

KAMENOLOM KRTY

Petrografické rozbory

ČÍSLO ZAKÁZKY: 22.0058.025Z81

ÚNOR 2022



Identifikace zakázky:

Název zakázky: **Lomové kamenivo – petrografické rozbory**

Číslo zakázky: **22.0058.025Z81**

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

Geologická 988/4

152 00 Praha 5

Česká republika

T: +420 234 654 111

Obsah

1. Úvod	4
2. Petrografické rozbory	4

1. Úvod

Na základě objednávky OE020220011 (ze dne 13.1. 2022) od Technického a zkušebního ústavu stavebního Praha, s.p., pobočka České Budějovice, byly dodány na pracoviště petrografie SG Geotechnika a.s., **dva vzorky** lomového kamene z **kamenolomu Krty** – výrobce Kámen a písek, spol. s r.o. Odebrané vzorky jsou zastoupeny rozlišnými horninovými typy a to **mramorem** – číslo vzorku 1. surovina (bílá) a **biotitickou rulou** – číslo vzorku 2. surovina (šedá). Z obou odebraných vzorků lomového kamene byly vyhotoveny 4 výbrusové preparáty (a to po 2 ks z každého vzorku), které byly následně petrograficky popsány.

2. Petrografické rozbory

Petrografický rozbor

kamenolom Krty, číslo vzorku 1., surovina (bílá)

Středně zrnitý krystalický vápenec – mramor

Hornina bílé až světle šedobílé barvy. V rámci odebraného vzorku masivní a kompaktní stavby, bez výraznějších diskontinuit (mikropuklin) a jiných tektonoklastických deformací. Makroskopicky je patrná masivní stavba (textura), která je podmíněná stavbou kalcitových krystalů (zrn). Lomné plochy jsou zdrsňelé, mírně nerovné. Ojedinele pozorujeme na plochách v omezení horninového vzorku drobné šupinky muskovitů.

Struktura: zubovitá (zubovitě granoblastická)

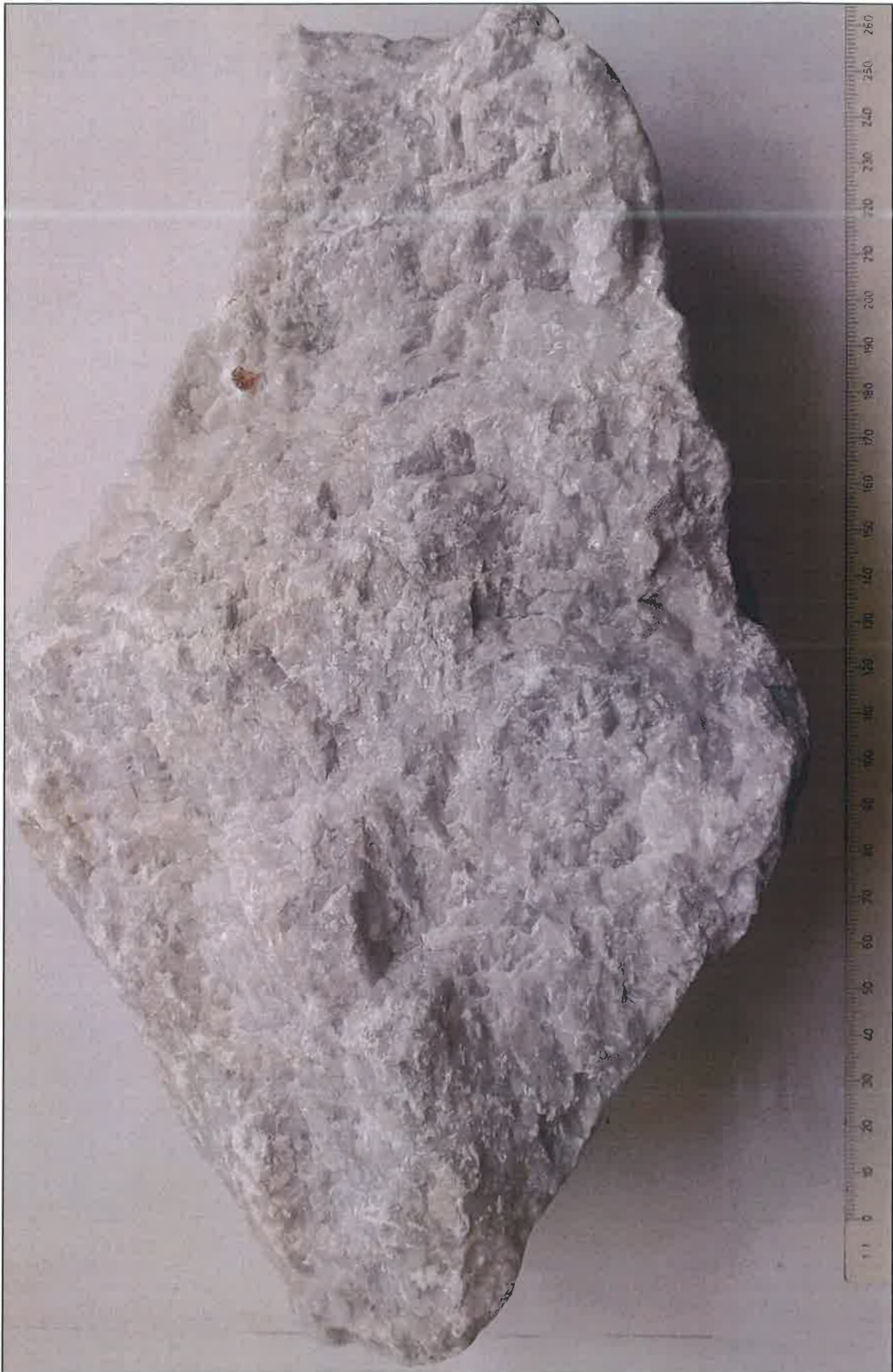
Minerální složení: kalcit; akcesorie: obecný amfibol, muskovit, sekundární součásti (oxid–hydroxid Fe–Mn, minerály skupiny serpentinu, opakní rudní minerál, leukoxen)

Hornina je prakticky výhradně složena z agregátu kalcitových, většinou zubovitě omezených zrn. V tomto kalcitovém agregátu jsou ojedinele zastoupena zrna obecného amfibolu a drobné šupinky muskovitů. Kalcit (0,2–6 mm) tvoří zubovitě (nevýrazně laločnatě) spjatá zrna, která jsou více či méně pigmentovaná (zakalená) oxidy–hydroxidy Fe–Mn. V hornině jsou běžně patrná lamelovaná nebo dvojčatně lamelovaná zrna. Lamely jsou u některých zrn tlakově deformované (mírné zprohýbání lamel). Ojedinele je v intergranulárních spárách zastoupený jemný mikroagregát kalcitu,

vzniklý drcením a rekrystalizací na styku zrn. Běžnou akcesorickou součástí horniny je obecný amfibol, který je v hornině zastoupen většinou alotriomorfně až hypidiomorfně omezenými, více či méně rozpukávanými zrny velikosti do 2 mm. V hornině pozorujeme příčné řezy nebo podélné průřezy, které mají většinou více či méně dlouze sloupcovitý tvar. Četná zrna bývají podél štěpných ploch (trhlin) pigmentovaná opakním rudním minerálem (\pm leukoxenem). V hornině jsou patrná prakticky zdravá nebo více či méně alterovaná zrna, kde v produktu přeměn jsou patrné minerály skupiny serpentinu (serpentinizace). Výjimečnou součástí horniny jsou drobné šupinky muskovitů velikosti do 0,3 mm, které vystupují ve formě izolovaných, chaoticky orientovaných šupinek.

Hornina masivní a kompaktní stavby, bez výraznějších diskontinuit (mikropuklin) a jiných významných deformačních (tektonoklastických) struktur. Pouze mikroskopicky jsou patrné slabé projevy deformací. Tyto deformace jsou dobře patrné na zrnech kalcitů (zprohýbání lamel, drcení). Další znaky deformace horniny dokládají chaoticky orientované, většinou neprůběžné mikropukliny, které jsou vyhojeny oxidy–hydroxidy Fe–Mn, popřípadě opakním rudním minerálem. Makroskopicky je patrná masivní stavba (textura), která je podmíněná stavbou kalcitových krystalů (zrn). Sepětí jednotlivých součástí je neporušené. Slabé minerální alterace jsou vázány na zrna obecného amfibolu (přeměna amfibolů na minerály skupiny serpentinu–serpentinizace) a zrna kalcitů (pigmentace oxidy–hydroxidy Fe–Mn). Z **petrografického** hlediska je hornina prakticky **zdravá**.

Foto 1. Makrofotografie odebraného vzorku lomového kamene z kamenolomu Krty – číslo vzorku 1. (surovina bílá). Hornina bílé až světle šedobílé barvy. V rámci odebraného vzorku masivní a kompaktní stavby, bez výraznějších diskontinuit (mikropuklin) a jiných významných deformačních struktur. Makroskopicky je patrná masivní stavba (textura), která je podmíněná stavbou kalcitových krystalů (zrn). Lomné plochy jsou zdrsňelé, mírně nerovné.



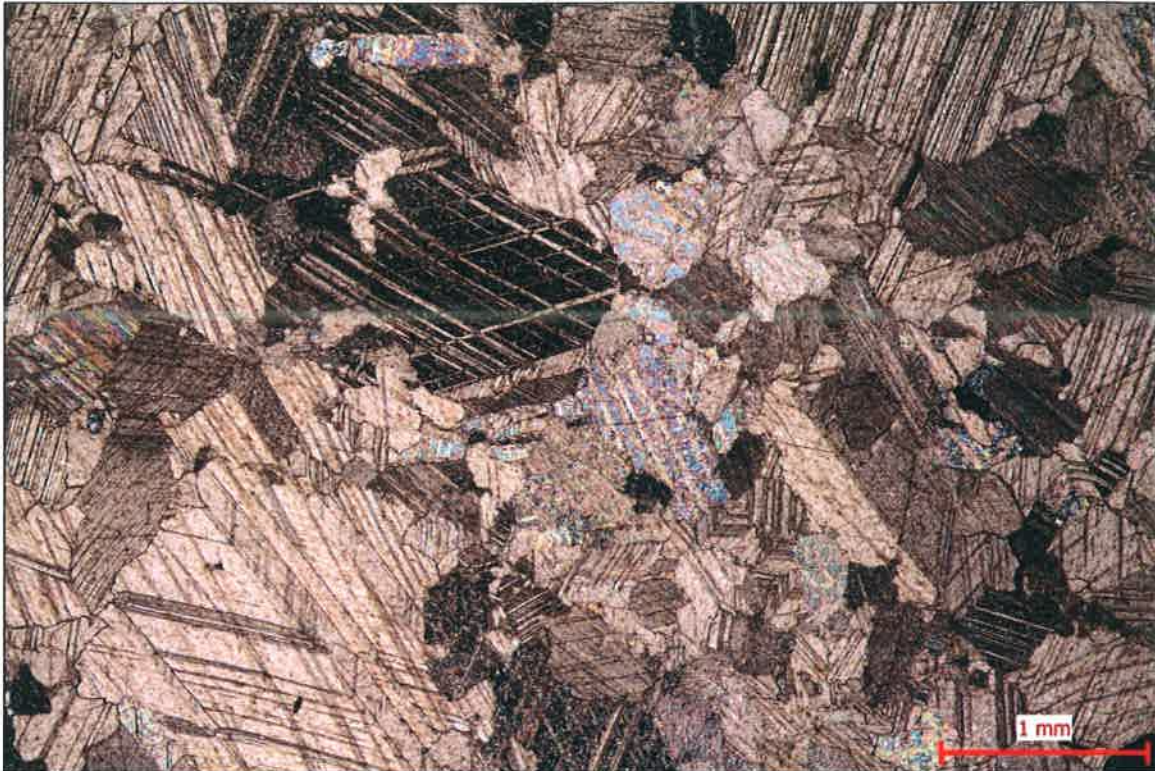


Foto 2. Středně zrnitý krystalický vápenec – mramor. XPL, zvětšení 40x. Hornina je prakticky výhradně složena z agregátu kalcitových, většinou zubovitě omezených zrn. Kalcit tvoří zubovitě (nevýrazně laločnatě) spjatá zrna, která jsou více či méně pigmentovaná (zakalená) oxidy–hydroxidy Fe–Mn. V hornině jsou běžně patrná lamelovaná nebo dvojčatně lamelovaná zrna. Lamely jsou u některých zrn tlakově deformované (mírné prohýbání lamel).

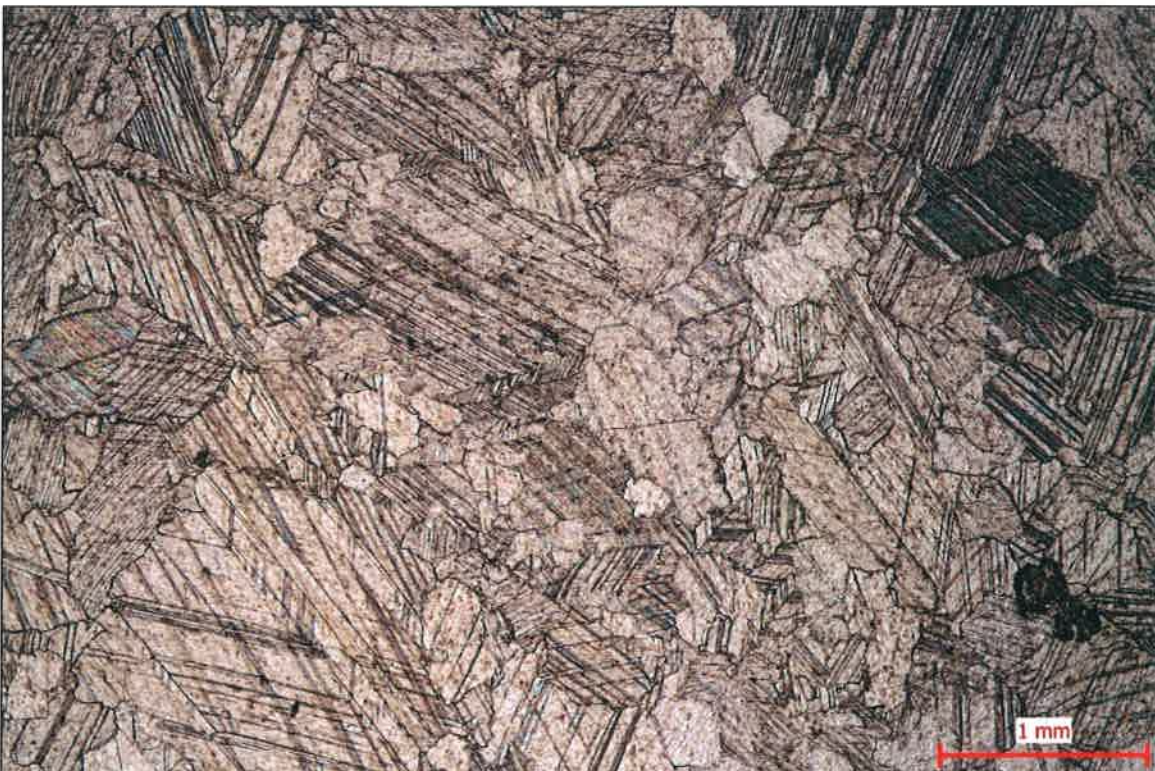


Foto 3. Středně zrnitý krystalický vápenec – mramor. PPL, zvětšení 40x. Hornina je prakticky výhradně složena z agregátu kalcitových, většinou zubovitě omezených zrn. Kalcit tvoří zubovitě (nevýrazně laločnatě) spjatá zrna, která jsou více či méně pigmentovaná (zakalená) oxidy–hydroxidy Fe–Mn. V hornině jsou běžně patrná lamelovaná nebo dvojčatně lamelovaná zrna. Lamely jsou u některých zrn tlakově deformované (mírné prohýbání lamel).

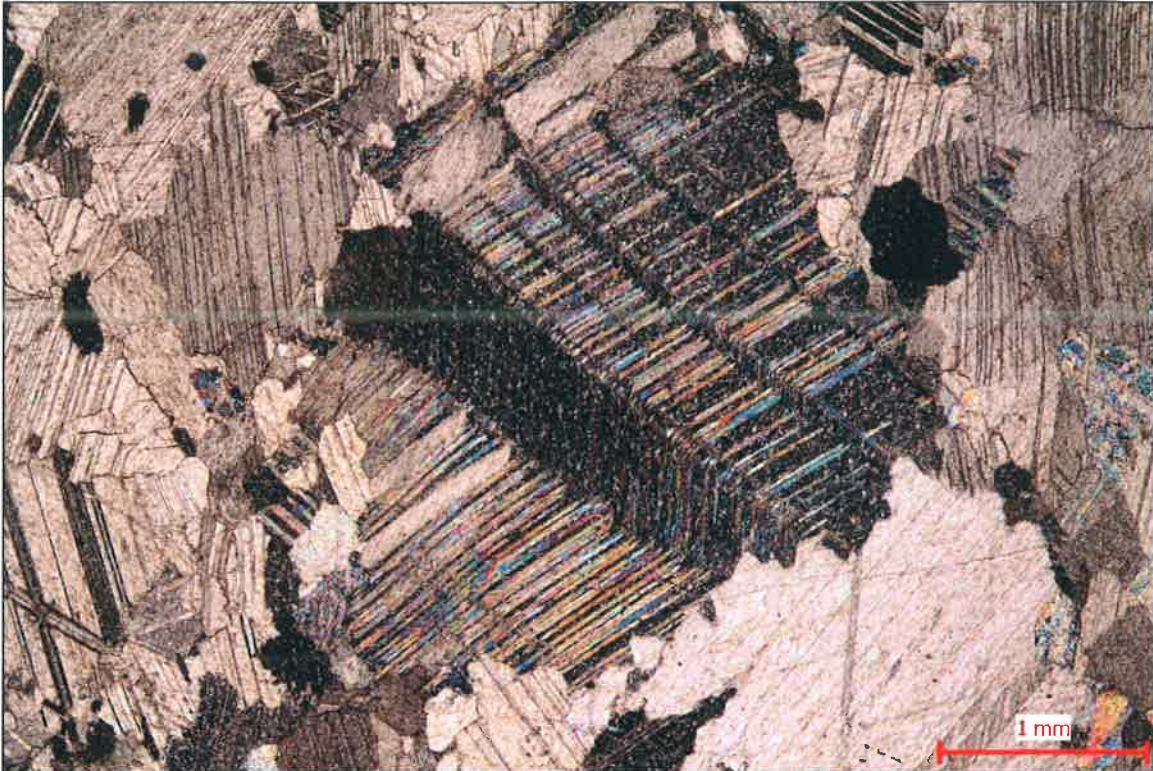


Foto 4. Středně zrnitý krystalický vápenec – mramor. XPL, zvětšení 40x. Hornina je prakticky výhradně složena z agregátu kalcitových, většinou zubovitě omezených zrn. Kalcit tvoří zubovitě (nevýrazně laločnatě) spjatá zrna, která jsou více či méně pigmentovaná (zakalená) oxidy–hydroxidy Fe–Mn. V hornině jsou běžně patrná lamelovaná nebo dvojčatně lamelovaná zrna. Lamely jsou u některých zrn tlakově deformované (mírné zprohýbání lamel).



Foto 5. Středně zrnitý krystalický vápenec – mramor. PPL, zvětšení 40x. Hornina je prakticky výhradně složena z agregátu kalcitových, většinou zubovitě omezených zrn. Kalcit tvoří zubovitě (nevýrazně laločnatě) spjatá zrna, která jsou více či méně pigmentovaná (zakalená) oxidy–hydroxidy Fe–Mn. V hornině jsou běžně patrná lamelovaná nebo dvojčatně lamelovaná zrna. Lamely jsou u některých zrn tlakově deformované (mírné zprohýbání lamel).

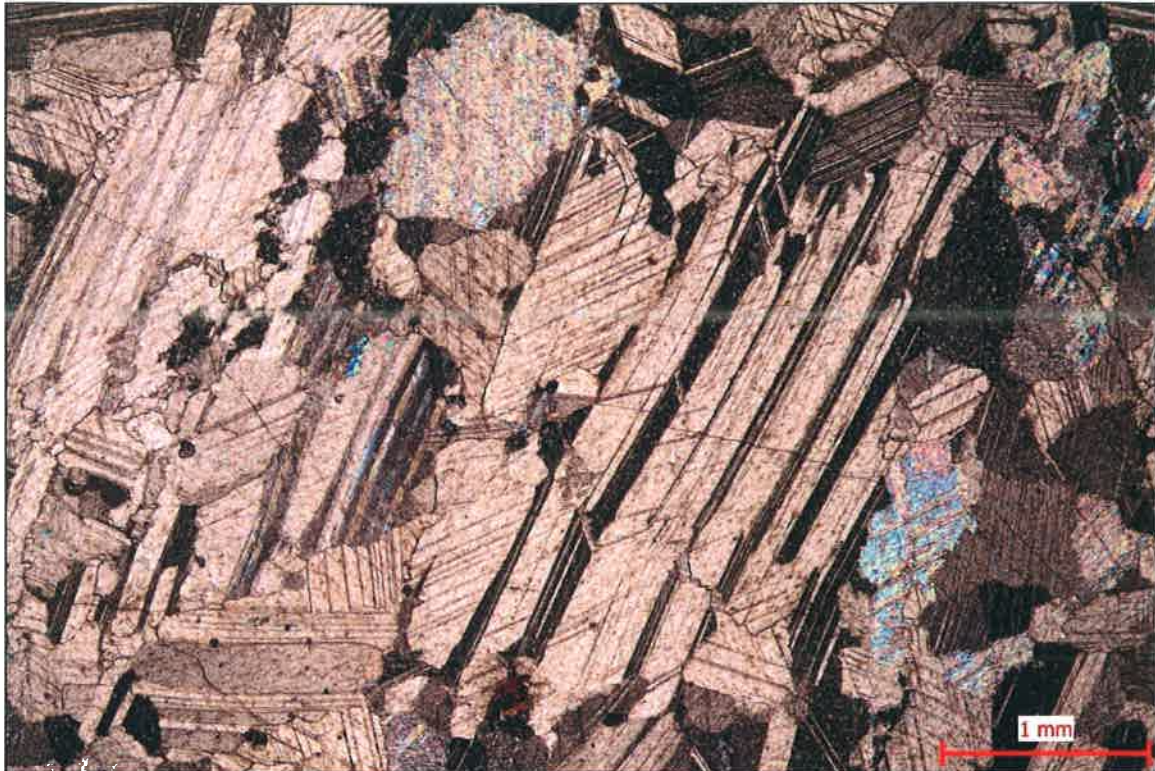


Foto 6. Středně zrnitý krystalický vápenec – mramor. XPL, zvětšení 40x. Hornina je prakticky výhradně složena z agregátu kalcitových, většinou zubovitě omezených zrn. Kalcit tvoří zubovitě (nevýrazně laločnatě) spjatá zrna, která jsou více či méně pigmentovaná (zakalená) oxidy–hydroxidy Fe–Mn. V hornině jsou běžně patrná lamelovaná nebo dvojčatně lamelovaná zrna. Lamely jsou u některých zrn tlakově deformované (mírné prohýbání lamel).



Foto 7. Středně zrnitý krystalický vápenec – mramor. XPL, zvětšení 40x. Hornina je prakticky výhradně složena z agregátu kalcitových, většinou zubovitě omezených zrn. Pouze mikroskopicky jsou patrné slabé projevy deformací. Tyto deformace jsou dobře patrné na zrnech kalcitů (prohýbání lamel–střed snímku). Další znaky deformace horniny dokládají chaoticky orientované, většinou neprůběžné mikropukliny, které jsou vyhojeny oxidy–hydroxidy Fe–Mn, popřípadě opakním rudním minerálem.

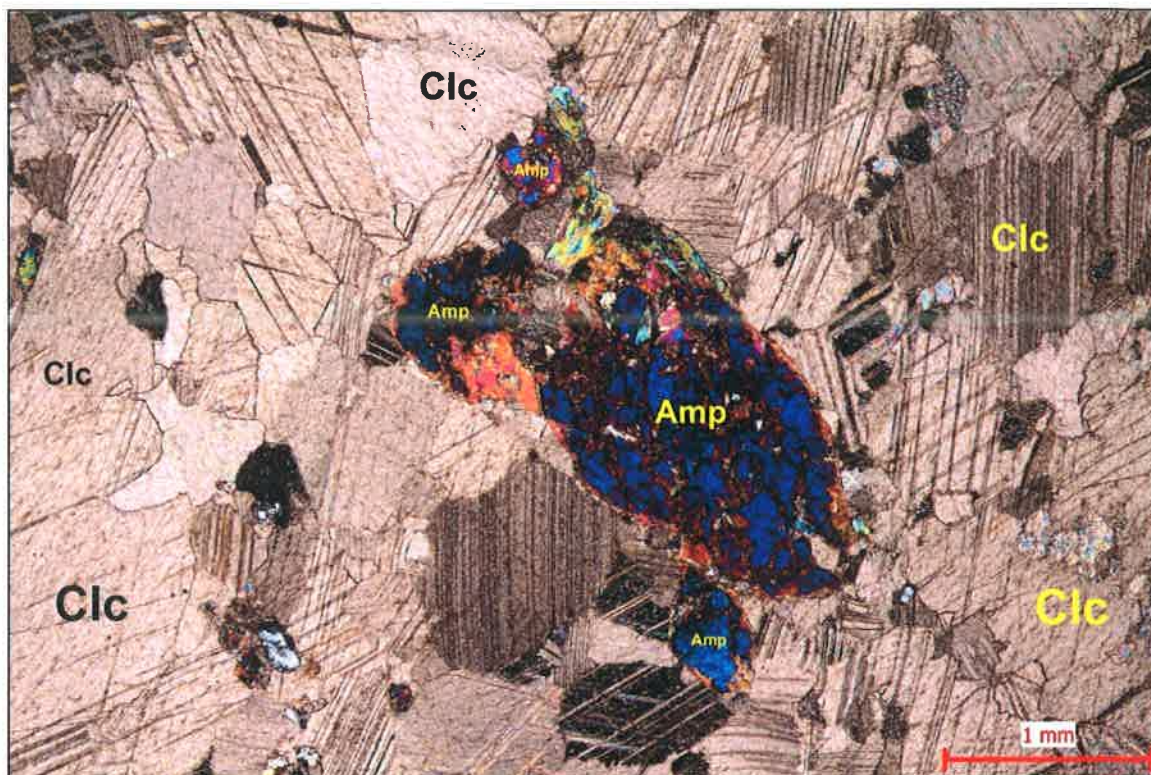


Foto 8. Středně zrnitý krystalický vápenec – mramor. XPL, zvětšení 40x. Běžnou akcesorickou součástí horniny je obecný amfibol (Amp–střed snímku), který je v hornině zastoupen většinou alotriomorfně až hypidiomorfně omezenými, více či méně rozpukanými zrny. Četná zrna bývají podél štěpných ploch (trhlin) pigmentovaná opakním rudním minerálem (\pm leukoxenem). V hornině jsou patrná prakticky zdravá nebo více či méně alterovaná zrna, kde v produktu přeměn jsou patrné minerály skupiny serpentinu. Kalcit (Clc).

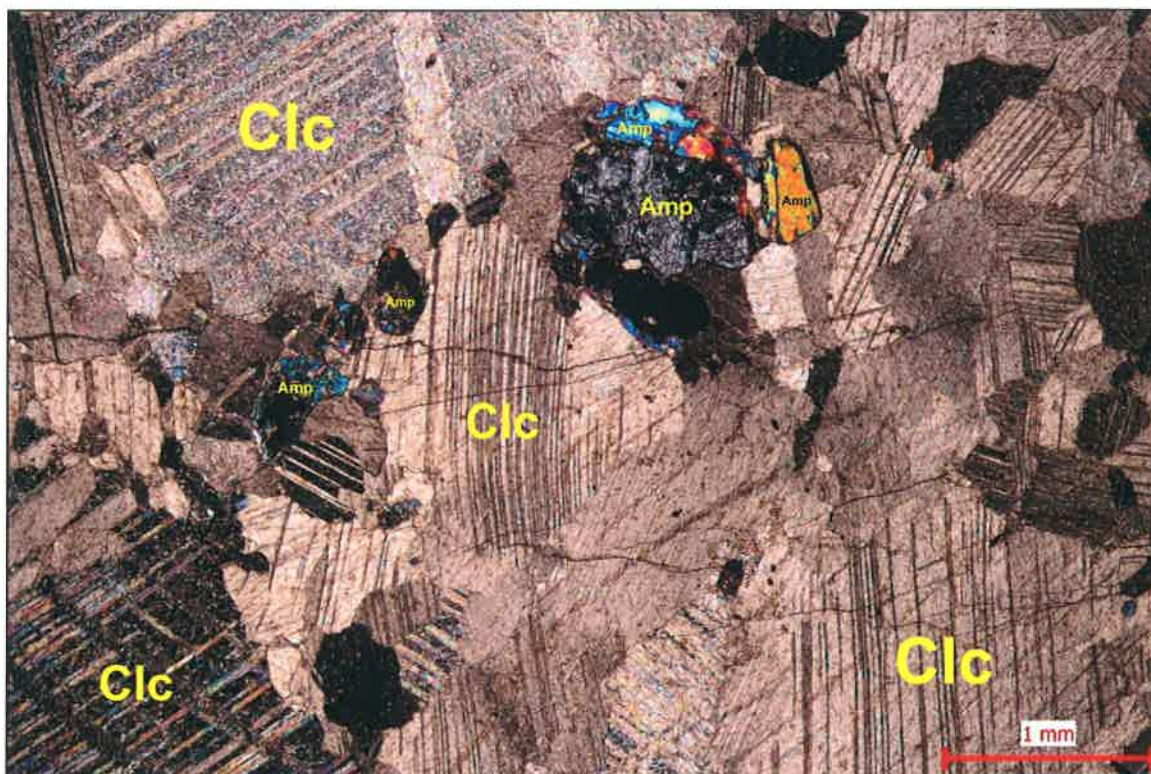


Foto 9. Středně zrnitý krystalický vápenec – mramor. XPL, zvětšení 40x. Hornina je prakticky výhradně složena z agregátu kalcitových, většinou zubovitě omezených zrn. Kalcit (Clc) tvoří zubovitě spjatá zrna (lamelovaná nebo dvojčatně lamelovaná zrna), která jsou více či méně pigmentovaná (zakalená) oxidy–hydroxidy Fe–Mn. Běžnou akcesorickou součástí horniny je obecný amfibol (Amp), který je v hornině zastoupen většinou alotriomorfně až hypidiomorfně omezenými, více či méně rozpukanými zrny.

Petrografický rozbor

kamenolom Krty, číslo vzorku 2., surovina (šedá)

Středně zrnitá biotitická rula

Odebraný vzorek (kus lomového kamene) má šedou, šedobílou, černě (hnědě) smouhovanou barvu. V rámci odebraného vzorku masivní a kompaktní stavby bez výraznějších diskontinuit (mikropuklin) a jiných významných deformačních struktur s plošně paralelní stavbou (foliací) se zrnito–šupinatou texturou horniny. Plošně paralelní stavba (zrnito–šupinatá textura) je podmíněná přednostním uspořádáním šupinek (mázder–plástviček) biotitů, která jsou uložena s celkovým průběhem foliace. V omezení horninového vzorku je vyvinuta puklinová plocha, na které jsou vyvinuty prakticky souvislé povlaky oxidů–hydroxidů Fe–Mn. Podél této puklinové plochy dochází k zbarvení horniny (tvorba drobného lemu cca do 10 mm) do hnědých či rezavých odstínů.

Struktura: lepidogranoblastická

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

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 (mázdrami) biotitů. Křemen (0,2–1,8 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 vykliňují a naduňují. Živce jsou v základní hmotě horniny zastoupeny plagioklasy a K–živci (alkalickými živci). Plagioklasy (0,2–2,3 mm) jsou v hornině zastoupeny většinou prakticky zdravými, v menší míře slabě alterovanými (sericitizace, pigmentace oxidy–hydroxidy Fe–Mn), hypidiomorfně až alotriomorfně omezenými zrny s polysyntetickým lamelováním (lamely jsou jemné i mocnější, často vykliňující) nebo se zonální stavbou. U četných plagioklasů se zonální stavbou dochází k alteraci (sericitizace, zakalení oxidy–hydroxidy Fe–Mn) v jejich jádrech nebo lemují zonální stavbu (vznik alteračních lemů). V hornině pozorujeme u zrn plagioklasů četné disyntetické srůsty. Četná zrna uzavírají drobnější zrna křemene (implikační–grafická struktura). U některých zrn jsou patrné rupturní deformace (zohýbání a dislokace polysyntetických lamel, rozpukání). Draselné živce (0,2–2,5 mm) tvoří alotriomorfně omezená zrna, která jsou více či méně smouhovitě pigmentovaná (zakalená)

oxidy–hydroxidy Fe–Mn a místy intrakystalově deformovaná (undulózní zhášení). V hornině jsou zastoupena většinou opticky homogenní zrna 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. Šupinky biotitů (0,0X–1 mm) vystupují v základní hmotě horniny ve formě izolovaných šupinek, nebo jsou koncentrovány do chaoticky (všesměrně) uspořádaných shluků (plástviček), společně s výjimečně zastoupenými šupinkami chloritů. V hornině jsou šupinky biotitů velice často patrné s příčnými nebo podélnými průřezy. Pleochroismus dle x – světle hnědý (slámově žlutý), z (y) – sytě hnědý (červenohnědý). Obsahuje četné vyloučeniny leukoxenu a drobná zrnka opakního rudního minerálu, zpravidla podél štěpných ploch (trhlin). Velice často uzavírá drobná zrnka zirkonů a apatitů s četnými pleochroickými dvůrky. Ojedinele uzavírá tence jehličkovitý rutil (sagenit). Biotit je zastoupen prakticky výhradně zdravými, výjimečně více či méně alterovanými šupinkami (chloritizace), kde alterace (chloritizace) je nejintenzivnější převážně podél štěpných trhlin (ploch). U některých biotitů je patrná totální alterace, kde původní (primární) biotit je zcela přeměněn (alterován) na chlorit (chloritizace). Opakní rudní minerál je v hornině zastoupen ve formě drobných zrníček nepravidelného tvaru nebo je součástí drobných mikropuklin. Velice často vystupuje v jemných vyklňujících 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.

Odebraný vzorek lomového kamene má masivní a kompaktní stavbu, bez výraznějších diskontinuit (mikropuklin) a jiných významných deformačních struktur. Makroskopicky je patrná plošně paralelní stavba (zrnito–šupinatá textura), která je podmíněná přednostním uspořádáním šupinek (mázder–plástviček) biotitů. Sepětí jednotlivých součástí je neporušené. Slabé projevy deformací jsou patrné zejména na křemeni (undulózní zhášení, rozpukání zrn) a na K–živcích (intrakystalová deformace–undulózní zhášení). Slabé minerální alterace jsou vázány především na plagioklasy (sericitizace, pigmentace oxidy–hydroxidy Fe–Mn), draselné živce (pigmentace oxidy–hydroxidy Fe–Mn) a výjimečně na 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 slabě **tlakově postíženou**.



Foto 10. Makrofotografie odebraného vzorku lomového kamene z kamenolomu Krty – číslo vzorku 2. (surovina šedá). Odebraný vzorek má šedou, šedobílou, černě (hnědě) smouhovanou barvu. V rámci odebraného vzorku masivní a kompaktní stavby bez výraznějších diskontinuit (mikropuklin) a jiných významných deformačních struktur s plošně paralelní stavbou (foliací) se zrnito–šupinatou texturou horniny.



Foto 11. Makrofotografie odebraného vzorku lomového kamene z kamenolomu Krty – číslo vzorku 2. (surovina šedá). V omezení horninového vzorku je vyvinuta puklinová plocha, na které jsou vyvinuty prakticky souvislé povlaky oxidů–hydroxidů Fe–Mn. Podél této puklinové plochy dochází k zbarvení horniny (tvorba drobného lemu cca do 10 mm) do hnědých či rezavých odstínů.

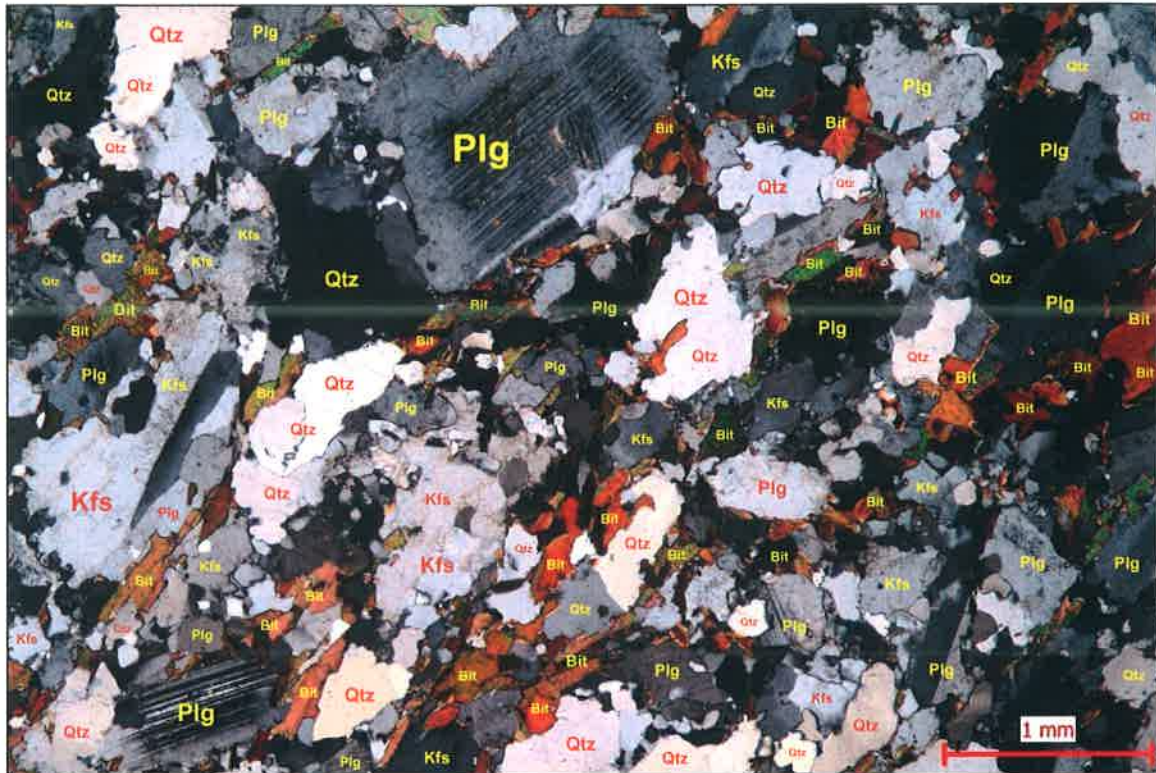


Foto 12. Středně zrnitá biotitická rula. XPL, zvětšení 40x. Horninu tvoří nevýrazně zubovitě–laločnatě spjatý křemen–živcový agregát (drobnozrná až středně zrnitá základní hmota horniny), který je prorůstán více či méně přednostně uspořádanými šupinkami (mázdrami) biotitů (Bit). Živce jsou v základní hmotě horniny zastoupeny plagioklasy (Plg) a K–živci (Kfs). Křemen (Qtz) tvoří alotriomorfne omezená (zubovitě–laločnatě spjatá) zrna, intrakystalově deformovaná zrna (undulózní zhášení) bez výraznějšího rozpukání.

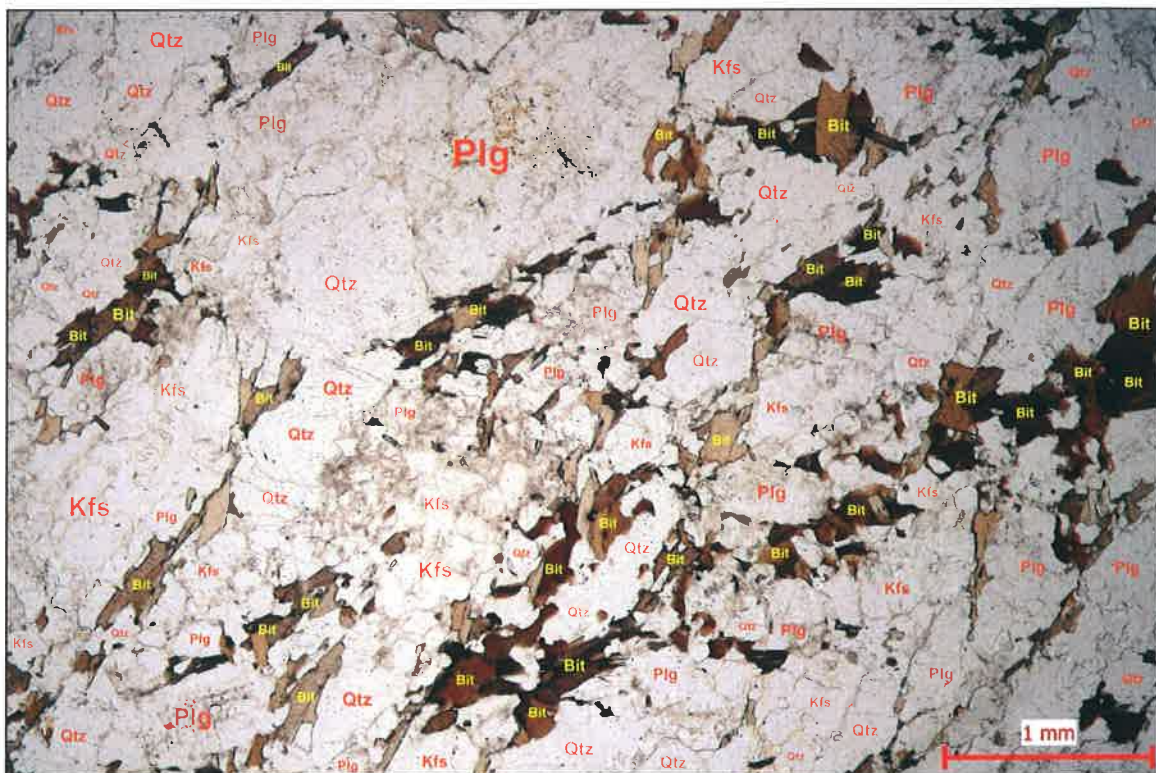


Foto 13. Středně zrnitá biotitická rula. PPL, zvětšení 40x. Horninu tvoří nevýrazně zubovitě–laločnatě spjatý křemen–živcový agregát, který je prorůstán více či méně přednostně uspořádanými šupinkami biotitů (Bit). Šupinky biotitů vystupují v základní hmotě horniny ve formě izolovaných šupinek, nebo jsou koncentrovány do chaoticky (všesměrně) uspořádaných shluků (plástviček). Biotit je zastoupen prakticky výhradně zdravými, výjimečně více či méně alterovanými šupinkami. Křemen (Qtz), plagioklas (Plg), K–živce (Kfs).

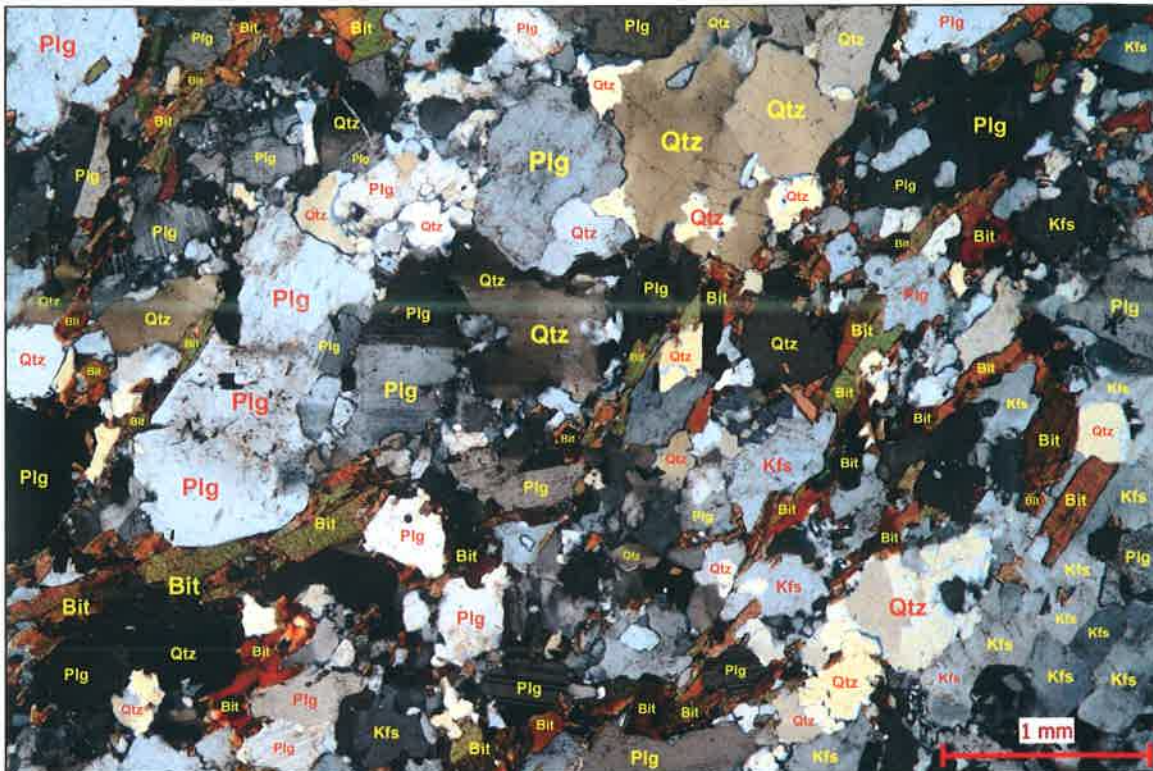


Foto 14. Středně zrnitá biotitická rula. XPL, zvětšení 40x. Horninu tvoří nevýrazně zubovitě–laločnatě spjatý křemen–živcový agregát, který je prorůstán více či méně přednostně uspořádanými šupinkami biotitů (Bit). V základní hmotě horniny jsou zastoupeny K–živce (Kfs) a plagioklasy (Plg), které jsou v hornině zastoupeny většinou prakticky zdravými, hypidiomorfně až alotriomorfně omezenými zrna s polysyntetickým lamelováním. Křemen (Qtz) tvoří alotriomorfně omezená, intrakrystalově deformovaná zrna bez výraznějšího rozpuštění.

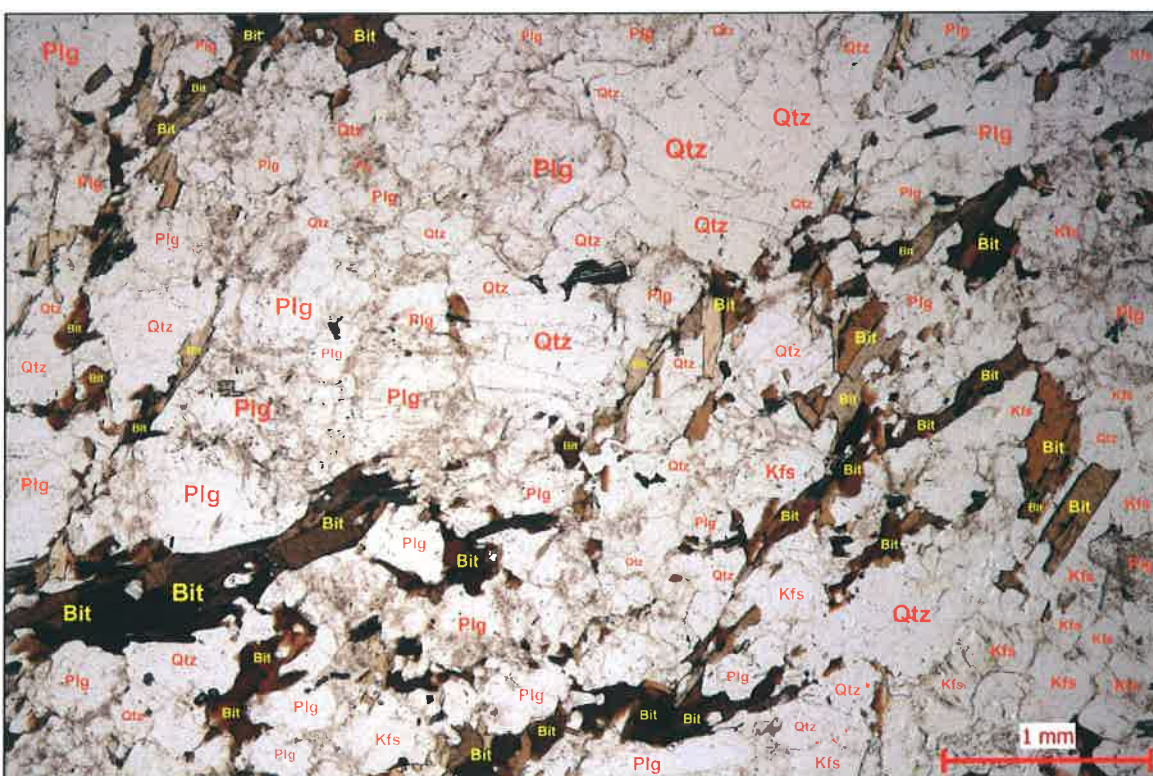


Foto 15. Středně zrnitá biotitická rula. PPL, zvětšení 40x. Horninu tvoří nevýrazně zubovitě–laločnatě spjatý křemen–živcový agregát, který je prorůstán více či méně přednostně uspořádanými šupinkami biotitů (Bit). Šupinky biotitů vystupují v základní hmotě horniny ve formě izolovaných šupinek, nebo jsou koncentrovány do chaoticky (všesměrně) uspořádaných shluků (pláštviček). Biotit je zastoupen prakticky výhradně zdravými, výjimečně více či méně alterovanými šupinkami. Křemen (Qtz), plagioklas (Plg), K–živce (Kfs).

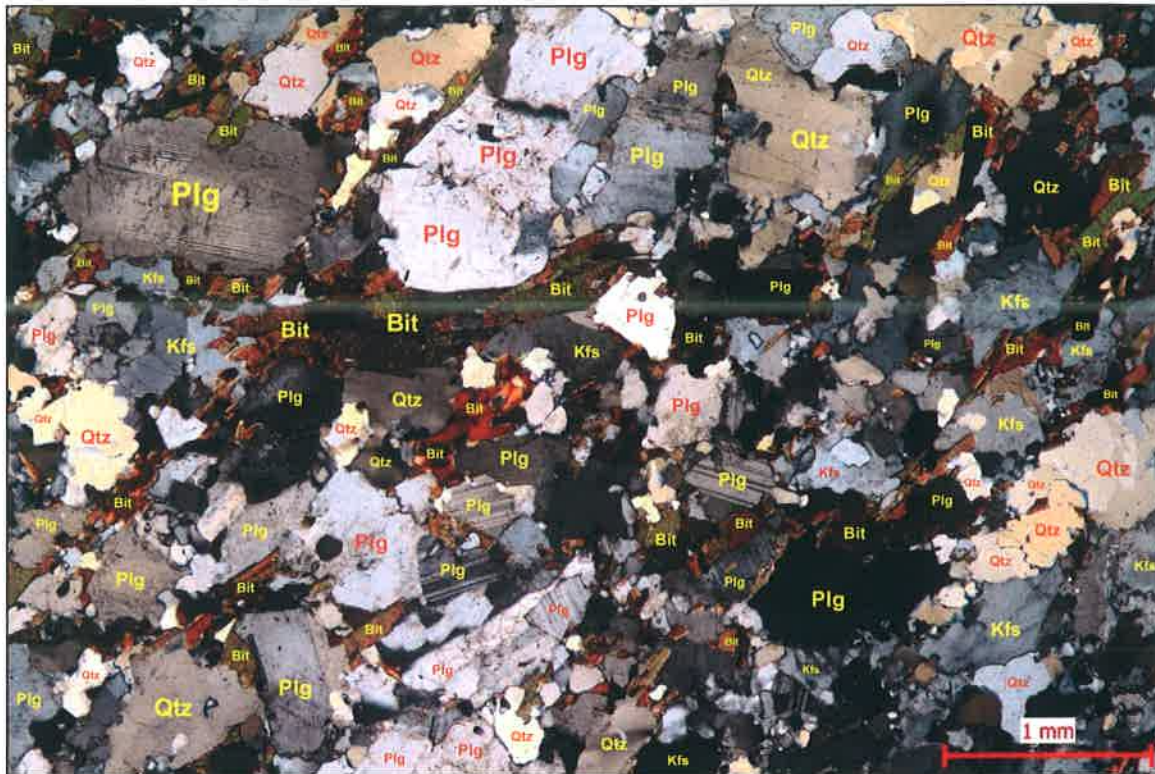


Foto 16. Středně zrnitá biotitická rula. XPL, zvětšení 40x. Horninu tvoří nevýrazně zubovitě–laločnatě spjatý křemen–živcový agregát, který je prorůstán více či méně přednostně uspořádanými šupinkami biotitů (Bit). Plagioklas (Plg) jsou v hornině zastoupeny většinou prakticky zdravými, v menší míře slabě alterovanými, hypidiomorfně až alotriomorfně omezenými zrny s polysyntetickým lamelováním (lamely jsou jemné i mocnější, často vyklíňující) nebo se zonální stavbou. Křemen (Qtz), K–živce (Kfs).

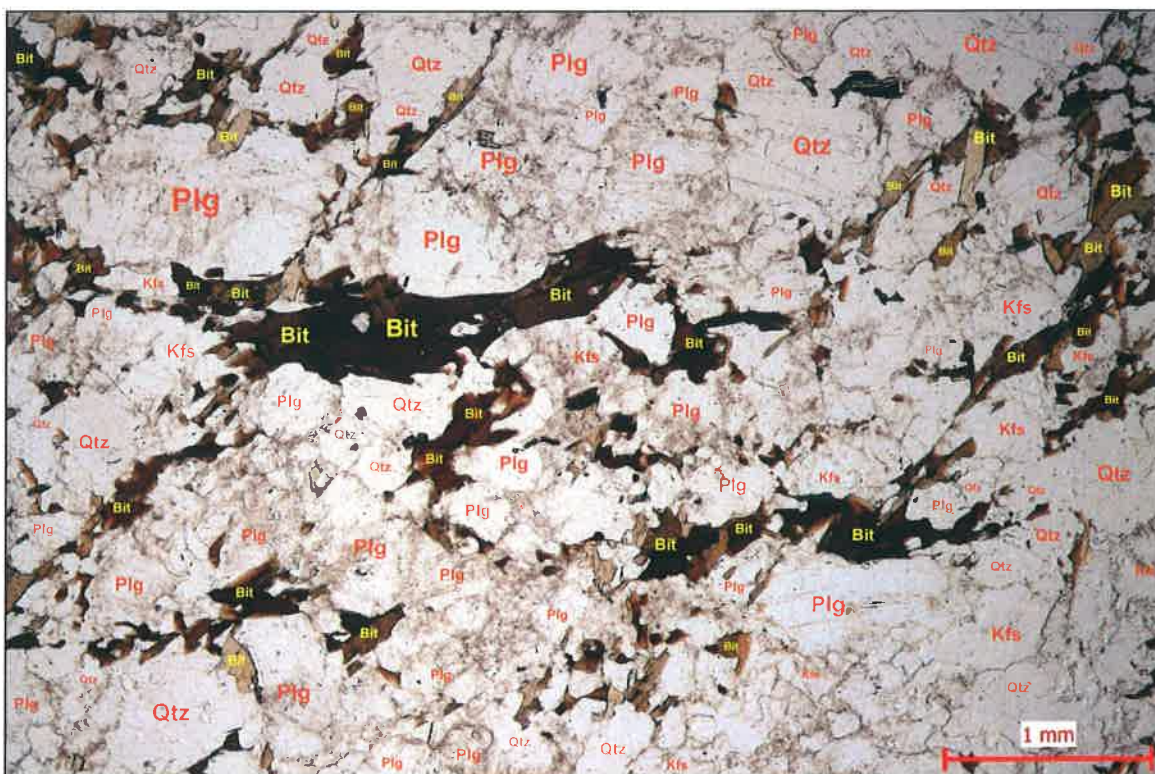


Foto 17. Středně zrnitá biotitická rula. PPL, zvětšení 40x. Horninu tvoří nevýrazně zubovitě–laločnatě spjatý křemen–živcový agregát, který je prorůstán více či méně přednostně uspořádanými šupinkami biotitů (Bit). Šupinky biotitů vystupují v základní hmotě horniny ve formě izolovaných šupinek, nebo jsou koncentrovány do chaoticky (všesměrně) uspořádaných shluků (plástviček). Biotit je zastoupen prakticky výhradně zdravými, výjimečně více či méně alterovanými šupinkami. Křemen (Qtz), plagioklas (Plg), K–živce (Kfs).

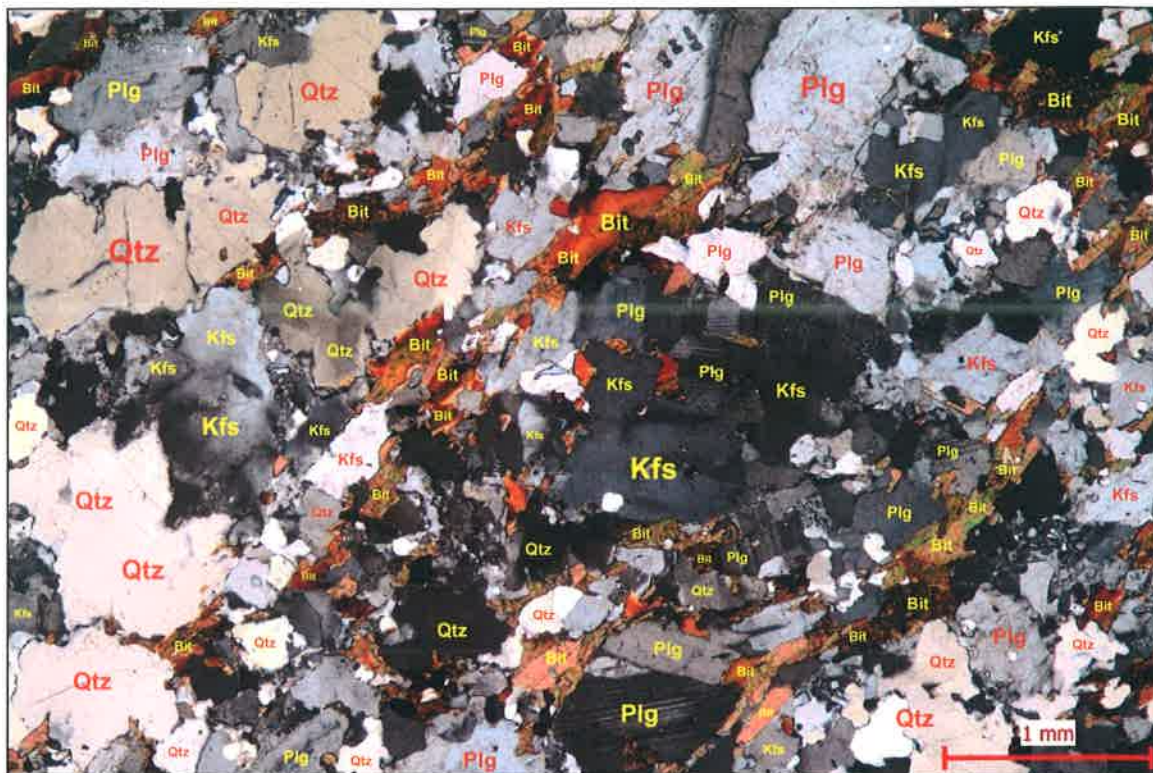


Foto 18. Středně zrnitá biotitická rula. XPL, zvětšení 40x. Křemen (Qtz) tvoří alotriomorně omezená (zubovitě–laločnatě spjatá zrna nebo agregáty), intrakystalově deformovaná zrna (undulózní zřášení) bez výraznějšího rozpukání. K–živce (Kfs) tvoří alotriomorně omezená zrna, která jsou více či méně smouhovitě pigmentovaná oxidy–hydroxidy Fe–Mn a místy intrakystalově deformovaná (undulózní zřášení). V hornině jsou zastoupena většinou opticky homogenní zrna nebo jemně mřížkovaný mikroklin.

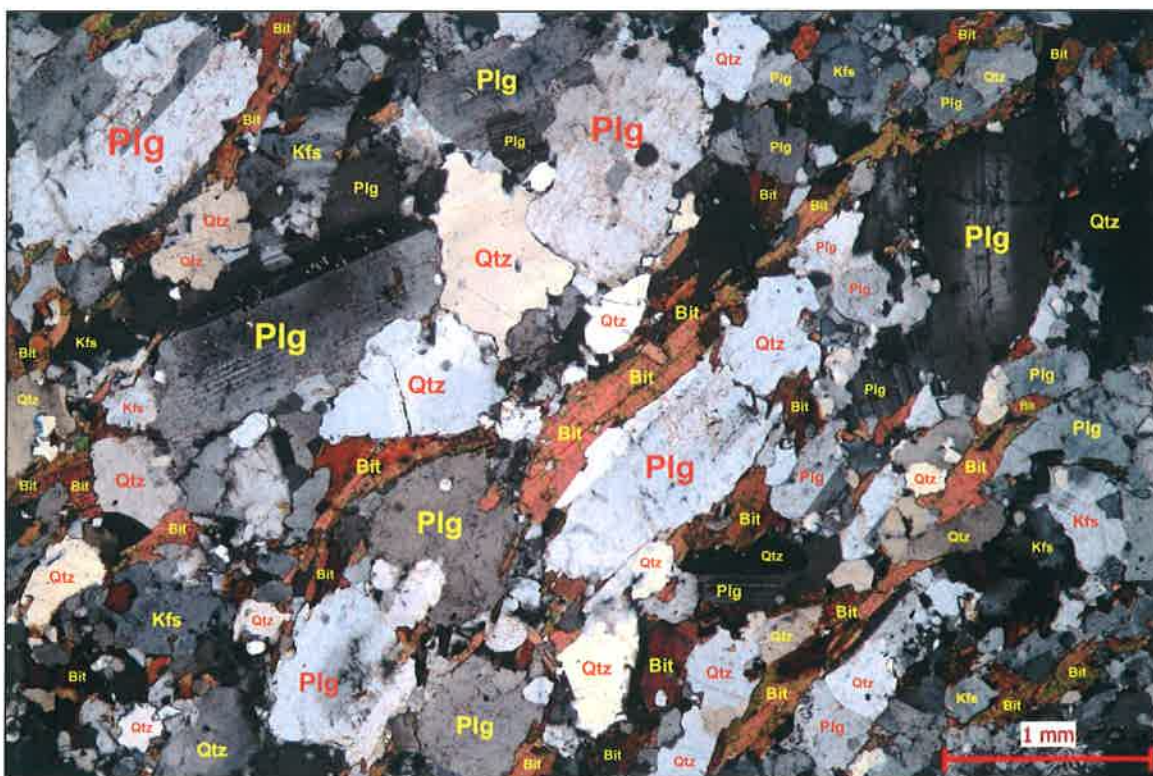


Foto 19. Středně zrnitá biotitická rula. XPL, zvětšení 40x. Horninu tvoří nevýrazně zubovitě–laločnatě spjatý křemen–živcový agregát, který je prorůstán více či méně přednostně uspořádanými šupinkami biotitů (Bit). V základní hmotě horniny jsou zastoupeny K–živce (Kfs) a plagioklasy (Plg), které jsou v hornině zastoupeny většinou prakticky zdravými, hypidiomorně až alotriomorně omezenými zrny s polysyntetickým lamelováním. Křemen (Qtz) tvoří alotriomorně omezená, intrakystalově deformovaná zrna bez výraznějšího rozpukání.

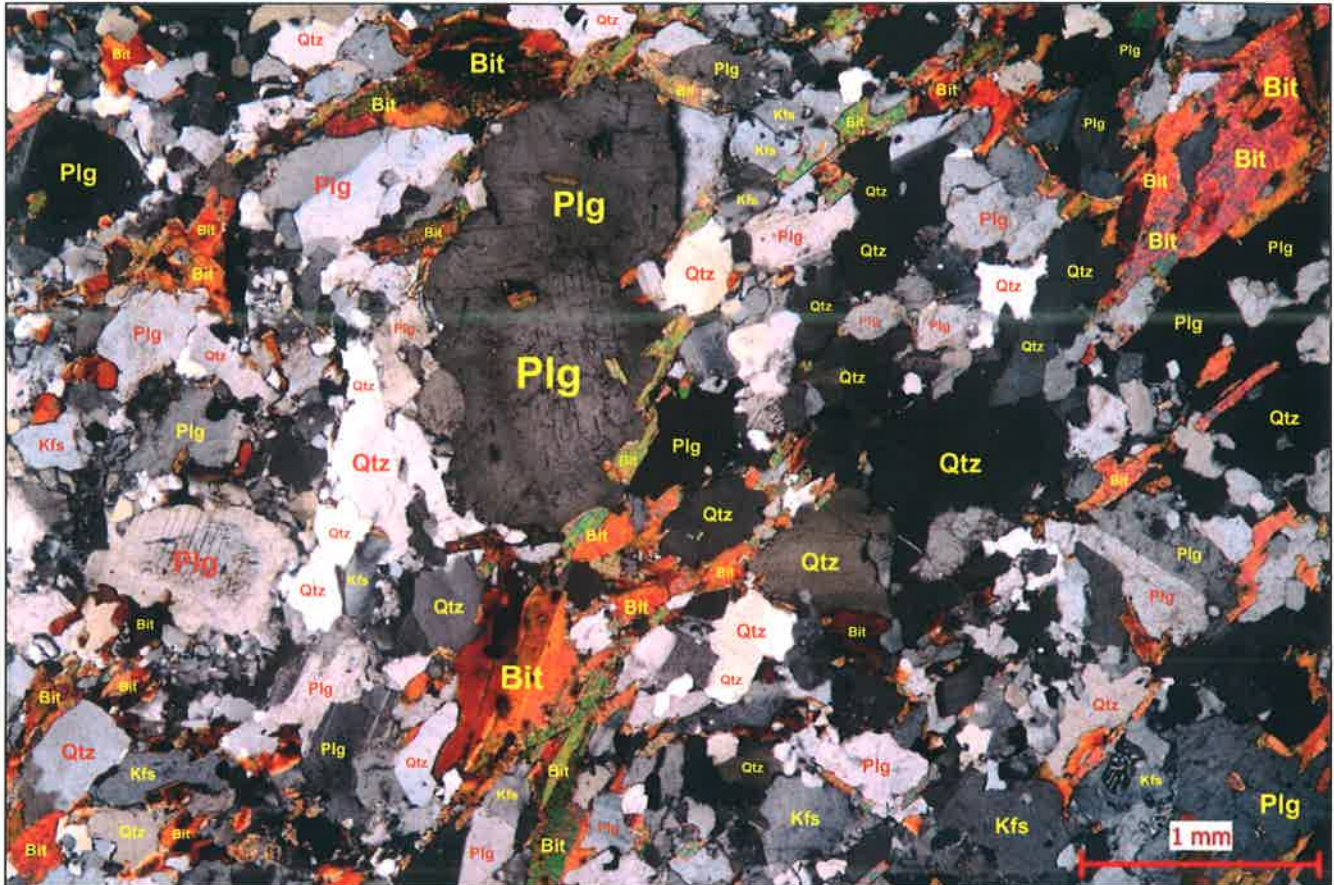


Foto 20. Středně zrnitá biotitická rula. XPL, zvětšení 40x. Horninu tvoří nevýrazně zubovitě–laločnatě spjatý křemen–živcový agregát, který je prorůstán více či méně přednostně uspořádanými šupinkami biotitů (Bit). Šupinky biotitů vystupují v základní hmotě horniny ve formě izolovaných šupinek, nebo jsou koncentrovány do chaoticky (všesměrně) uspořádaných shluků (plástviček). Biotit je zastoupen prakticky výhradně zdravými, výjimečně více či méně alterovanými šupinkami. Plagioklasy (Plg) jsou v hornině zastoupeny většinou prakticky zdravými, v menší míře slabě alterovanými, hypidiomorfně až alotriomorfně omezenými zrny s polysyntetickým lamelováním nebo se zonální stavbou. Křemen (Qtz), K–živec (Kfs).

V Praze, dne 16. 2. 2022

Zpracoval: 
Mgr. Kocourek Roman

SG GEOTECHNIKA.

Geologická 988/4 · 152 00 Praha 5

IČO: 41192168 · DIČ: CZ41192168