Mikrofiziografska obilježja stijena u potočnoj dolini Popov Dol (Novo Selo Okićko)

Vertuš, Leonardo

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:691597

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-25**

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb

Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Geološki odsjek

Leonardo Vertuš

MIKROFIZIOGRAFSKA OBILJEŽIJA STIJENA U POTOČNOJ DOLINI POPOV DOL (NOVO SELO OKIĆKO)

Seminar III
Preddiplomski studij geologije

Mentor:
Nenad Tomašić

Zagreb, 2020.

Sadržaj

1. Uvod…….1

2. Povijest dosadašnjih istraživanja……..2

3. Materijali i metode istraživanja……3

3.1. Terenski rad……..3

3.2. Laboratorijski rad…….3

3.3. Kabinetski rad……..3

4. Rezultati……...4

4.1. FP1……...4

4.2. FP2……...5

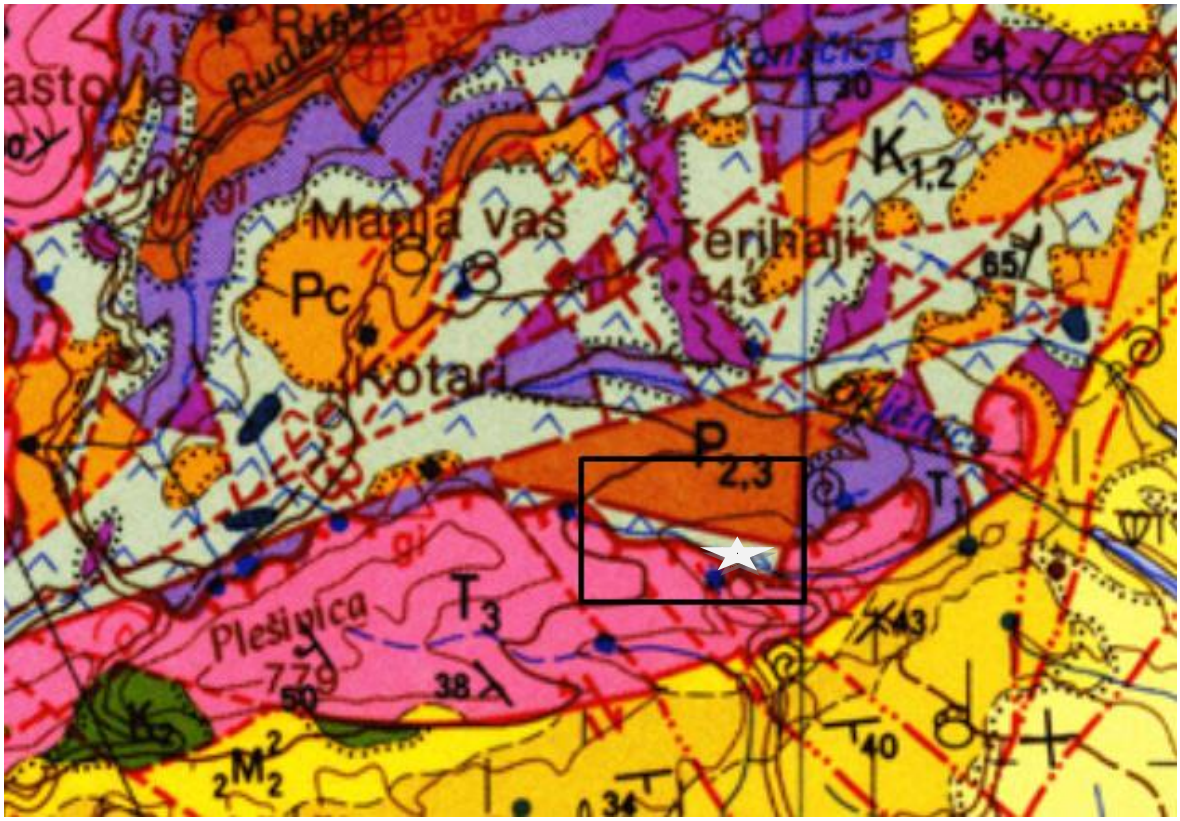
5. Rasprava……..6

6. Zaključak…….7

7. Literatura……8

8. Table……....9

1. Uvod



Slika 1. Isječak OGK SFRJ list Zagreb (1:100 000) s prikazom područja uzorkovanja (oznaka u crnom pravokutniku bijelom zvijezdom)

Jugoistočno od sela Poljanica Okićka i naselja Kotari su nađeni uzorci u malom potoku označeno u kvadrantu na Slika 1. Na Osnovnoj geološkoj karti SFRJ Zagreb 1:100000 područje u kojem su uzorci nađeni u svijetlo zelenosivoj boji starosti $K_{1,2}$. Cilj ovog rada je utvrditi mikrofiziografska svojstva uzorkovanih stijena te utvrditi postoji li sličnost sa stijenama korištenih-u radu Brajdić i Bukovac (1989) u kojem su se istraživale eruptivnih stijena (spilit) i njihovo porijeklo na Samoborskoj gori.

2. Pregled dosadašnjih istraživanja

Dosadašnja geološka istraživanja

Vukotinović (1873) navodi da dioritne stijene presjecaju u dva niza dolinu Ruda od sjeveroistoka prema jugozapadu, te da su dioriti tamnozeleni i da su slični pješčenjacima tipa grauvake.

Poljak (1911) u svom radu navodi da su klizišta mjestimice isprekrižana krpama eruptivnog kamenja (dijabaza) koje je također vrlo rastrošeno.

Gorjanović-Kramberger (1894) eruptivne stijene Samoborskog gorja dijeli u dvije vrste (dijabazi i melafini), no u geološkoj karti nije ih posebno označio.

Šuklje (1932) navodi da eruptivi presjecaju nad Rudama kredne slojeve, no u mnogo manjem opsegu nego je to u svojoj karti označio Gorjanović.

Herak (1956) spominje eruptivne stijene na Šesnaest lokacija. Mikroskopski pregled preparata izvršio je M. Tajder, na temelju kojeg je spomenuta stijena razvrstana u dvije serije, dijabazno spilitska stijena i pravi efuzivi.

Herak i Nedela (1964) navode da su eruptivi Samoborskog gorja registrirani na više mjesta unutar pješčenjaka i da su klasificirani u dvije grupe i to: predstavnici dijabazno-spilitske serije i pravi efuzivi iz grupe andezita , a da su pješčenjaci u okviru kojih se nalaze ovi eruptivi gornjokredni iako se ne isključuje mogućnost da se dijelom spuštaju i u donju kredu.

Brajdić i Bukovac (1989) dijele navedene efuzive mikrofiziografski stijene su u tri grupe: krupnozrnati spiliti s tipičnom ofiolitskom strukturom, sitnozrnati spiliti s reliktnom ofiolitskom strukturom i brečasti spiliti. Istraživanjem je ustanovilo da se spilitizacija odvijala u niskotemperaturnim uvjetima koji se mogu objasniti kao retrogradni metamorfni procesi koje često prate metasomatske izmjene.

3. Materijali i metode istraživanja

3.1. Terenski rad

Uzorci koji su bili korišteni pri istraživanju su prikupljeni iz potoka oko 400 m sjeverozapadno od Novog Sela Okićko. Prikupljena su dva makroskopski međusobno slična uzorka: FP1 i FP2.

3.2. Laboratorijski rad

U laboratoriju Mineraloško – petrografskog zavoda uz pomoć laboranta izrezana su dva komada stijene milimetarske veličine za svaki uzorak sa rotirajućom dijamantnom pilom. Nakon piljenja pločice u željeni oblik i pripremom stakalca na kojeg će se stavit uzorak korišten je kanada balzam za lijepljenje uzorak na stakalce. No radi niske tvrdoće, lakog trošenja i krtosti stijene potrebno je bilo premazivanje stijene kanada balzamom za bolju čvrstoću stijene. Nakon učvršćenja preparati su polirani na rotirajućoj ploči pomoću abrazivnog korunda. Dovršavanje poliranja se odvijalo prvo s krupnijezrnatim prahom pa zatim sitnijim prahom. Svako malo bi se provjerilo pod mikroskopom boju kvarca sa uključenim analizatorom koji se nalazio u preparatu. Dobivanjem željene boje kvarca pod analizatorom je ukazalo na završetak poliranja. Pri kraju je bilo potrebno zalijepiti pokrovno stakalce na preparat. Od dvije stijene FP1 i FP2 dobiveni su preparati FP1-a, FP1-b, FP2-a i FP2-b.

3.3. Kabinetski rad

U mikroskopskoj učionici Mineraloško-petrografskog zavoda preparati su proučavani optički polarizacijskim mikroskopom u ortoskopskim uvjetima, bez analizatora i s analizatorom.

4. Rezultati

4.1. FP1

Uzorak FP1 je sedimentna stijena (pješčenjak) iz krede ($K_{1,2}$). Makroskopski stijena izgleda kao slojeviti pješčenjak sa željezovitim žilama i sitno zrnatom strukturom Slika 2. Dok pod mikroskopom se vidi da se radi o kvarcnoj-grauvaki. Kristali su sitni od 1000 µm do 50 µm Minerali koji se mogu naći u stijeni su kvarc, zatim ima tinjaca i to primarno muskovita na kojim se vidi da su u većini slučajeva orijentirani istim smjerom, što bi nas moglo navesti na to da je stijena bila pod laganim utjecajem tlaka. Također se u žilama može uočiti hematit, a zapaža se ponekad i plagioklas no mnogo rjeđe od ostalih minerala. Uzorak je značajno kloritiziran. Kvarc kojeg ima najviše je masivan i zrnast s hipidiomorfnim do alotriomorfnim habitusom i niskim reljefom kako je vidljivo na Slikama 4 i 5. Vlastite boje kvarc nema, a s uključenim analizatorom interferencijska boja je siva. Muskovit Slikama 6 i 7 je drugi najčešći mineral u preparatu, a njegov je rast bio uglavnom usmjeren jednim smjerom. Postoji muskovit koji je rastao uz rub kvarčeva s hipidiomofnim do alotriomofnim habitusom Slika 8. Uglavnom je listićasti agregat sa savršenom kalavosti po {001}. Muskoviti imaju niski reljef s izraženim pseudoapsorpcijom. Vlastita boja mu je bijela u slučaju da nije alteriran, a ako jest onda će biti zelen (kloritizacija). Interferencijska boja je živa boja III. reda osim ako nije izmijenjen. Potamnjenje je paralelno ili gotovo paralelno u odnosu na kalavost. Opaki mineral Slikama 9 i 10 koji se opaža vjerojatno je željezovitog sastava sudeći prema smeđežutoj boji, a zbog rombičastog hipidiomorfnoig habitusa moglo bi se raditi o hematitu. Hematit je ušao u stijenu tijekom cementacije, dijageneze ili nakon njegovog nastanka i istaložio su u žile stijene i kao inkluzija u minerale kao kvarc i muskovit. Plagioklas Slikama 11 i 12 kojeg ima veoma rijetko u stijeni FP1 je zrnast s alotriomorfnim habitusom. Vlastite boje nema, a interferenciska boja mu je siva s tim da se vidi koso potamljenje i polisintetski sraslaci.

4.2. FP2

Uzorak FP2 je magmatska stijena za koju bi se na prvi pogled makroskopski reklo da se radi o sitnozrnati pješčenjaku s bijelim i smeđim žilama no mikroskopskim proučavanjem utvrđuje se da se radi o spilitu Slika 20. Starost magmatske stijene FP2 bi bila nešto starije od pješčenjaka FP1. kao što je prije navedeno u ovom uzorku radi se o sitnozrnatom spilitu s ofitskom strukturom. Makroskopski se ne vide kristali osim jednog kubičnog presjeka magnetita. Mikroskopski se vidi ofitska struktura Slikama 13 i 14 s hipidiomorfno štapićastim plagioklasima sa sraslacima koji su sitnih dimenzija oko 100 µm. Plagioklas je niskog reljefa i bez vlastite boje no pod analizatorom vidi se siva interfrencijska boja s kosim potamnjenjem. U radu Brajdić i Bukovac (1989) odredilo se teodolitnom mikroskopijom da se radi o albitu s 6% anortitske komponente. Kalcit se kao sekundarni mineral pojavljuje u preparatu FP2. Kalcit možemo naći kao mineral koji je ispunio pukotinama stijene i kristali kalcita koji su narasli kao zrna i ti kristali su u usporedi s ostalim mineralima u stijeni su poprilično veći, oko 800 µm. Navedeni kalciti su alotriomorfnog habitasu sa savršenom kalavosti na kojoj se uočava pseudoapsorpcija Slikama 15 i 16 gdje prijelazi iz umjerenog u visoki reljef. Vlastite boje nema, a interfrencijska boja je bijela viših redova sa simetričnim potamnjenjem Slika 17. Zrnasti kalciti također imaju sraslačke lamele Slika 18, a sa uključenim analizatorom pokazuje različite interferencijske boje Slika 19. Magnetit Slika 20 se nalazi kao nakupina zrna u pojedinim područijama preparata u alotriomorfnom obliku, no magnetit nije jedini opaki mineral u stijeni jer se može naći još željezovitih minerala, poput najvjerojatnije hematita u pukotinama stijene Slika 19. Zadnji mineral koje se može naći u stijeni je klorit koji je nastao kloritizacijom nakon nastanka stijene.

5. Rasprava

Uzorci FP1 i FP2 koji su nađeni u potoku sjeverozapadno od Novog Sela Okićkog. Područje u kojem su nađeni opisani uzorci stijena spada u kredu, točnije apt-turon. Uzorci su makroskopski izgledali kao pješčenjaci, no mikroskopski uzorak FP2 je stijena magmatskog podrijetla sa ofiotskom strukturom (spilit) dok uzorak FP1 uistinu je pješčenjak i to grauvaka. Uzorak FP2 ima identične mineraloške, alteracijske i strukturne karakteristike kao sitnozrnate guste stijene spilita na kojima se istraživalo u radu Brajdić i Bukovac (1989). To bi značilo da se u području nalaska u ovom seminaru opisanog uzorna nalazi izdanak spilita koji nije obilježen u dosadašnjim radovima ili je pak bio transportiran potokom od jednog drugog izdanka kroz kojeg potok teče. Navedeni spilit je nastao iz bazaltne stijene u niskotemperaturnim uvjetima koji su se mogli odvijati u retrogradnim uvjetima koji su vezani uz metasomatske izmjene. Albitizacija i kloritizacija koja se javlja u uzorku vjerojatno ukazuje da se radili o marinskoj sredini. Uzorak FP1 je također kloritiziran, što upućuje na kasnije procese izmjene.

6. Zaključak

Mikrofiziografskom analizom uzorka iz potoka u neposrednoj blizini Novog Sela Okićnog utvđeno je da se radi o različitim stijenama, iako su makroskopski gotovo identične. Područje u kojem su uzorci prikupljeni pripada kredi (apt-turon), a koje uz opisani pješčenjak grade i druge sedimentne stijene poput šejla, vapnenca i rožnjaka. Oba uzorka izgledaju kao pješčenjaci, no uzorak FP2 prema mikroskopskim istraživanjima je magmatsa stijena (spilit), koja je vjerojatno nešto starija od sedimentnih stijena kojim je okružen. Uzorak FP2 ima ofitsku strukturu obilježenu slučajno orijentiranim štapićima plagioklasa, a još se uočavaju zrna sekundarnog kalcita te pokoji magnetit i hematit. Također je jasno vidljiv utjecaj kloritizacije u uzorku kao izmjene po željezovitim mineralima. Uzorak FP1 koji je opisan kao kredni pješčenjak (grauvaka). Sadrži najviše kvarca što bi činilo stijenu kvarcnom grauvakom no uz kvarc ima tinjce na kojima se uočava folijacija, hematit i pokoj plagioklas no u veoma malom omjeru u usporedbi s kvarcom. Također se uočava utjecaj kloritizacije i trošenja na stijenu.

7. Literatura

V. Brajdić i D. Bukovac (1989): Spiliti Samoborskog gorja. Geološki vjesnik, 42, 65-77

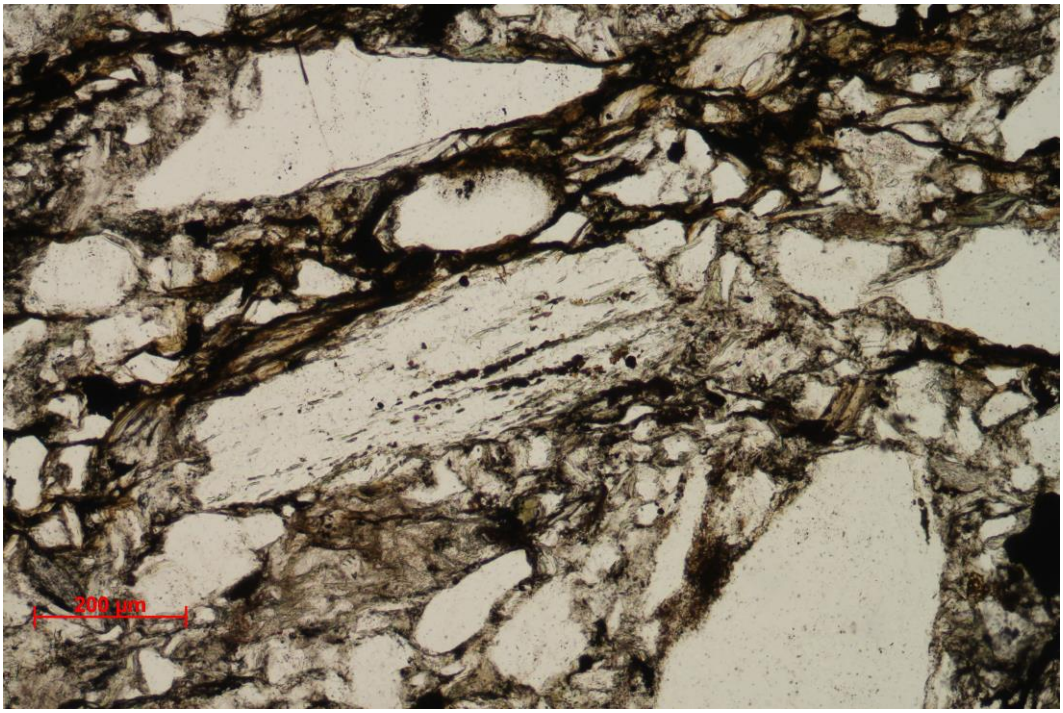
M. Vrkljan, S. Borojević Šoštarić i N. Tomašić (2018): Optička minerologija, Manualia Universitas Zagrabiensis, Zagreb

SFRJ osnovna geološka karta 1:100000 Tumač za listu Zagreb L 33-80 (1979)

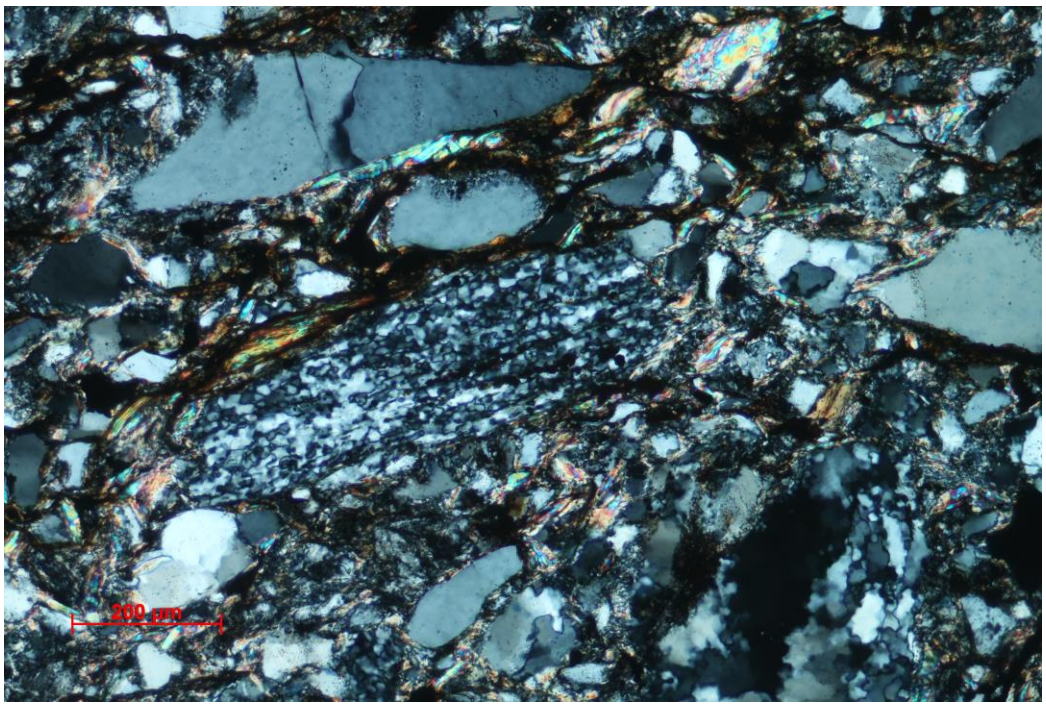
8. Table

Slika 2: - Makroskopski uzorak FP1

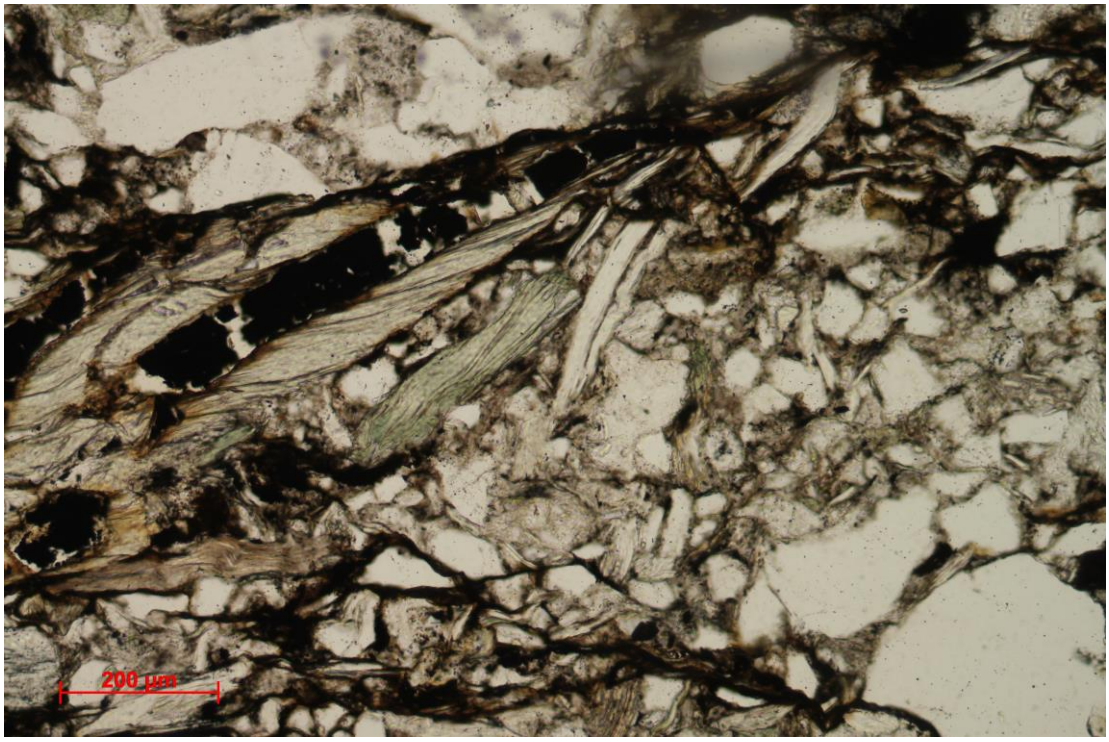
Slika 3: - Makroskopski uzorak FP2



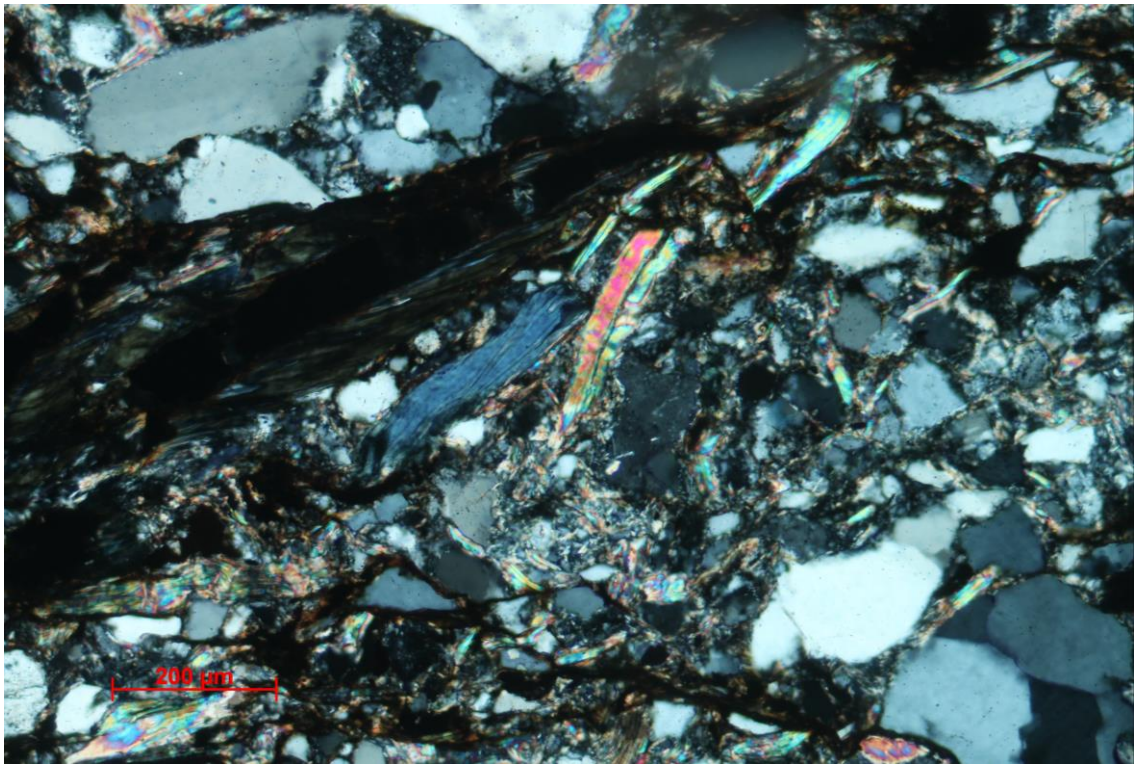
Slika 4: - Litična čestica kvarca s uklopcima hematita bez analizatora



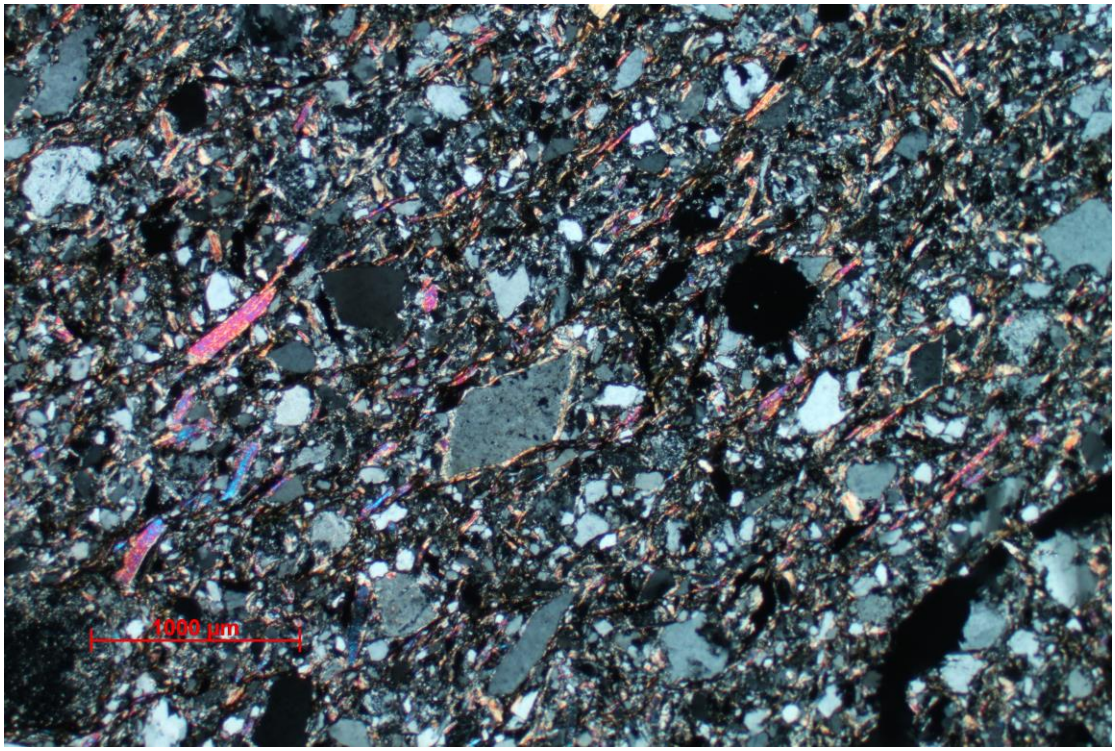
Slika 5: - Litična čestica kvarc sa uklopcima hematita s analizatorom



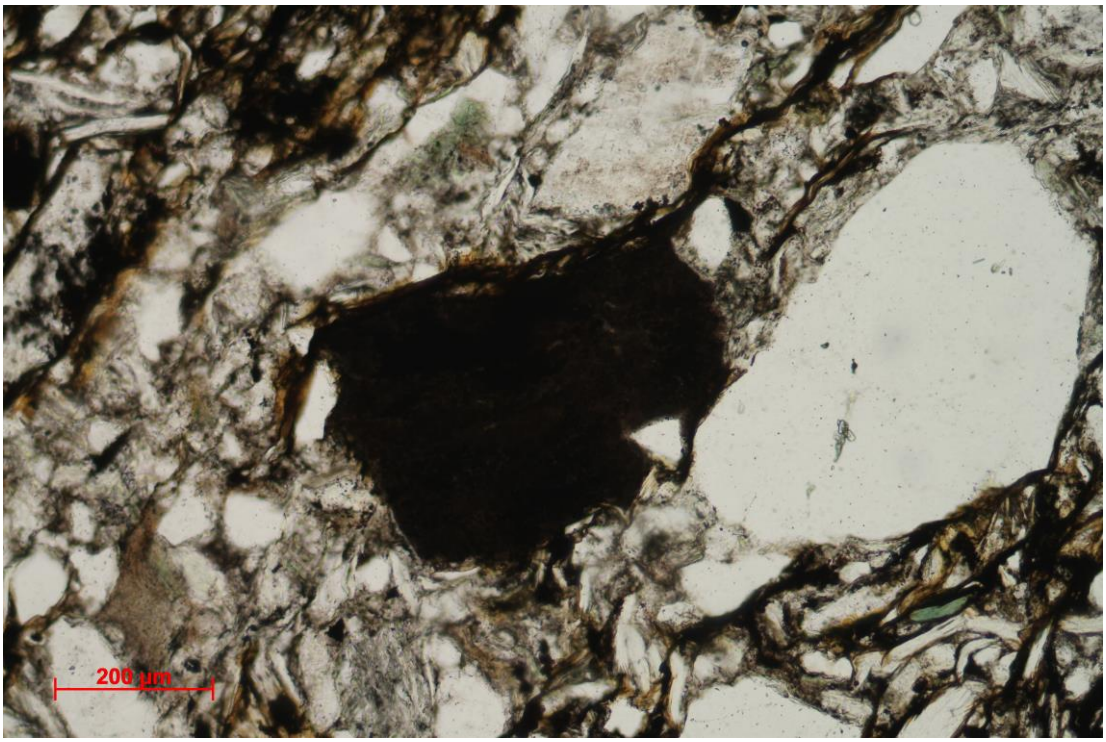
Slika 6: - Muskovit pod utjecajem kloritizacije bez analizatora



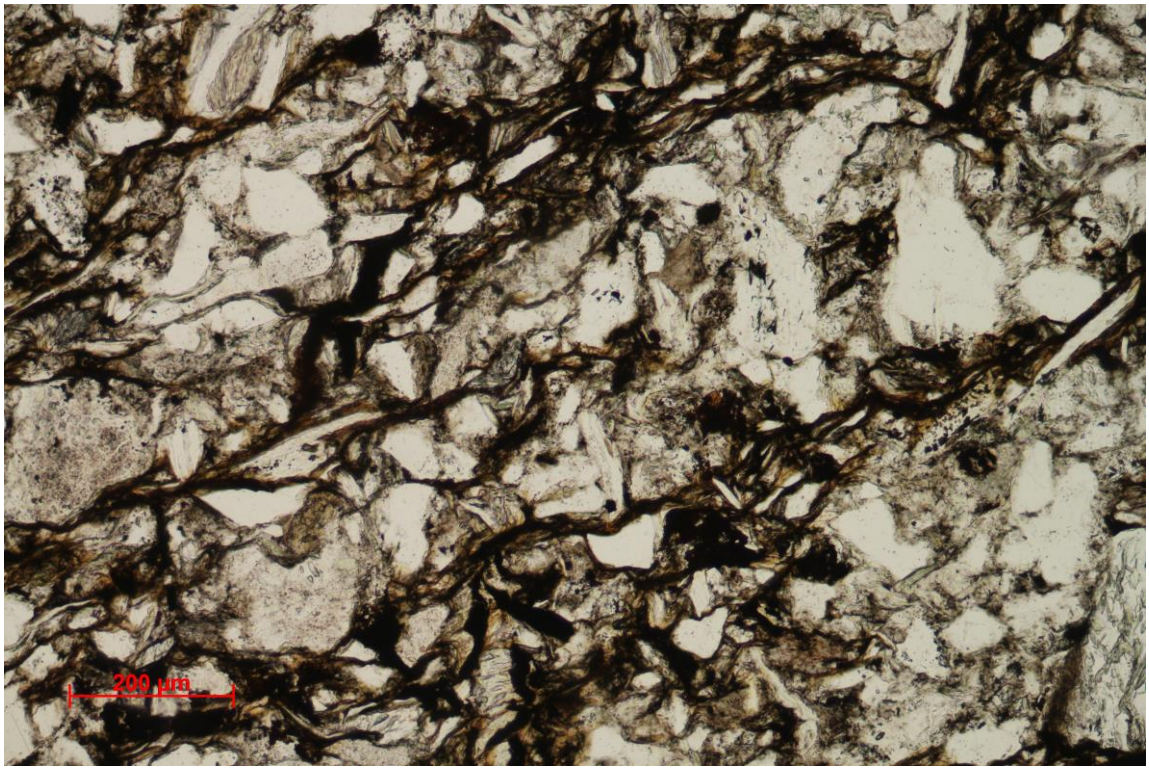
Slika 7:- Muskovit pod utjecajem kloritizacije s analizatorom



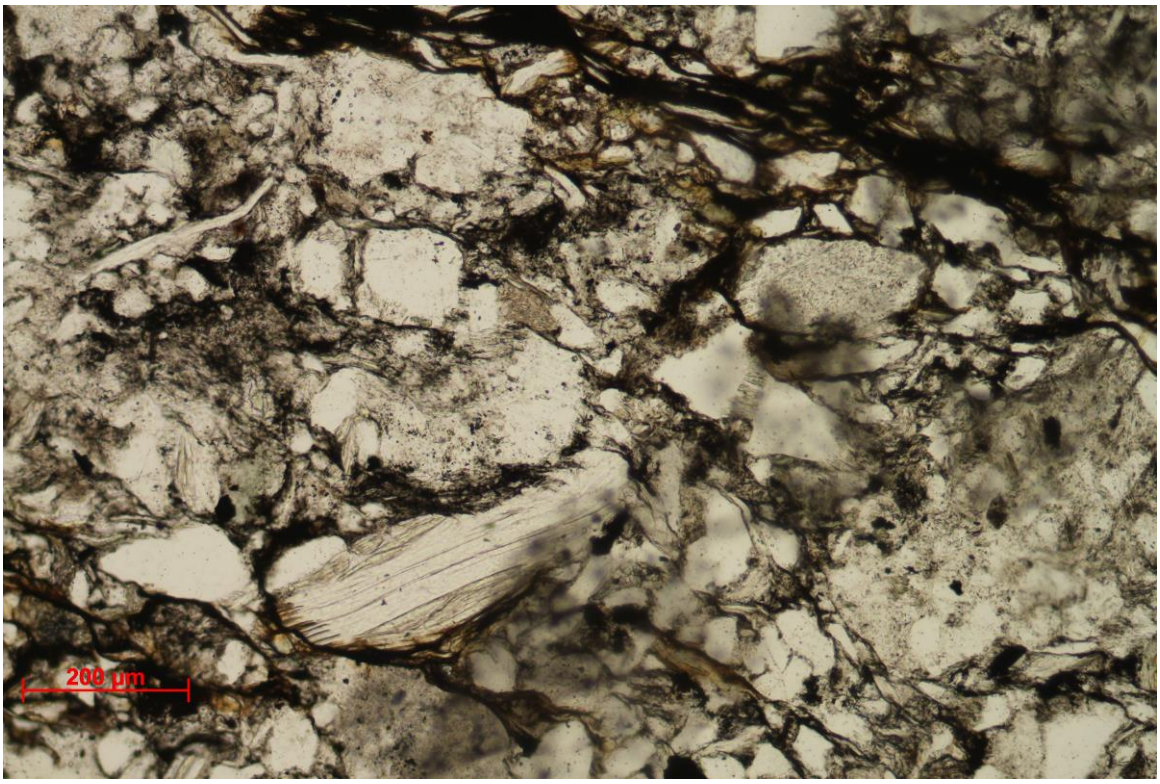
Slika 8: FP1 - Prikaz strukture unutar stijene s analizatorom



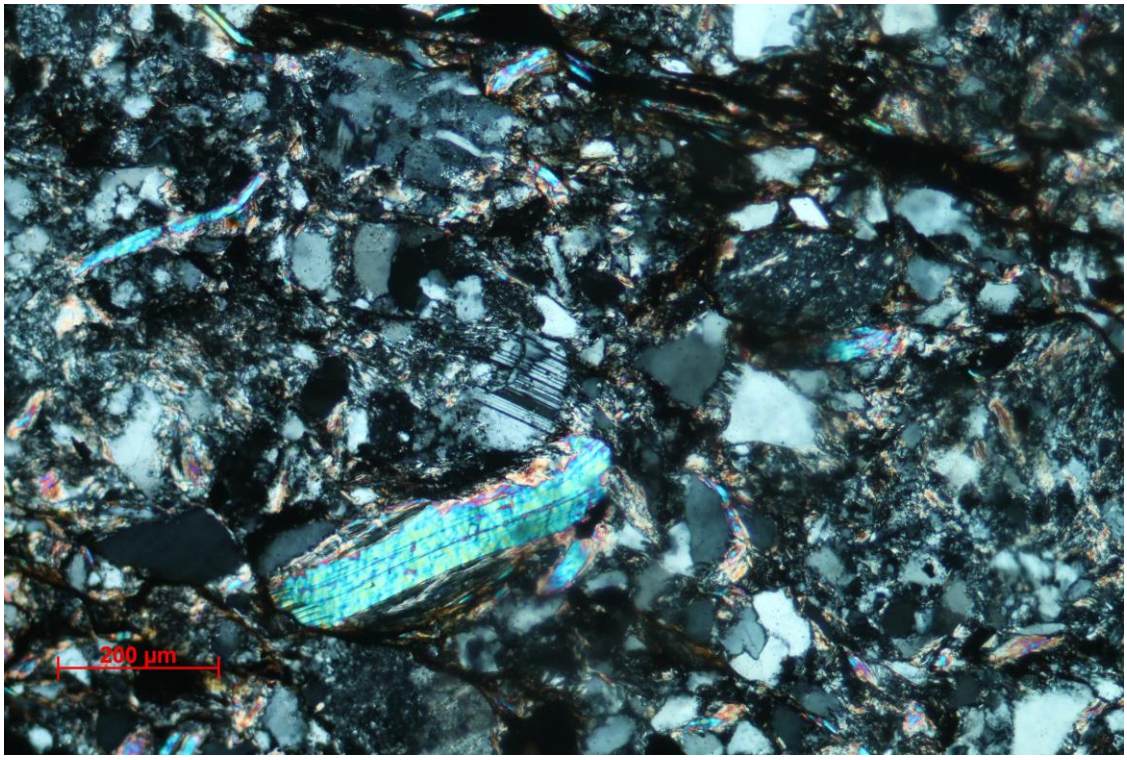
Slika 9: FP1 - Hematit bez analizatora



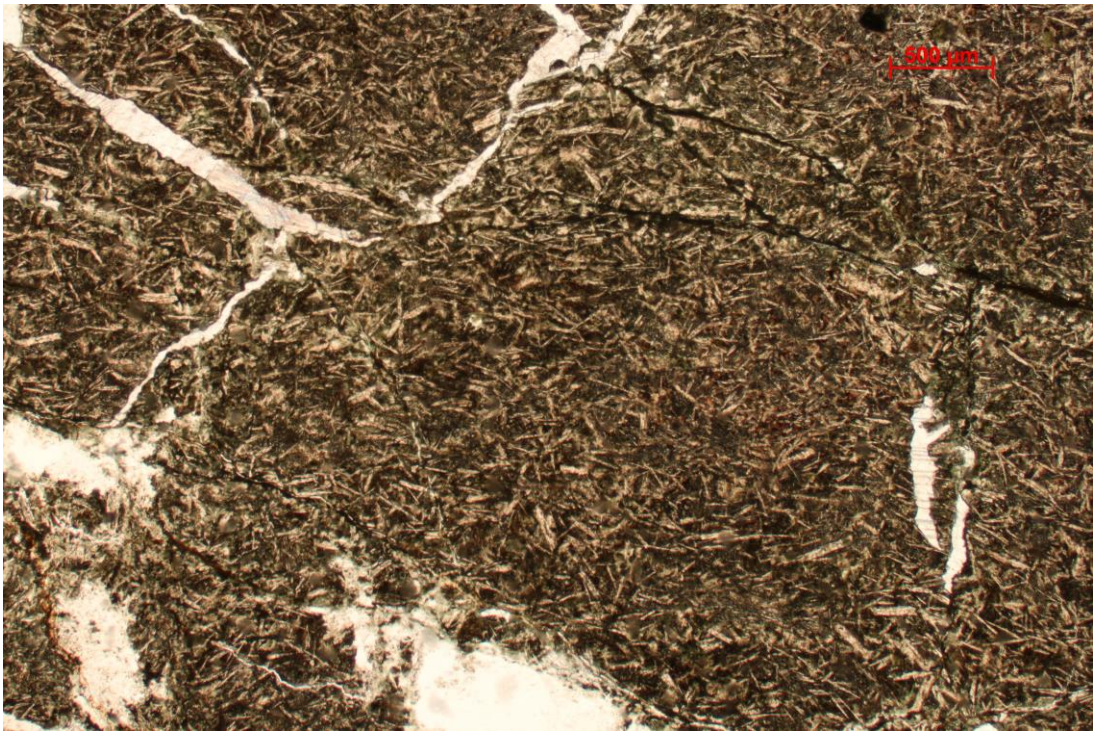
Slika 10: FP1 - Hematit među pukotinama stijene



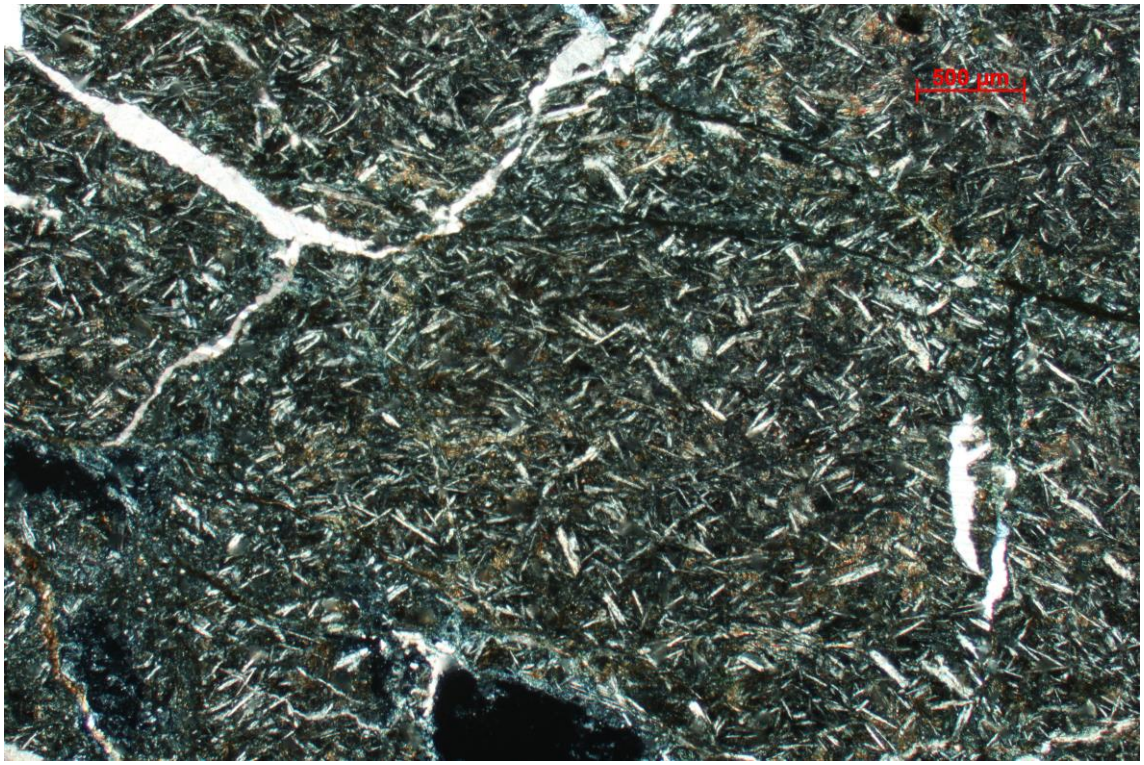
Slika 11: FP1- Plagioklas bez analizatora



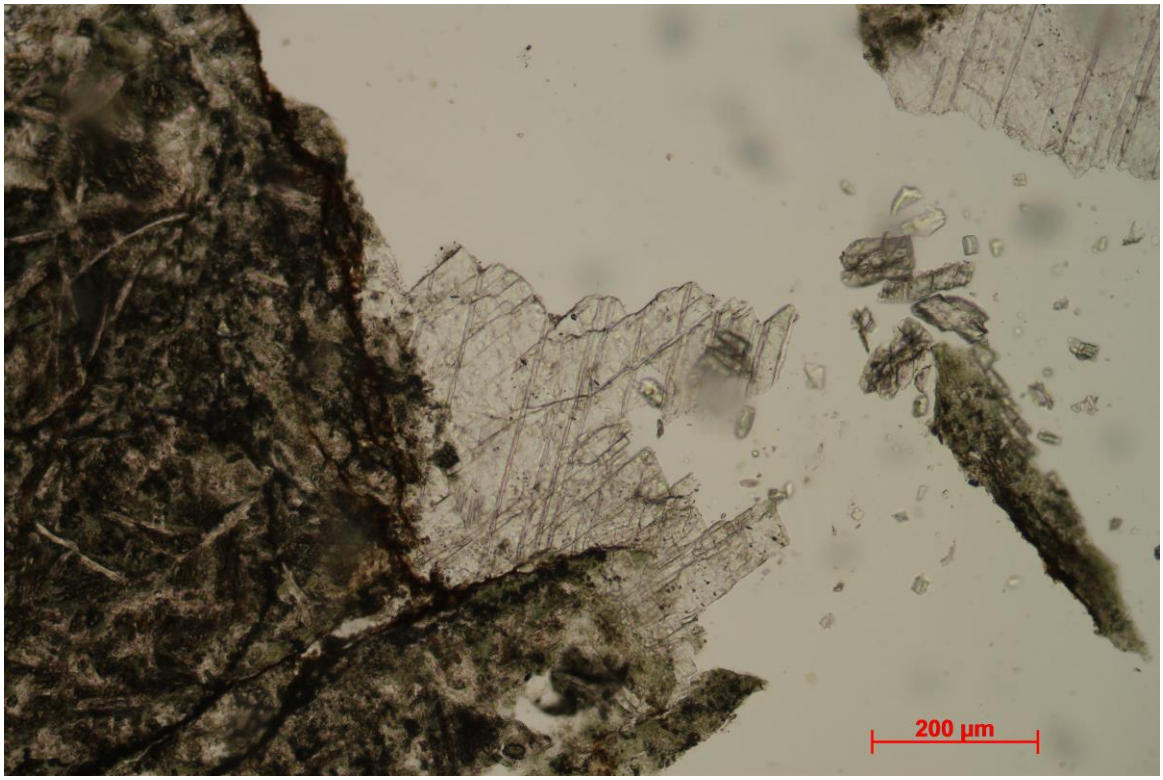
Slika 12: FP1 - Plagioklas s analizatorom



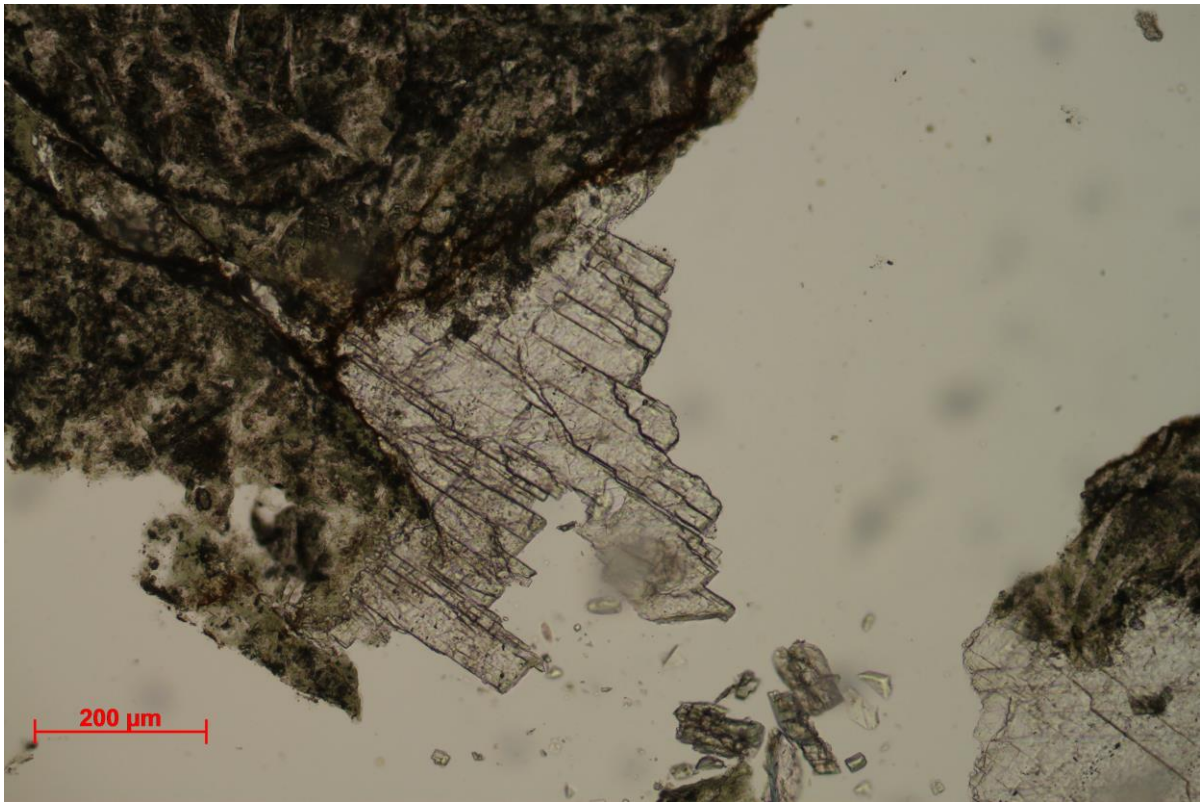
Slika 13: FP2 - Ofitska struktura bez analizatorom



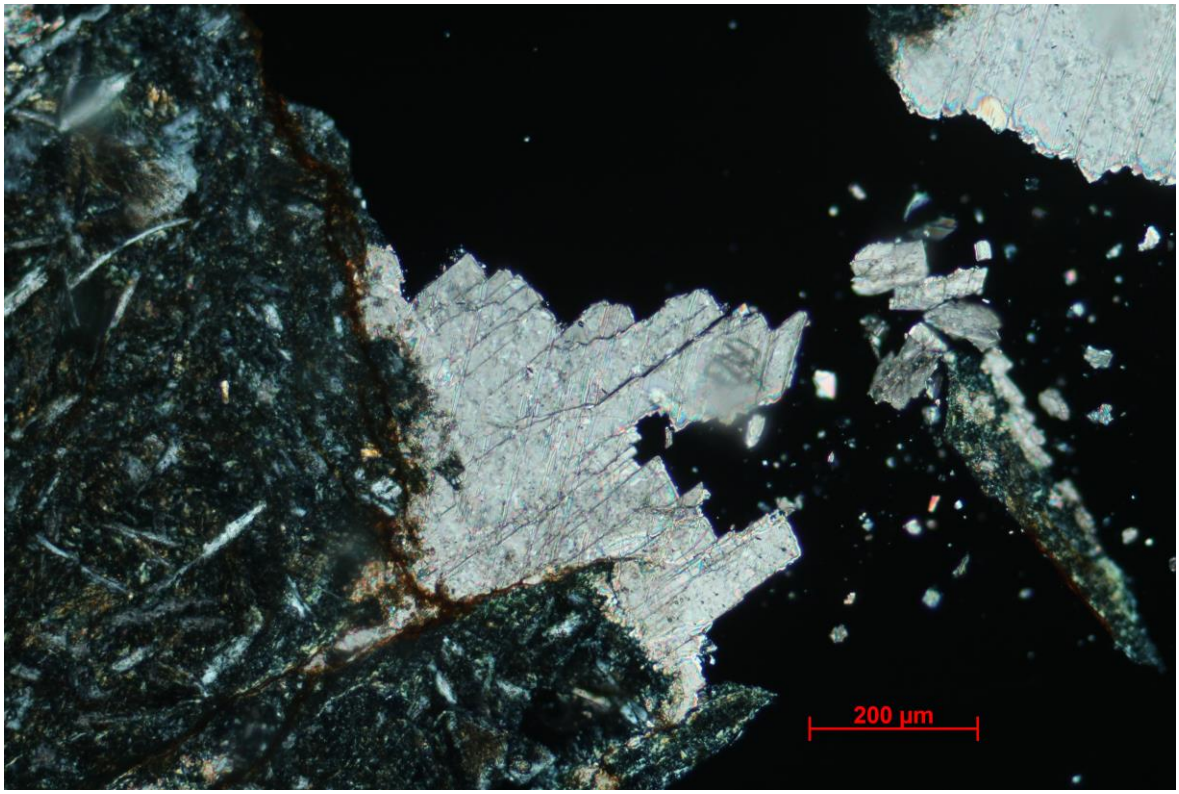
Slika 14: FP2 Ofitska struktura s analizatorom



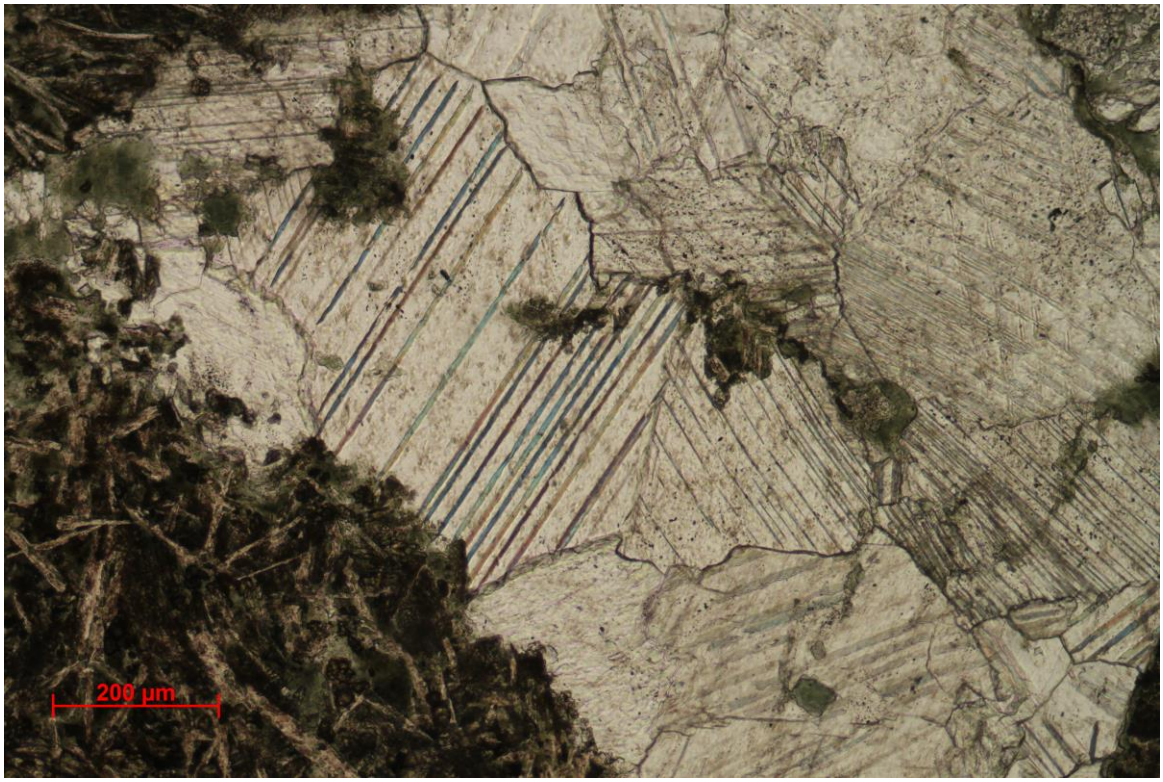
Slika 15: FP2 - Kalcit s nižim reljefom bez analizatora



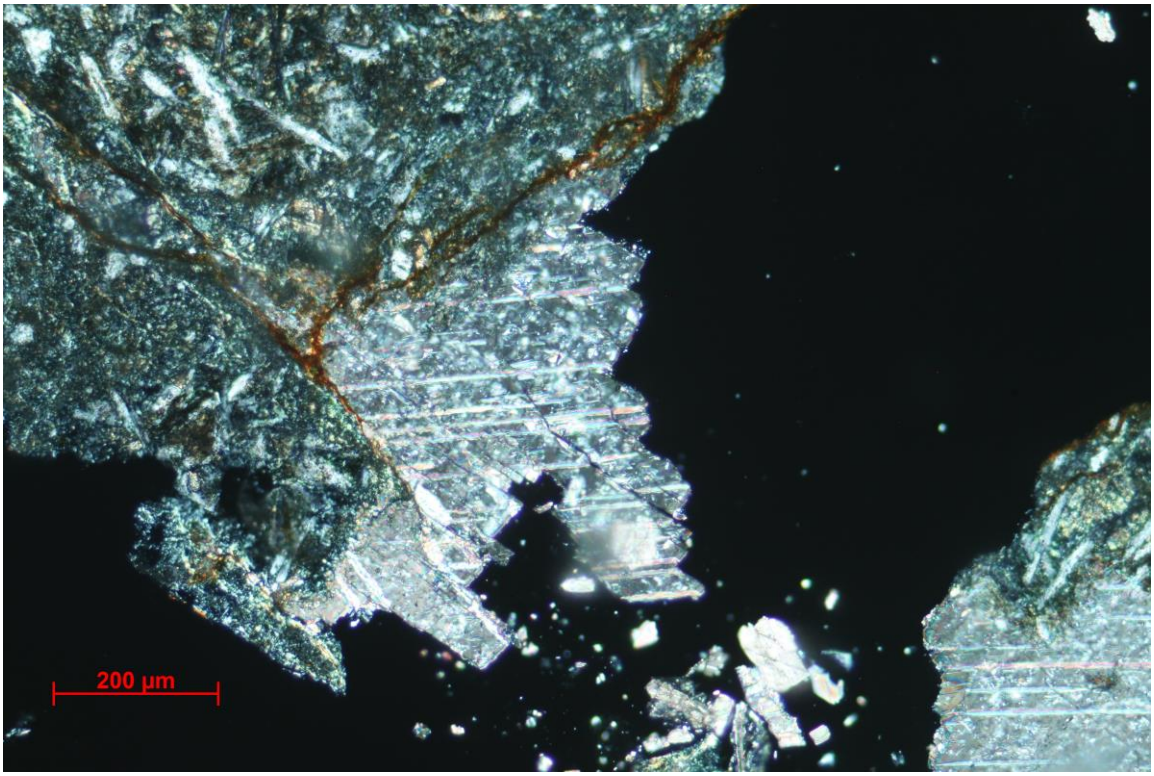
Slika 16: FP2 - Kalcit s višim reljefom bez analizatora



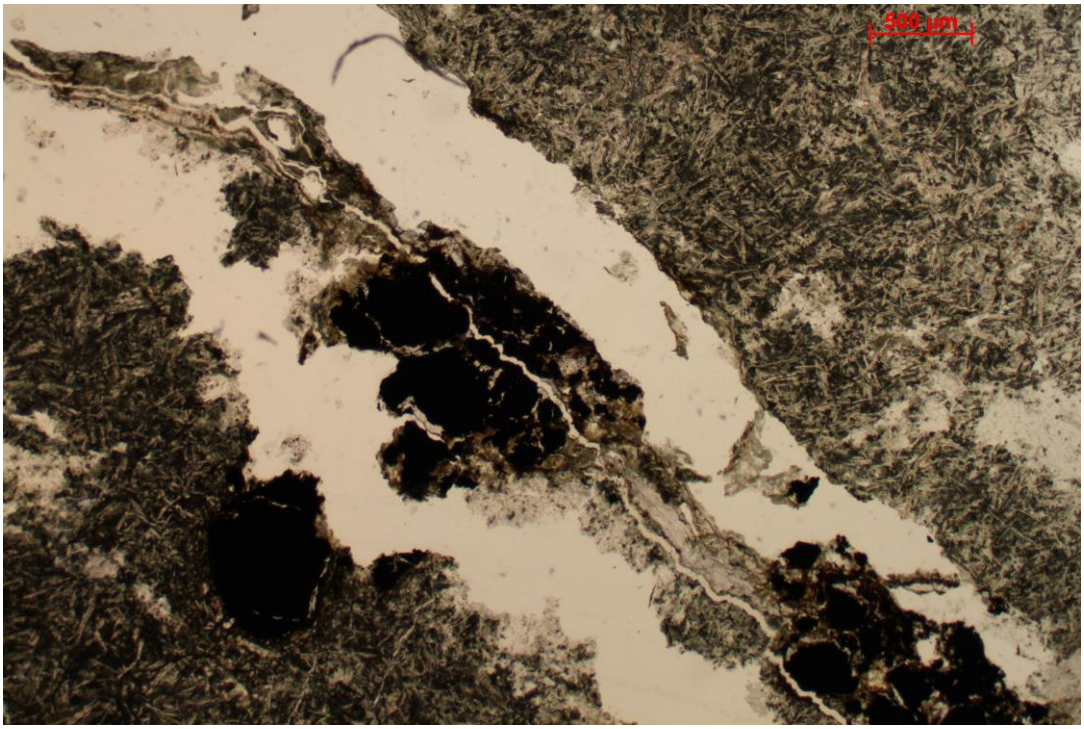
Slika 17: FP2 - Kalcit s analizatorom



Slika 18: FP2 - Sraslačke lamele kalcita



Slika 19: FP2 - Kalcit sa sraslačkim lamelama promatran analizatorom



Slika 20: FP2 - Magnetit bez analizatora