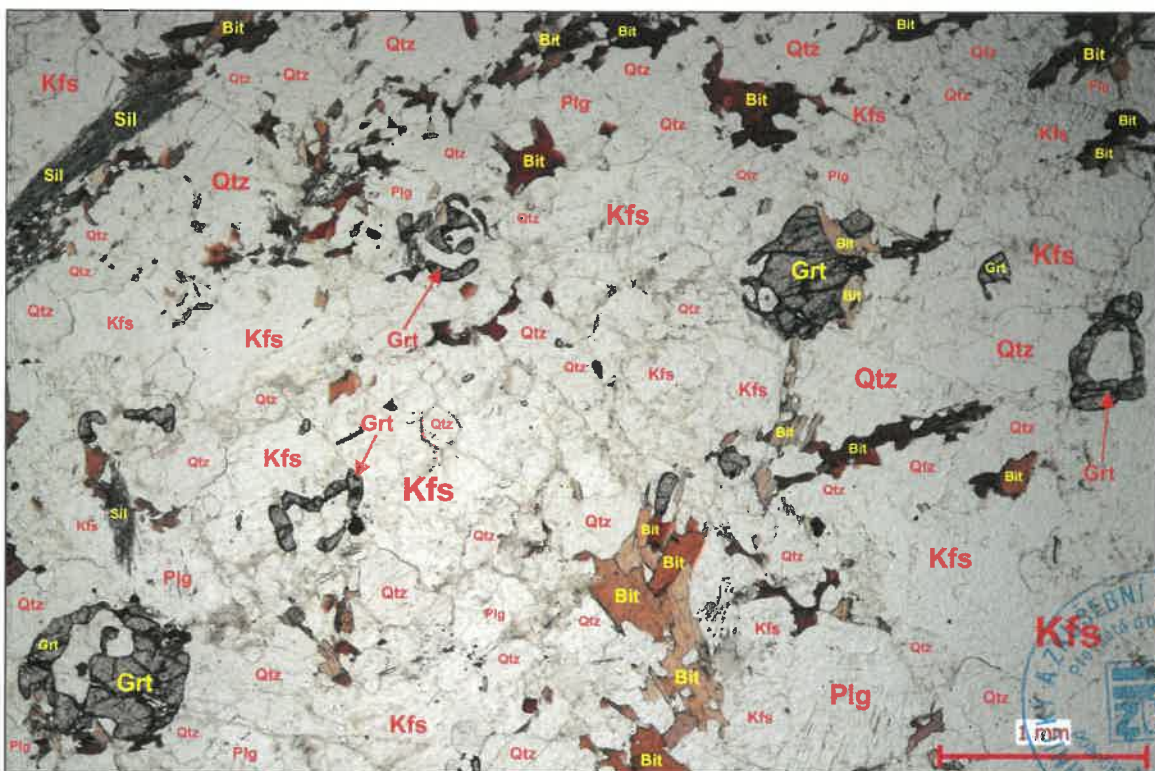


Foto 5. Středně zrnitá sillimanit–biotitická rula. PPL, zvětšení 40x. Horninu tvoří nevýrazně zubovitě–laločnatě spjatý křemen–živcový agregát (drobnozrná až středně zrnitá základní hmota horniny), který je prorůstán více či méně přednostně uspořádanými šupinkami biotitů (Bit), místy společně se sillimanitem (Sil). Běžnou vedlejší součástí horniny jsou zhruba izometrická až mírně protažená, často více či méně rozpučená zrna granátů (Grt). Živce jsou zastoupeny K–živcem (Kfs) a méně zastoupenými plagioklasy (Plg). Křemen (Qtz).

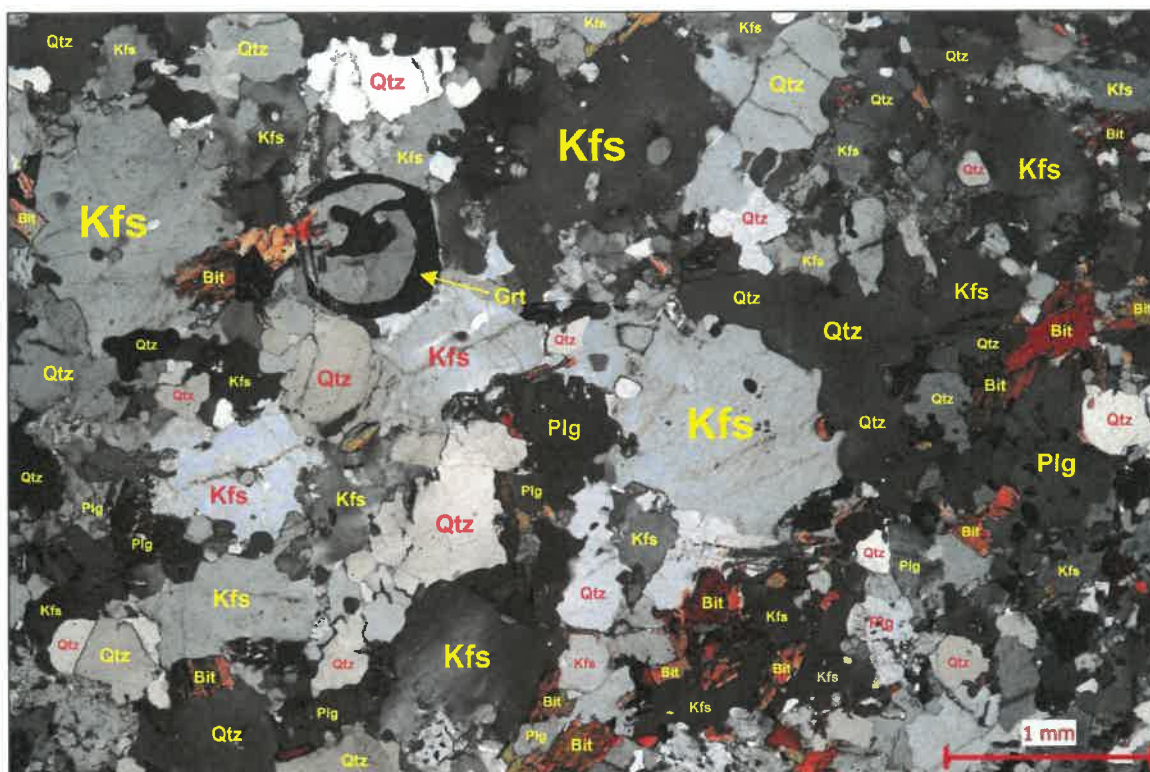


Foto 6. Středně zrnitá sillimanit–biotitická rula. XPL, zvětšení 40x. Živce jsou v základní hmotě horniny zastoupeny převážně K–živci (Kfs) a méně zastoupenými plagioklasy (Plg). K–živce tvoří alotriomorfně omezená zrna, která jsou více či méně smouhovitě zakalená oxidy–hydroxidy Fe–Mn. V hornině jsou zastoupena mikropertitická zrna nebo jemně mřížkovaný mikroklin. Křemen (Qtz) tvoří alotriomorfně omezená zrna, která jsou intrakystalově deformovaná (undulózní zřášení). Biotit (Bit), granát (Grt).

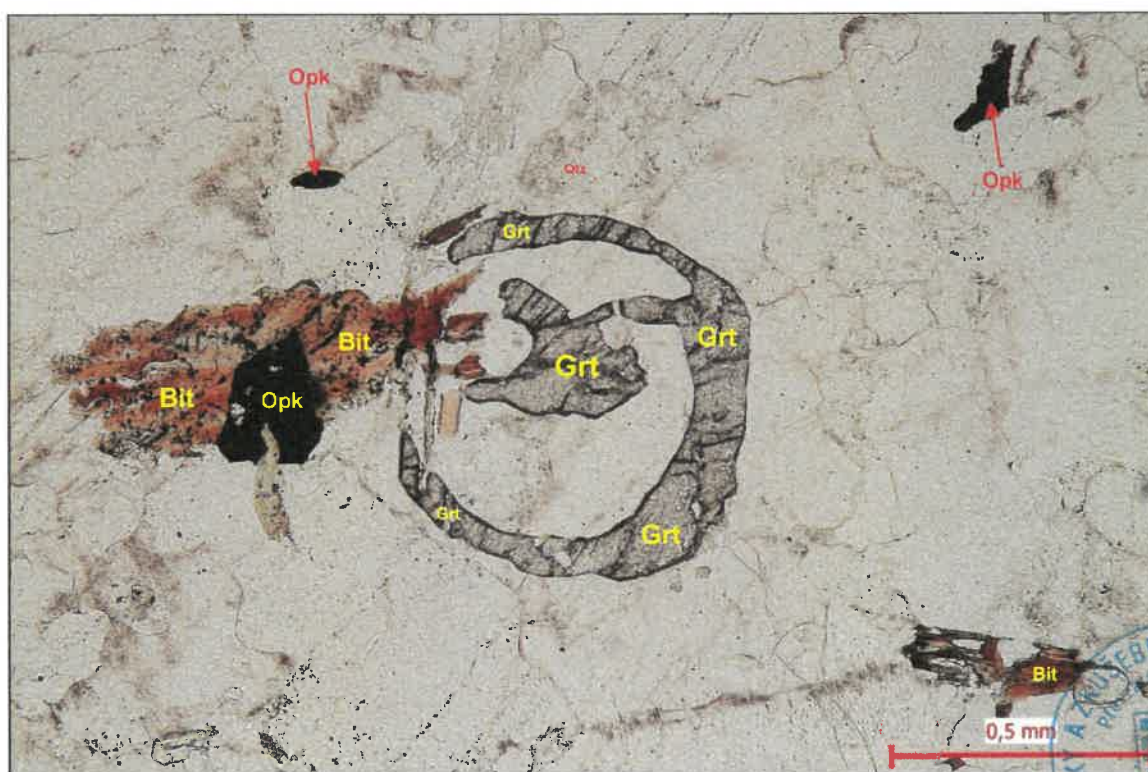


Foto 7. Středně zrnitá sillimanit–biotitická rula. PPL, zvětšení 40x. Běžnou vedlejší součástí horniny jsou zhruba izometrická až mírně protažená, často více či méně rozpukaná zrna granátů (Grt), která jsou z větší části zastoupena ve formě drobných porfyroblastů. V hornině pozorujeme četné granáty s tzv. atolovou strukturou (střed snímku), kde vnitřek okrouhlých zrn je vyplněn jinými minerály, převážně křemenem nebo živci. Biotit (Bit), opakní rudní minerál (černá zrnka–Opk).

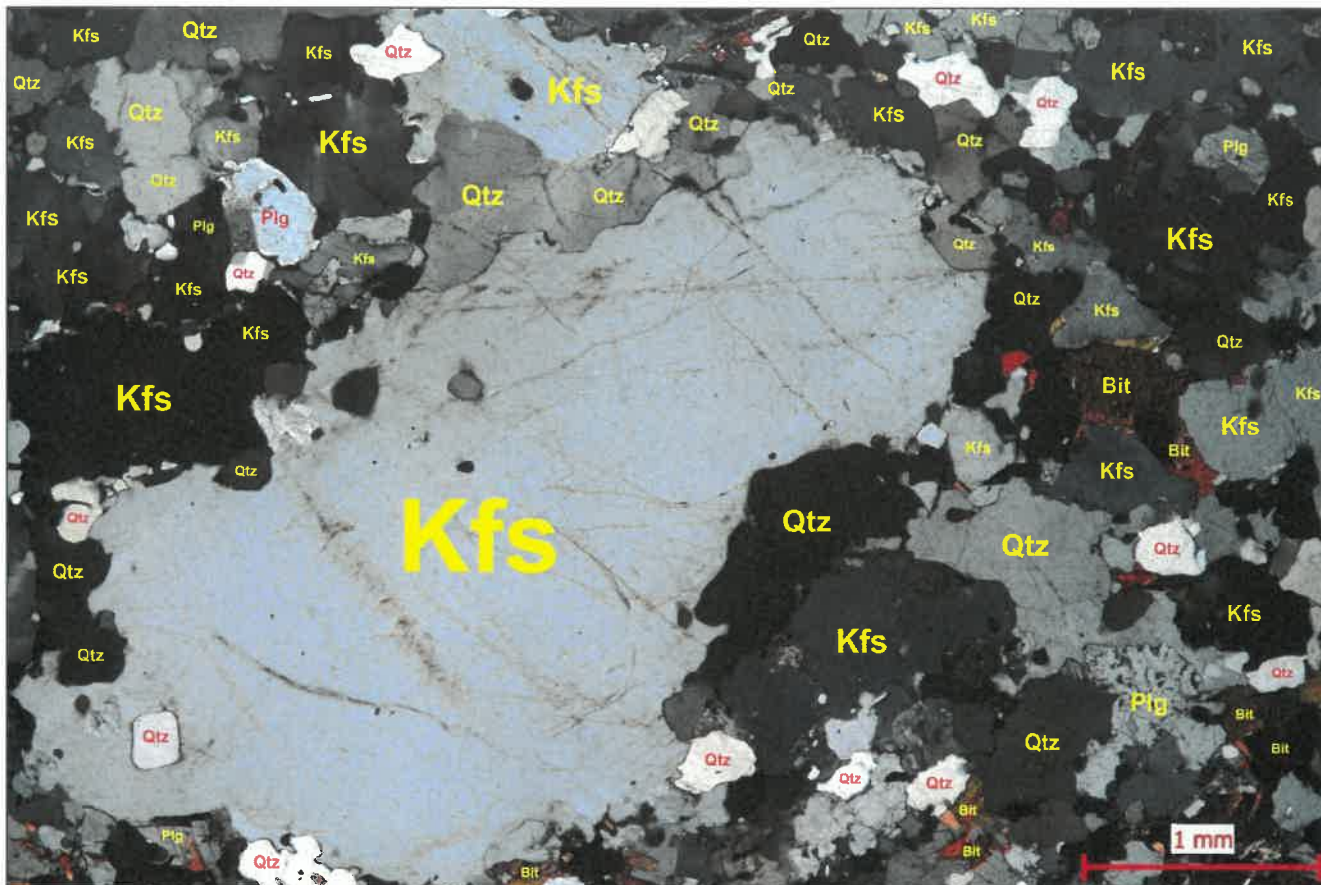


Foto 8. Středně zrnitá sillimanit–biotitická rula. XPL, zvětšení 40x. Horninu tvoří nevýrazně zubovitě–laločnatě spjatý křemen–živcový agregát (drobnozrná až středně zrnitá základní hmota horniny), který je prorůstán více či méně přednostně uspořádanými šupinkami biotitů (Bit), místy společně se sillimanitem. V této základní hmotě horniny jsou uložena četná, většinou více či méně protažená zrna K–živců vel. 1,5–4,5 mm (většinou tvoří samostatné živcové porfyroblasty), která jsou uložena s celkovým průběhem foliace. Tyto větší zrna „porfyroblasty“ K–živců (střed snímku) jsou tvořena alotriomorfně omezenými zrny, která jsou více či méně smouhovitě pigmentovaná oxidy–hydroxidy Fe–Mn a intrakystalově deformovaná (undulózni zřášení), bez výraznějšího rozpukání. Křemen (Qtz), K–živce (Kfs), plagioklas (Plg).

V Praze, dne 9. 3. 2020

Zpracoval: Mgr. Kocourek Roman

SG Geotechnika a.s.

Geologická 988/4, 152 00 Praha 5

IČO 41192168 DIČ CZ41192168

(28)

