

Prof.ass.dr. Bedri Durmishaj

Prof.asc.dr. Sylejman Hyseni

Mr.sc. Ferat Shala

ATLAS I MINERALEVE TË TREPÇËS

Mitrovicë, 2010

*Dalëngadalë vdes ai që bëhet skllav i zakonit,
që përsëritë të njëjtat gjëra çdo ditë,
që nuk ndryshon rrugë,
që nuk rrezikon...*

Pablo Neruda



PARATHËNIE

HYRJE	9
1.0 HISTORIA E <i>TREPÇËS</i>	12
2.0 POZITA GJEOGRAFIKE.....	18
3.0 PIKËPAMJET GJEOLOGJENIKE TË MINERALIZIMEVE POLIMETALORE NË BREZIN XEHEROR TË <i>TREPÇËS</i>	22
3.1 GJEOLOGJIA E RAJONIT TË <i>TREPÇËS</i> ...	25
3.2 VENDNDODHJA DHE MORFOLOGJIA E TRUPAVE XEHERORË	26
3.3 MINERALOGJIA DHE GJENEZA E VENDBURIMIT <i>TREPÇA</i> NË STANTËRG.....	29
4.0 MINERALET DHE KLASIFIKIMIN I TYRE.	31
4.1 NJOHURI TË PËRGJITHSHME PËR MINERALET DHE KLASIFIKIMI I TYRE	32
4.2 KLASIFIKIMI I MINERALEVE DHE DISA KARAKTERISTIKA TË TYRE	36
5.0 MUZEU I MINERALEVE TË <i>TREPÇËS</i>	37
5.1 RËNDËSIA E MUZEUT TË MINERALEVE TË <i>TREPÇËS</i>	38
6.0 MINERALET E <i>TREPÇËS</i>	42
6.1 TË DHËNA TEORIKË MBI DISA VEÇORI TË MINERALEVE DHE PËRDORIMI I TYRE.	44
6.1.1 ELEMENTET E LINDUR (NATIVE).....	44
6.1.2 SULFURET DHE SULFOKRIPËRAT....	44
6.1.3 OKSIDET DHE HIDROKSIDET.....	74
6.1.4 KARBONATET	80
6.1.5 SULFATET.....	94
6.1.6 SILIKATET, FOSFATET, VOLFRAMITET	100
7.0 KOLEKSIONE TË AGREGATEVE MINERALE	108
8.0 MINERALET E <i>TREPÇËS</i> NË FOKUSIN E TË HUAJVE	132
LITERATURA	158

PARATHËNIE

Atlasi mineralogjik për mineralet e *Trepçës* hartohet për herë të parë nga autorë të profilit të gjeologjisë. Atlasi mineralogjik përmbledh të dhëna të bollshme mbi vendburimin në përgjithësi, të dhëna teorike mbi disa veçori të mineraleve dhe fotografi të shkëlqyeshme të kristaleve të bëra në muzeun e kristaleve në Stantërg.

Vendburimi i plumbit, i zinkut dhe i argjendit (Pb-Zn-Ag) në Stantërg dikur njihej si prodhuesi më i madh i xeheve të Pb-Zn, në Evropë. Rëndësinë dhe madhësinë akoma më të madhe të tij e përbën edhe kompleksi i mineraleve dhe mrekullia e shkëlqyer e koleksioneve kristalore. I gjithë koleksioni i mineraleve të nxjerra deri më sot nga vendburimi polimetallor- sulfuror i Stantërgut gjendet i ekspozuar në muzeun e kristaleve të *Trepçës*, si dhe në vende të ndryshme të Evropës.

Me këtë rast, ne po hedhim një hap të vogël, por me rëndësi, në njohjen dhe përvetësimin e mineraleve-kristaleve të *Trepçës* gjithnjë nga këndvështrimi makroskopik i tyre.

Atlasi është i ndarë në nëntë kapituj, përmbajtja e të cilëve është paraqitur në vijim të librit.

Atlasi i mineraleve do të jetë i dobishëm për studentët e gjeologjisë, por edhe për profile të tjerë shkencorë, si dhe për vizitorë të pamësuar me bukurinë mahnitëse të mineraleve-kristaleve që gjenden në muzeun e kristaleve të *Trepçës*.

Ajo që e habitë më shumë vizitorin në një muze mineralesh, është larmia dhe bukuria e mostrave të ekspozuara në të. Në veçanti atë e tërheqin ngjyrat dhe format gjeometrike të tyre.

Me botimin e këtij atlasi plotësohet një zbraçëtirë që ekziston në literaturën gjeologjike, në veçanti për fushën e mineralogjisë. Por se sa ia kemi arritur këtij qëllimi, do ta vlerësojnë lexuesit në përgjithësi dhe specialistët e kësaj fushe, në veçanti. Prandaj, me shumë dashamirësi ne do t'i presim vërejtjet dhe sugjerimet e tyre, në mënyrë që në ribotimet eventuale ky atlas të dalë më i kompletuar në aspektin shkencor e profesional.

HYRJE

Republika e Kosovës, me sipërfaqe tokësore 10887 km², përmban të gjitha karakteristikat për një zhvillim normal ekonomik për vendin. Nga sipërfaqja e përgjithshme tokësore, rreth 54%, apo 5890 km² përbëjnë tokë bujqësore, 42%, apo 4600 km² janë tokë pyjore dhe rreth 3,64%, apo 397 km² i përkasin tokës pjellore.

Vendi ynë është i begatë me pasuri natyrore, veçanërisht është i njohur për mineralizimet e Pb-Zn-Ag, për të cilat dihet që nga kohërat e lashta.



Figura 1. Pozita gjeografike e Kosovës

Burimi: ESK, Hartografia & GIS-i

Që atëherë, pasuritë e Kosovës shfrytëzoheshin nga paraardhësit tanë Ilirët (populli më i lashtë në Ballkan), më pas nga bizantinët, sasët, turqit dhe së fundi nga okupatori serb.

Kosova gjendet në mes të Evropës Juglindore, duke zënë pozitën qendrore në Gadishullin Ballkanik, paraqet nyje të rëndësishme të lidhjes midis Evropës së Mesme dhe asaj Jugore, Detit Adriatik dhe Detit të Zi, (fig.1).

Në jugperëndim kufizohet me Shqipërinë, në perëndim me Malin e Zi, në veri-verilindje me Serbinë dhe në juglindje me Maqedoninë. Nga pikëpamja e relievit, Kosova përfaqëson një pellg të rrafshët, të rrethuar me male të larta nga të gjitha anët, (fig.2).

Nga pikëpamja e trafikut rrugor, Kosova është nyje e rëndësishme dhe strategjike në Ballkan, (fig. 3).

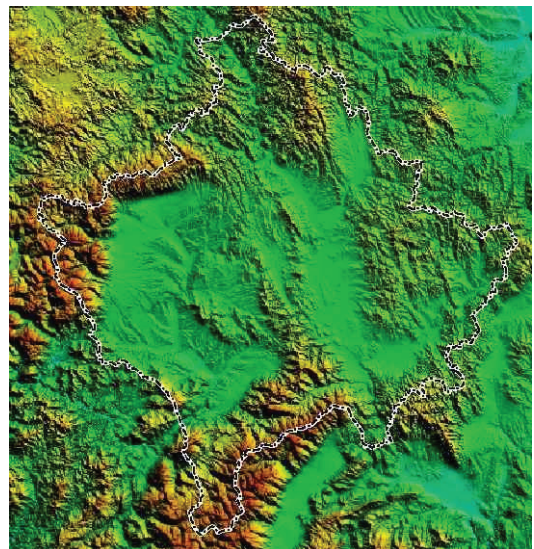


Figura 2. Harta e relievit të Kosovës

Përmes grykë - luginave të lumenjve (Ibri, Drini i Bardhë, Lepenci, Morava e Binçës), vendi ynë lidhet vendet përreth, si dhe me vendet ballkanike, Evropën dhe më gjerë. Vështruar nga sa u tha më sipër, del se vendi ynë i ka të gjitha kushtet për një zhvillim të vrullshëm ekonomik. Nga pikëpamja e ndërtimit gjeologjik, regjioni i Kosovës është mjaft i larmishëm dhe ka rëndësi të madhe për shfrytëzimin e lëndëve minerale të dobishme, me të cilat Kosova dallohet jo vetëm për nga numri dhe lloj-llojshmëria e tyre, por edhe për nga sasia e tyre, (fig. 4).

Në Kosovë gjenden rezerva të mëdha të lëndëve djegëse (qymyrlinjit), minerale të dobishme të metaleve të Pb, Zn, Ag, Cr, Ni-silikat, Mg, boksitit etj. Të gjitha këto resurse, ekonomisë së vendit i krijojnë një bazë të mirë për zhvillim ekonomik normal dhe perspektivë për të ardhmen. Pra, në Kosovë zhvillimi ekonomik bazohet në shfrytëzimin e pasurive minerale, që dikur kanë ndikuar në zhvillimin ekonomik, jo vetëm të vendit dhe më gjerë.

Më të njohura kanë qenë prodhimet e metaleve të ngjyrosura, si: Pb, Zn, Au, Ag, Bi, Cd, etj. Vlerësohet se janë rreth 50 milionë tonë rezerva xeherore të plumb-zinkut, përgjat brezit xeheror të *Trepçës*.



Figura 3. Pozita e Kosovës nga pikëpamja e trafikut rrugor dhe grykë-lumenjve.



HISTORIA
E
TREPÇËS



HISTORIA E TREPÇËS

Që në kohërat e lashta është ditur për vendburimet polimetalore të sulfureve të Pb, Zn, Ag Au, në Kosovë. Këtë e kanë vërtetuar zbulimet e shumë punimeve të vjetra minerare: galeri, puse, vegla të punës, që janë përdorur në kohëra të ndryshme gjatë shfrytëzimit të mineralizimeve të këtij lloji, si dhe mbetjet nga shkrija e tyre.

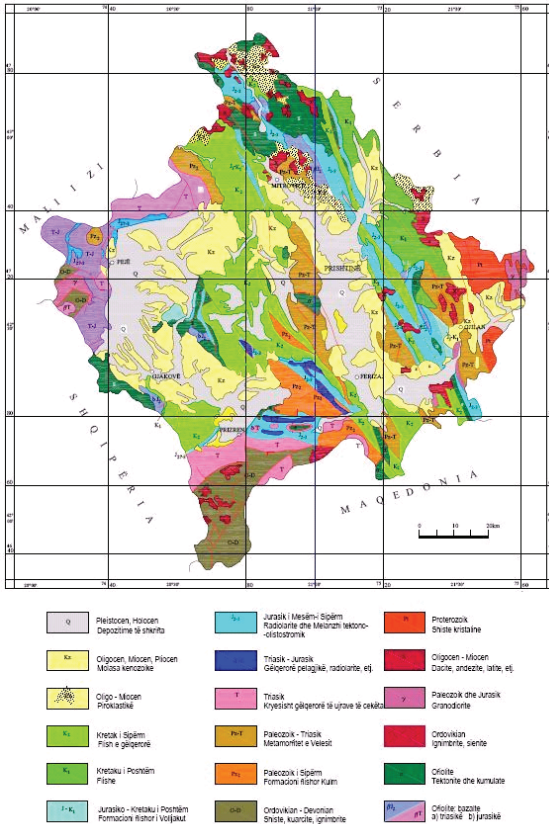


Figura 4. Harta gjeologjike e Kosovës



Figura 5. Certifikatë Lëndësh Minerale për ndërmarrjen Miniera Trepça Ltd, datë 1926.

Disa nga vendburimet sulfure (*Trepça* në Stantërg, Bellobërdë, Cërnac, Përroi i Ngjyrosur-Artanë), edhe sot pas luftës së fundit në Kosovë (1998/99), gjenden në shfrytëzim. Ndërkaq, vendburimet si: Hajvalia, Badovci dhe Kishnica, janë të zhytura në ujë dhe kanë mbetur pa kurrfarë mbikëqyrje edhe pse para luftës (periudha 1998/99), ishin prodhues të rëndësishëm të xehes së plumbit, zinkut dhe argjendit etj.

Për herë të parë në literaturë emri *Trepça* përmendet më 1303, në dokumentet që ruhen në arkivin e Dubrovnikut (Republika e Kroacisë), si dhe në arkivat osmane në veçanti për rajonin e Artanës.

Për zhvillimin e xehetarisë në territorin ku gjenden minierat e *Trepçës*, dihet qysh në kohën ilire e

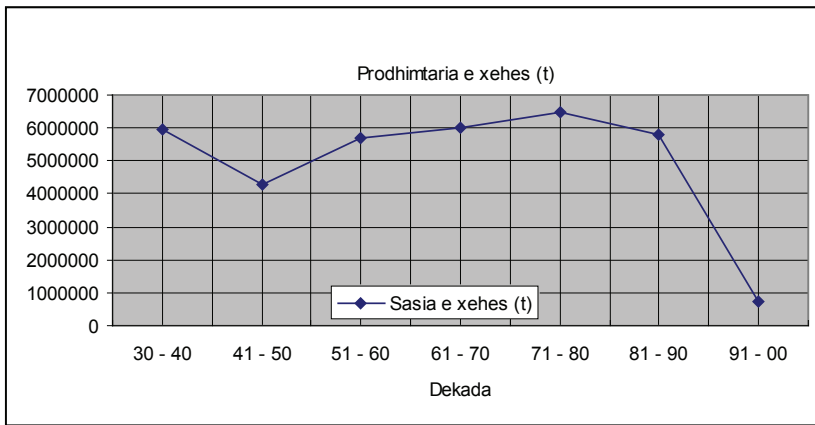


Figura 6. Prodhimtaria e xehes: miniera e *Trepçës* në Stantërg sipas dekadave

romake, e që vazhdon deri në Mesjetë. Ndërkaq, më vonë zhvillimin më të vrlshëm xehetaria e arrin në shekullin XIII.

Hulumtimet e para gjeologjike filluan në vitin 1924, atëherë kur gjeologët anglezë filluan kërkimet gjeologjike për mineralizimet polimetalore sulfure të Pb- Zn, në suaza të fushës xeherore të *Trepçës* në Stantërg. Më vonë, saktësisht në vitin 1926, në Londër formohet një shoqëri aksionare e njohur me emrin *Trepça Mines Limited*, e cila merr me koncesion shfrytëzimin e këtij vendburimi për 50 vjet, (fig. 5).

Në vitin 1930 fillon prodhimi provues i mineralizimeve sulfure të Pb dhe Zn në këtë vendburim. Gjatë Luftës

së Dytë Botërore, gjermanët e mbajnë minierën e *Trepçës* në Stantërg në gjendje pune, por me një nivel të zvogëluar të prodhimit. Ndërsa nga viti 1945 e këndeje, deri më 1990, miniera ka punuar pa ndërprerë, me një kapacitet mesatar të prodhimit rreth 600.000 ton në vit. Gjatë kësaj periudhe në shfrytëzim ishin këto miniera: *Trepça* në Stantërg, Cërnac, Bellobërdë, Koporiq dhe Zhuta Perlla-Albanik (ish-Leposaviq); Kishnica, Hajvalia, Badovci dhe Përroi i Ngjyrosur-Artanë. Bazuar në statistikën e prodhimit, miniera e *Trepçës* në Stantërg, nga viti 1930 deri në vitin 2000, ka pasur këtë ecuri të prodhimit: shih (fig.6) dhe (fig.7).

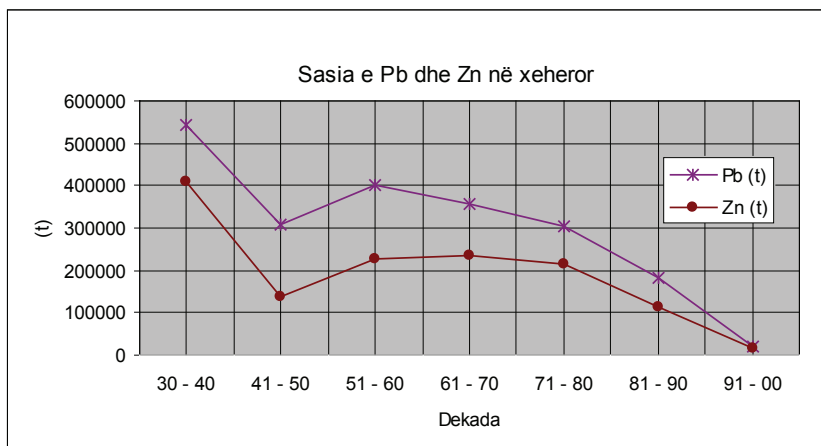
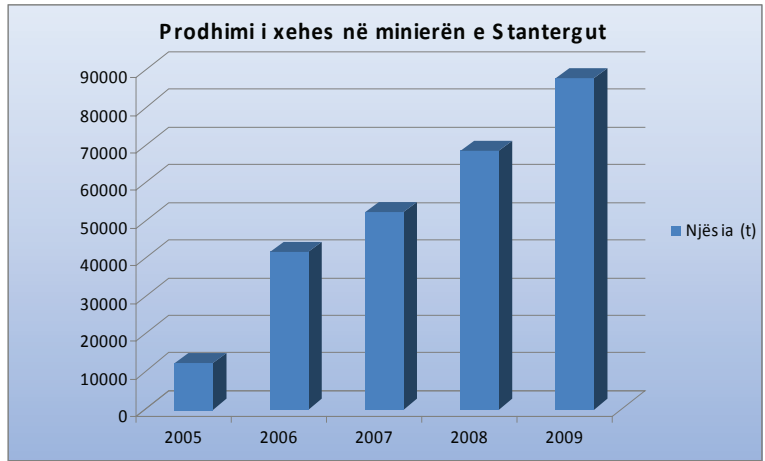


Figura 7. Prodhimtaria sasiore e metalit të Pb dhe Zn nga miniera e *Trepçës* në Stantërg sipas dekadave.

Figura 8. Prodhimtaria e xehes së Pb e Zn nga miniera e Trepçës në Stantërg



Ndërkaq, pas luftës, gjatë periudhës 2000-2004, miniera nuk ka prodhuar, por ka qenë në permanizim, hulumtim dhe përgatitje të punishteve për prodhim. Kështu, në vitin 2005 miniera ka filluar me prodhimin e xehes së plumbit e zinkut me kapacitet minimal, por në rritje sipas viteve, (fig.8 dhe fig.9).

Suksesi më i madh i kombinatit të Trepçës u arrit në vitin 1983, atëherë kur Trepça eksportoi mallra me vlerë prej 103 milionë US \$, duke u radhitur në vendin e pestë të eksportuesve në ish-Jugosllavi, (Akad. M. Dushi 2006). Për 58 vjet të punës prodhuese, kombinati i Trepçës ka prodhuar 33 milionë tonë xeherorë me përmbajtje mesatare 9% (Pb+Zn), apo rreth 3 milionë tonë metal (Pb+Zn). Përveç kësaj, në metalurgjinë e

Trepçës dhe fabriken e pasurimit (fig.10 dhe fig.18), në kohëzgjatje të ndryshme, janë prodhuar këto sasi të metaleve të çmueshme:

- » argjend (Ag) 4.572 t për 45 vjet;
- » ar (Au) 8.675 kg për 34 vjet;
- » bismut (Bi) 4.115 t për 43 vjet;
- » kadmium (Cd) 1.655 t për 20 vjet.

Në periudhën dhjetëvjeçare: 1975 - 1985, prodhimi mesatar vjetor në kombinat ka qenë:

- » plumb i rafinuar 74.216 t/vit;
- » zink elektrolit 32.000 t/vit;
- » argjend i pastër 8.8500 kg/vit;
- » ar 216 kg/vit;
- » bismut 7.3714 kg/vit;
- » kadmium 9.1302 kg/vit;
- » pirit dhe pirrotinë 120.000 t/vit;
- » acid sulfurik 80.000 t/vit;

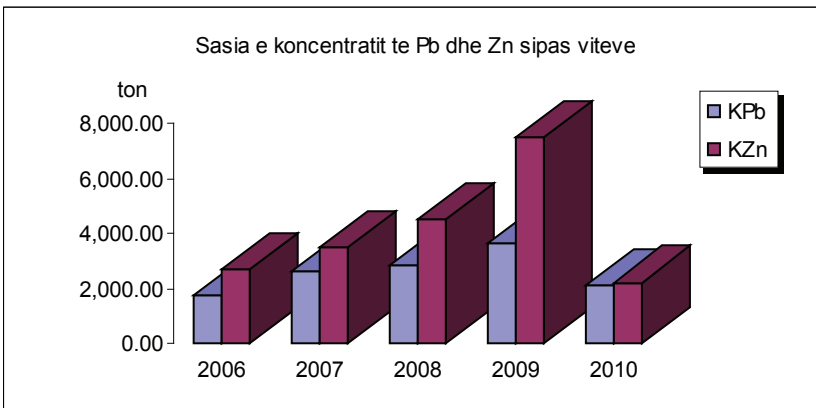


Figura 9. Prodhimtaria e koncentratit të Pb dhe Zn nga miniera e Trepçës në Stantërg, deri në gjashtëmuojin e parë të vitit 2010.

- » municion gjuetie 1.000.000 copë/vit
- » prodhime finale nga Pb 35.000 t/vit;
- » llamarinë të zinkuar 65.000 t/vit;
- » bizhuteri, mat. elek. kontakti
8.814.000US\$/vit
- » gypa, litarë, enë etj. 4.600.000 US\$/vit.



Figura 10. Metalurgjia e plumbit *Trepça* në Zveçan (1) dhe zinkut në Mitrovicë (2)

Vendburimi polimetalor i Pb, Zn, Ag dhe Au në Stantërg, është ndër vendburimet polimetalore më të njohura në Evropë, për nga madhësia dhe më atraktivi për nga shumëllojshmëria e mineraleve dhe bukuritë kristalore që ka ky vendburim. Bazuar në bukuritë mahnitëse të kristaleve, ka ekzistuar ideja e themelimit të muzeut të kristaleve në Stantërg. Kështu, në vitin 1964 u themelua muzeu i kristaleve të *Trepçës* në Stantërg. Në atë kohë kishin filluar grumbullimet e para të mineraleve dhe më pas, vendosja e tyre në muze. Fillimisht numri i nxjerrur i kristaleve ishte i vogël, mirëpo me kalimin e kohës ky numër erdhi duke u rritur deri në ditët e sotme. Numri i kristaleve të nxjerrura nga vendburimi *Trepça* është i madh

dhe vështirë të dihet numri i saktë i tyre. Mirëpo, në fondin e muzeut të kristaleve *Trepça*, aktualisht gjenden të ekspozuara 1560 eksponate.





2

POZITA
GJEOGRAFIKE



POZITA GJEOGRAFIKE

Miniera *Trepça* në Stantërg i përket qytetit të Mitrovicës. Mitrovica është pa dyshim ndër qytetet më të rëndësishme jo vetëm në Kosovë por edhe në gjithë Gadishullin Ballkanik e më gjerë, për nga pasuritë minerale. Shtrihet në fushën aluviale të lumenjve: Ibër, Sitnicë dhe Lushtë, si dhe në shpatet e kodrave që e rrethojnë, (fig. 11). Mitrovica gjendet në lartësinë mbidetare 508-510 m dhe ka pozitë të mirë gjeografike. Këtë e ka krijuar relievi me shtrirje V-J, përmes luginave të lumenjve Ibër- Sitnicë. Qyteti kufizohet me shpatijet e Kreshbardhës (Kopaoniku, Rogozna, Mokra dhe Çyqavica). Territori i kësaj komune kufizohet në pjesën veriore me atë të Zveçanit, me Besianën në pjesën

lindore, me Vushtrinë në pjesën juglindore, ndërsa me Skenderajn në pjesën jugperëndimore dhe me Zubin Potokun në pjesën veriperëndimore. Në drejtim të Sitnicës lidhet me Rrafshin e Kosovës. Rajoni i Mitrovicës me rrethinë ka pozitë të rëndësishme gjeografike dhe strategjike, sepse në këtë trevë ndërpriten rrugë të rëndësishme që të shprijnë në brendinë e Gadishullit Ballkanik, në bregdetin Adriatik, në Detin Egje dhe në Detin e Zi. Në këtë pikëpamje është me rëndësi edhe hekurudha që lidhë pjesën jugore dhe veriore të Gadishullit Ballkanik.

Si pjesë mikroregionale e fushëgropës së Kosovës, pellgu i Mitrovicës nga veriu mbyllet me kupën vullkanike të Zveçanit (799m), nga maja vullkanike, si: maja vullkanike e Sokolit (918m) dhe malin Majdan (1268m). Nga lindja Mitrovica kufizohet me Kodrën e Lisit (665m), nga juglindja me Kodrën e Shkemzetit (Cërnushës, 1010m) dhe në perëndim me Kodrën e Zmiqit (822m) dhe të Gërmovës (782m).

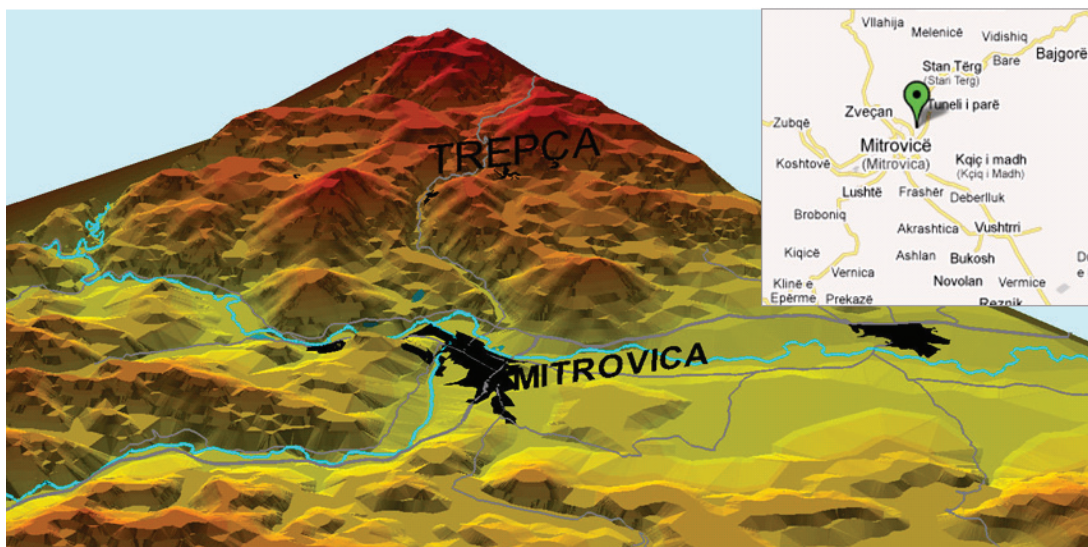



Figura 11. Pozita gjeografike e Mitrovicës me rrethinë

Karakteristikë mbizotëruese morfologjike të territorit të komunës së Mitrovicës, janë zonat malore-kodrinore. Lidhjet e komunikacionit janë të kënaqshme, pasi përveç rrugëve automobilistike që e përshkojnë, këtu kalon edhe hekurudha Beograd - Mitrovicë - Shkup. Vendburimi i Stantërgut ndodhet 9 km larg kësaj hekurudhe. Si rrugë kryesore e rajonit ku shtrihen minierat e *Trepçës*, shërben rruga automobilistike Mitrovicë - Prishtinë - Shkup. Përveç kësaj, ka edhe rrugë të tjera, të cilat gjatë stinës së dimrit bëhen të pakalueshme. Me rrugën Mitrovicë - Stantërg - Bare - Podujevë, treva ka perspektivë edhe në zhvillimin e turizmit malor.



3

PIKËPAMJET
GJEOLOGJENIKE
TË MINERALIZIMEVE
POLIMETALORE
NË BREZIN
XEHEROR TË TREPÇËS



PIKËPAMJET GJEOMETALOGJENIKE TË MINERALIZIMEVE POLIMETALORE NË BREZIN XEHEROR TË TREPÇËS

Mbi gjenezën e formimit të vendburimeve magmatike-hidrotermale në Ballkan dhe më gjerë, shikuar nën prizmin e tektonikës së pllakave, kemi dhënë interpretime sipas S. Jankoviçit (1977, 1997), S. Karmanata (1997), Groves (1998), Pettake (2000), Marchev (2000), Franz Neubauer (2001), etj (fig. 12). Në këtë atlas paraqesim vetëm ato procese që lidhen me tektonikën e pllakave, që tregojnë se mund të jenë me interes në formimin e vendburimeve xeherore dhe paraqitjen e tyre në hapësirë. Këto procese nuk mund të kufizohen në sektorë të posaçëm në hapësirë, sepse janë të lidhur me procesin e subduksionit të pllakës oqeanike

dhe kontinentale. Zhvillimi gjeohistorik i terrenit të vendit tonë dhe territoreve fqinje e më gjerë, në periudhën pas Paleozoikut, ka qenë në lidhje të ngushtë me evolucionin e Tetisit. Përveç proceseve që lidhen me Tetisin, duhen vënë në pah edhe lëvizjet relative të këtyre pllakave (Evropës, Azisë, Afrikës dhe Arabisë), në funksion të përgjithshëm të tektonikës së pllakave.

Evolucioni gjeodinamik i Zonës së Vardarit përfshin proceset e hershme të Triasikut, përgjatë kufijve tektonikë të makropllakës, në anën verilindore (VL) të Gondvanës, (Dimitrijeviç, 1982; Pamiç, etj. 2002, Robertson 2002, Dilek etj 2005). Pra, në anën VL të Gondvanës ka pasur një zhvillim të riftit oqeanik gjatë Triasikut të mesëm dhe të vonshëm (Bortolotti dhe Principi, 2005; Bortolotti etj. 2007). Si rezultat i zhvillimit të fazës riftogjene, ka ndodhur formimi i një pellgu të madh oqeanik, që karakterizohet me MOR oqeanike/litosferë oqeanike (Çollaku etj, 1992 , Bebien 1998, Pamiç 2002, Bortolotti 2004a, 2008, Saccani 2004 etj.). Konvejenca ka filluar gjatë Jurasikut të hershëm, me subduksion brendaoqeanik, i percjellë me formimin e litosferës së re oqeanike në pellgun paraharkor (Becaluva 1994, Shallo 1994, Bortolotti 2002,

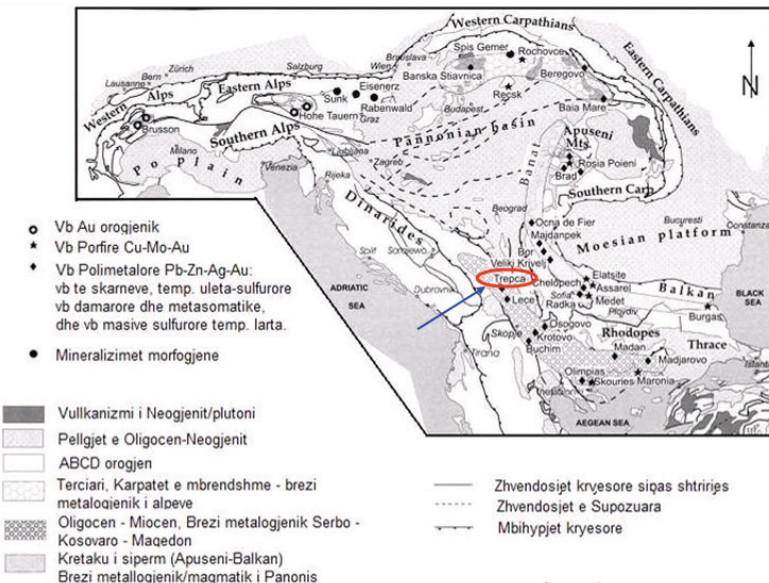


Figura 12. Paraqitja skematike dhe shpërndarja e njësive kryesore tektonike, me vendburimet minerale në rajonin Alpin-Balkan-Karpate-Dinaride (ABCD) sipas Neubauer 2001.

Hoeck 2002, Dilek 2007, Saccani 2008a). Gjatë konvergencës së pllakave, litosfera oqeanike është konsumuar tërësisht, kurse kufijtë kontinentalë i afrohen zonës së subduktionit në Jurasikun e mesëm deri në atë të vonshëm, ku litosfera oqeanike u obdukuar mbi kufirin kontinental të pllakës së Adrias (Çollaku 1992, Robertson dhe Karamata 1994, Dimitrijević 2001, Pamić 2002, Bortolotti 2004b, 2005, Djerić 2007, Gawlick 2008 etj.). Konvergjenca në mes të pllakave të Adrisë dhe Euroazisë, rezultoi më pas në një kolizion, si rezultat i forcave kompresive. Moshë e kësaj faze është ende çështje debati të disa autorëve (Pamić 2002), që kanë propozuar si Jurasiku i vonshëm Kretaku i hershëm. Kurse të tjerët (Schmid 2008), sugjerojnë se përplasja kontinentale ka ndodhur më vonë, në Kretakun e sipërm - Paleogjeni i hershëm.

Megjithatë, tektonika ka vazhduar edhe në zonën e brendshme të Brezit Dinarik-Hellenic, dmth. në Zonën e Vardarit dhe masivin serbo-kosovaro-maqedon, ku me një kalim nga forcat e deformimit në atë të zgjerimit, supozohet se ka ndodhur në Terciarin e hershëm (Dinter, 1998, Zelic 2010 etj.).

Në Zonën e Vardarit, përplasja kontinentale u shoqërua me intrudimin e granitoideve kalko-alkalinore, kryesisht në Eocenin e vonshëm Oligocenin e hershëm (Pamić dhe Balen, 2001).

Zona e Vardarit është konsideruar si një qepje (sutur) e zhvilluar pas përplasjes në mes të pllakës së Euro-Azisë dhe Adrias, siç identifikohet në pllakën e Adrias me forcat e deformimit (Kilias et al. 1999, Zelić 2010 etj.).

Këto procese janë zhvilluar në hapësirat e dikurshme të Tetisit, por për ne është e rëndësishme ajo pjesë e segmentit që i përgjigjet Zonës së Vardarit (ku gjendet treva e studimit-brezi xeheror i *Trepçës*) dhe vazhdon për në zonën Izmir-Ankara-Anadoll (Jankovic.S. 1977).

Grup të posaçëm të vendburimeve paraqesin ato që lidhen me subduksionin e kores oqeanike, nën koren kontinentale, gjatë Eocen-Oligocenit deri në Pliocen.

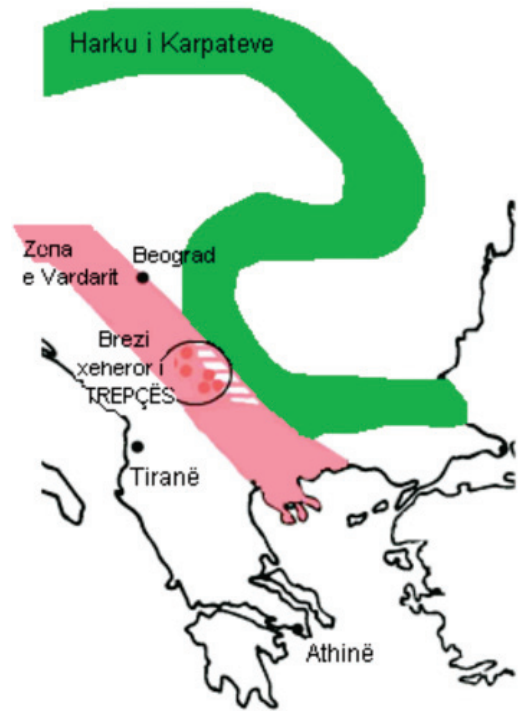


Figura 13. Zona e Vardarit me brezin xeheror të *Trepçës*.

Vendburimet që paraqiten në hapësirën e subduksionit të kores oqeanike dhe kores kontinentale, mund të klasifikohen në:

- Vendburimet magmatogjene që lidhen me kompleksin magmatik (intermediar), plutonik-vullkanik dhe
- Vendburimet që lidhen me kompleksin vullkanogjeno-sedimentar dhe vendburimet sedimentare në pellgun e Neogjenit, për gjatë vijës së depressionit në hapësirën e përplasjes së kontinenteve.

Këto përplasje të kontinenteve, në aspektin termodinamik i ka analizuar Birdi (1975). Magmatizmi (hibrid) që thekson Karamata (1982), shfaqet mbi zonën e kores kontinentale, pra i përgjigjet zonës së njëjtë ku paraqitet melanzhi ofiolitik. Kompleksi ofiolitik në Zonën e Vardarit ka shtrirje të madhe dhe i takon evolucionit të kores oqeanike të Jurasikut.

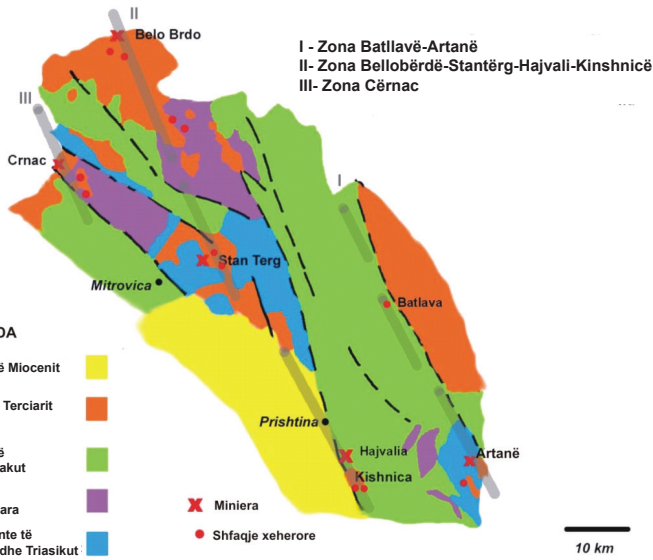


Figura 14. Brezi xeheror i Trepçës dhe strukturat kryesore të saj

Paraqitjet e magmatizmit kontinental, që janë pasojë e subduksionit të Egjeut, sipas të cilit zhvillohet gjithë magmatizmi terciar, kalcium-alkalinor i Zonës së Vardarit, me mineralizime tipike polimetalore të skarneve dhe hidrotermale-metasomatike të Pb- Zn-Ag.

Vendburimet e plumb-zinkut janë të vendosura në zonën e subduksionit të Ballkanit Qendror (Kenozoikut) dhe shtrihen në territorin e ish-Jugosllavisë, pastaj në Kosovë, pjesërisht në Greqi dhe vazhdojnë në pjesën qendrore të Anadolit, (fig. 13). Sot, vendburimet e njohura të plumbit dhe zinkut, janë të lidhura gjenetiksht me kompleksin plutonik-vullkanogjen, të formuara me përplasjen e pllakave dhe ndahen në shumë tipe:

- Vendburimet xeherore që lidhen me strukturat e aparatit vullkanik, siç është trupi xeheror qendror në Stantërg.
- Vendburimet hidrotermale metasomatike në shkëmbinjtë karbonatikë. Vendburimi Përroi i Ngjyrosur në Artanë dhe vendburimet në hulumtim: Kaltrina, Përroi i Thartë dhe disa nga trupat xeherorë në vendburimin e Stantërgut, Hajvalisë dhe Sase-Toranicë (Maqedoni).

- Vendburimet e skarneve në kontakt me shkëmbinjtë gëlqerorë, p.sh. trupat xeherorë në Stantërg dhe Bellobërdë.

Në bazë të studimeve petrokimike të shkëmbinjve vullkanikë në brezin xeheror të Trepçës, kemi të bëjmë me një magmatizëm orogjenik.

Seritë me përmbajtje kalcium-alkaline dhe kalium kalcium-alkaline, janë karakteristike për vullkanizmin e Terçarit në Kosovë, që sqaron fenomenin e përplasjes kontinent -kontinent ose kontinent-hark ishullor (Inocenti etj 1982). Këto janë zona gjeneruese të një vullkanizmi tipik orogjenik të serisë së prodhimit kalcium - alkaline, kalcium - alkaline - kaliumi, që u përkasin kryesisht magmave andezite e acide, që zotërojnë në këtë brez xeheror. Në aspektin kohor dhe hapësinor, kompleksi i këtyre strukturave në këtë rajon, në përgjithësi i takon gjenezës së magmatizmit me një seri të lëvizjeve tektonike me prioritet të përplasjes konvergjente.

3.1

Gjeologjia e rajonit të Trepçës

Nga pikëpamja gjeologjike, në fushën xeherore të *Trepçës*, karakteristike dhe shumë me rëndësi për të gjithë autorët vendorë dhe të jashtëm ka qenë *Seria e Trepçës*, e cila është interpretuar në mënyra të ndryshme, kurse për nga mosha është radhitur në Paleozoik. Sipas Çiriqit (1956), *seria e Trepçës* ka moshën e Paleozoikut dhe i përgjigjet *Serisë së Velesit*. Ndarje më të detajuar të *Serisë së Trepçës* paraqet M. Kandiç (1970). Përveç studimit të *Serisë Trepça*, gjeologët u kanë kushtuar vëmendje edhe hulumtimeve rreth vullkaniteve të Terciarit, që është bartës i mineralizimeve në brezin xeheror të *Trepçës*, (fig. 14). Në ndërtimin gjeologjik të fushës xeherore, marrin pjesë këto formacione kryesore: *Seria e Trepçës* (ranorë, konglomerate, rreshpe të zeza-filitet, gëlqerorë dhe rreshpe të metamorfizura), peridotitet e serpentinizuara, gabroamfibolitit, formacioni diabazostrallor, depozitimet e Kretakut të sipërm, kompleksi vullkanogjeno - sedimentar i terciarit dhe formimet e

Pliocenit e të Kuarternarit. Në aspektin strukturor, vendburimi i Stantërgut është i vendosur në qendër të brezit xeheror të *Trepçës*, (fig. 15).

Në pikëpamje strukturore dallojmë tri lloje të tipeve tektonike:

- **Strukturat e tipit tektonik të Vardarit, me shtrirje VVP-JJL (340-350°),**
- **Strukturat e tipit tektonik të Albaniikut, me shtrirje VL-JP (30-70°),**
- **Strukturat e tipit tektonik të Dinarideve, me shtrirje VP-JL (290-310°),**

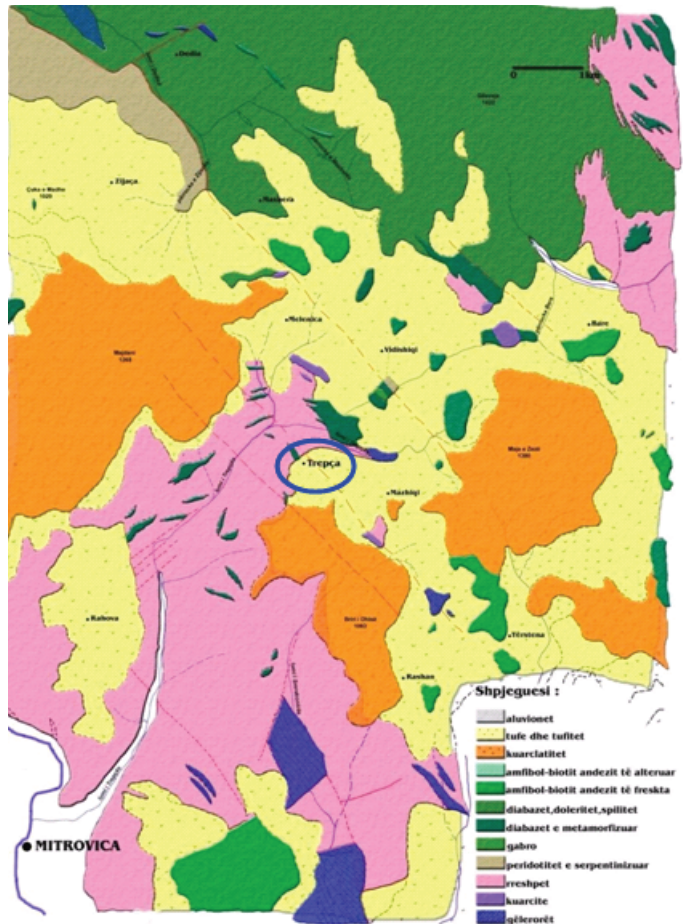


Figura 15. Harta gjeologjike-strukturore e rajonit të Trepçës më rrethinë.

3.2 Vendndodhja dhe morfologjia e trupave xeherorë

Sipas hulumtimeve gjeologjike të deritanishme, rezulton se pozita dhe morfologjia e trupave xeherorë është e lidhur drejtpërdrejt me veçoritë strukturore dhe litologjike të vendburimit. Për lokalizimin dhe formimin e trupave xeherorë, me rëndësi të veçantë janë gëlqerorët në kontakt me rreshpet kristalore (filitet), e më rrallë ranorët dhe konglomeratet, (fig. 16). Karakteristikat strukturore të thyerjeve dhe seria litologjike kanë kushtëzuar këtë morfologji të trupave xeherorë në vendburim, si: trupa xeherorë thjerrëzore -

damarorë, metasomatikë, shtyllorë dhe shtokverkë.

Me punimet minerare të hulumtimit dhe shpimet e thella, është vërtetuar se trupi xeheror qendror ka hapin vertikal të mineralizimit mbi 1500 m (fig. 17). Hapi vertikal i mineralizimit në vendburimin e Stantërgut, duke i marrë për bazë të gjitha premiset për vendburimet subvullkanike dhe të dhënat e theksuara nga hulumtimi, përfundojmë se: Supozohet se vendburimi shtrihet në thellësi deri në 2500 m, që nuk është rast për vendburimet subvullkanike (Hyseni, S., Durmishaj, B., 2009). Në vendburim, trupi xeheror kryesor, si dhe trupat tjerë përreth tij, karakterizohen me ndryshime si në planin horizontal ashtu edhe në atë vertikal. Struktura kryesore për depozitimin e trupave xeherorë ka shtrirje sipas drejtimit VP-JL. Përmasat e trupave xeherorë sillen në kufijtë e gjerë, nga 100-7000 m², me kënd mesatar të rënies nga 45-65°.

Trashësia e trupave xeherorë ndryshon nga një nivel në tjetrin, kurse trashësia mesatare e trupit qendror sillet rreth 78.5 m.

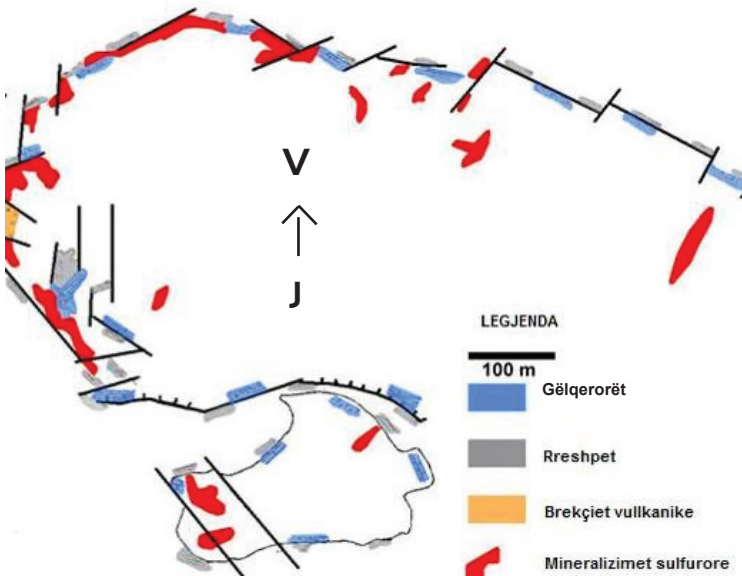


Figura 16.
Harta gjeologjike e horizontit të X (75m), Trepçë në Stantërg.

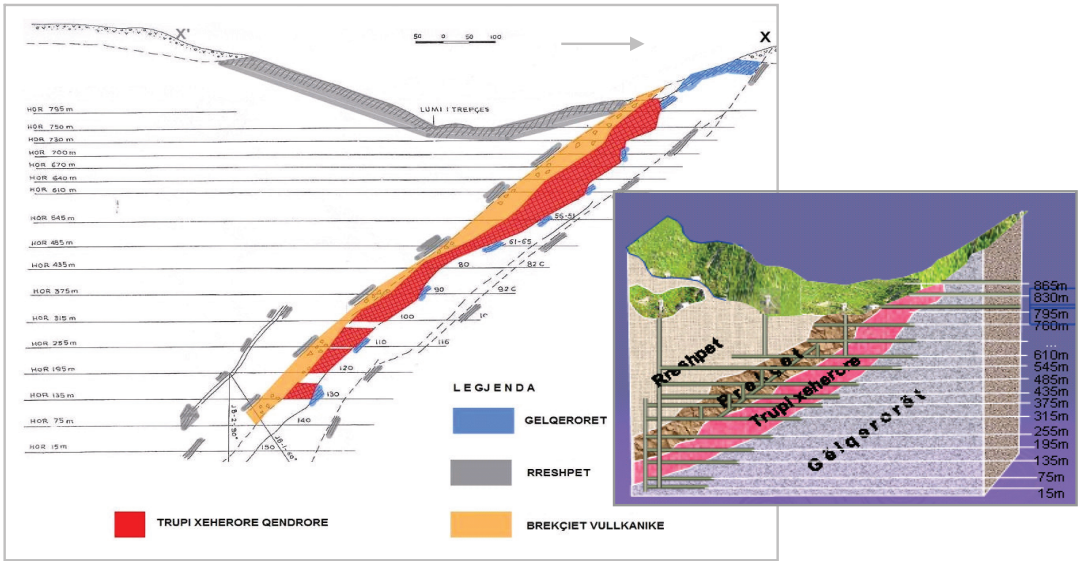


Figura 17. Profili gjatësor i trupit xehor qendror në vendburimin e *Trepçës* në Stantërg.

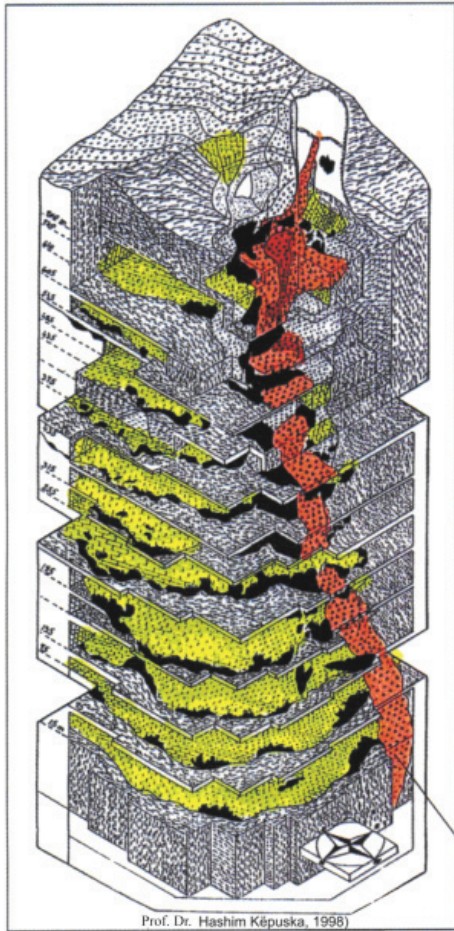


Figura 18. Pamje e jashtme e Uzinës së Pasurimit të xehes së plumbit dhe zinkut *Trepça* në Tunelin e Parë.



MINIERA E TREPÇËS

VENDBURIMI I MINERALEVE TE PLUMBIT - ZINKUT



Prof. Dr. Hashim Këpuska, 1996

Intervali vertikal : 900 m

Ana veriore : 1-100 m

BLOKDIAGRAMI 1:2000

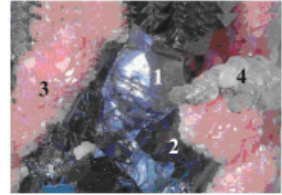
Legjenda

- Rreshpet (filitet)
- Gëlqeror
- Magmë - trahite
- Brekcie vullkanike & tresetirë minerale
- Trup xeheror

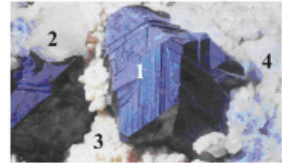
**Ana Jugore :
600 m**



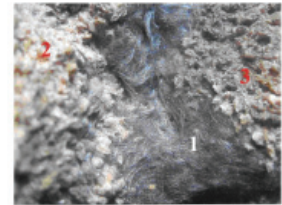
**Grykë
vullkani
&
rrjedhje
metalore**



1. Galeniti; 2. Sfaleriti
3. Rodokroziti; 4. Kalciti

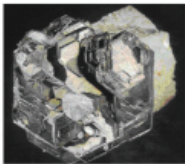
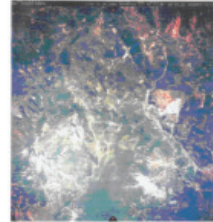


1. Sfaleriti; 2. Rodokroziti
3. Arragoniti; 4. Kalciti



1. Pluzoziti; 2. Arragoniti
3. Sideriti

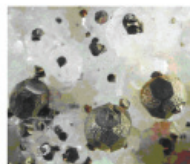
Harta e Minerës së Trepçës nga Sateliti



Pirrotinë



Dollomit,
Arragonit



Pirit në
karbonate



Vivianit

Figura 19. Bllokdiagram nga vendburimi Trepça në Stantërg

3.3

Mineralogjia dhe gjeneza e vendburimit Trepça në Stantërg

Përcaktimi i llojeve të mineraleve që ndërtojnë xeherorin e vendburimit, marrëdhëniet paragjenetike, si dhe rradhitja në vijueshmëri e formimit të tyre, paraqesin vlerën më të rëndësishme në përcaktimin e gjenezës së vendburimit.

Me studimin e karakteristikave gjenetike-paragjenetike të vendburimit Trepça në Stantërg, janë marrë disa autorë, si: Nikitin Duhovnik, 1937; Forgan, 1948; Schumacher, 1950; Smejkel, 1960; Këpuska, 1972. Kjo tregon për studime të pakta dhe shumë të vjetra lidhur me problematikën e gjenezës minerale dhe mundësisë së gjetjes së mineraleve të reja në këtë vendburim, por edhe në vendburime të tjera të këtij lloji.

Tretjet hidrotermale nga të cilat është deponuar xeherori në vendburim janë elektrolite që përmbajnë shumë komponime, sikurse janë: NaCl, KCl, CaCl₂, MgCl₂, ZnCl₂, PbCl₂, AgCl₂, etj. Nga këto tretje janë deponuar shumë asociacione të elementeve, si: S, Fe, Pb, Zn, Ag, Bi, Cd, Cu, As, Au, Sn, Ga, In, Co, Mn, etj. Nga të gjitha këto elemente, përqendrimet më me vlerë ekonomike janë: Pb, Zn, Ag, Bi, Cd, Au, As, ndërsa më pak: Sn, In, Te, Se, Co etj.

Hulumtimet mineralogjike kanë treguar se në këtë vendburim janë takuar më shumë se 60 minerale. Asociacionet minerale të vendburimit janë krijuar nga tretësirat hidrotermale mbikritike, ndërsa deponimi i mineraleve të formuara nga tretësira një, dy, ose me shumë komponentë, është bërë në një vijueshmëri progresive të një mineralizimi mjaft kompleks, të krijuar në këto stadi:

1. stadi i kontaktit metasomatik (me skarne dhe magnetite);
2. Stadi kalues i kontaktit metasomatik-hidrotermal (me pirrotinë dhe karbonate të Fe-Mn);
3. Stadi hidrotermal (me fazat minerale sulfure: pirit-galenit-sfalerit);
4. Stadi i transformimit supërgjen.

Në vendburim, nga tretjet minerale të fazës më të hershme në stadin e kontaktit metasomatik janë deponuar këto minerale: granati, epidoti, aktinoli, volastoniti, magnetiti, piriti I, pirrotina I dhe kalkopiriti I.

Në stadin e kontaktit metasomatik - hidrotermal, janë deponuar: hedenbergiti, ilvaiti, pirrotina II, kuarci I, valeriti, kuarci.

Në stadin hidrotermal deponimi i mineraleve në vendburim është kryer në tri faza: katatermale, mezotermale dhe epitermale. Në fazën katatermale apo të temperaturave të larta, janë krijuar: pirrotina III, kalkopiriti II, piriti II, sfaleriti II, arsenopiriti II, galeniti I, Bi- i lindur dhe Mn sideriti.

Në fazën mezotermale apo të temperaturave të mesme, janë krijuar: pirrotina IV, kalkopiriti III, piriti III, sfaleriti II, arsenopiriti II, galeniti II, Au i lindur, rodokroziti, tetraedriti, xhemsoniti, bulanxheriti dhe plumoziti.

Në fazën epitermale, apo të temperaturave të ulëta, janë krijuar: kuarci 3, arragoniti, kalcedoni dhe bariti.

Në zonën e oksidimit nga vepri mi i faktorëve supergjënë, në mineralet më parë të krijuar, formohen produktet e fazës supergjene, si: kovelina, ceruziti, angleziti, vivianiti, ludlamiti, smitsoniti, getiti, psilomelani etj.

Sipas të dhënave të mësipërme, mund të përfundojmë se: Trupat magmatikë në fushën xeherore të *Trepçës*, të cilët kanë dhënë sasi kolosale të resurseve minerale, vështirë se janë formuar në nivelin subvullkanik, prandaj sipas të gjitha premisave duhet t'i kërkojmë akoma më në thellësi se niveli hipoabisal. Në suaza të klasifikimit gjenetik, vendburimin e Stantërgut e përcaktojmë si vendburim polimetalor të formimit pneumatolit, të kontaktit metasomatik-hidrotermal, i nivelit subvullkanik-hipoabisal, që do të thotë me prejardhje plutonike.



4

MINERALET
DHE
KLASIFIKIMI
I TYRE



4.1

Njohuri të përgjithshme për mineralet dhe klasifikimi i tyre

Bota minerale na rrethon në çdo hap. Hulumtimet në meteorite kanë dëshmuar se edhe trupat tjerë qielorë janë të ndërtuar nga mineralet. Nëse vështrojmë shkëmbinjtë në tokë, do të vërejmë se ata janë të përberë nga kokrriza me ngjyra të ndryshme, ca kokrriza mund të jenë nganjëherë në trajtë të fletëzave (petëzave) të holla, disa të tejdukshme si xhami (qelqi) dhe disa mund të jenë me ngjyrë të bardhë ose te zezë. Këta kokrriza të ndryshëm paraqesin thjesht kokrriza minerale.

Shkenca gjeologjike që studion në mënyrë të gjithanshme mineralet, quhet mineralogji, ndërsa ata të cilët studiojnë mineralogjinë quhen mineralogë. Termi mineral rrjedh nga fjala latine *mineralis* - që do të thotë: E gjithë ajo që i përket minierës. Fjala e vjetër *minera* do të thotë: Kampion xeherori ose shkëmbi, nga të cilët me një përpunim paraprak teknologjik mund të nxjerrim metalet.

Për t'i kuptuar më mirë mineralet, fillimisht duhet të kuptohen dhe të dallohen nocionet **mineral** dhe **shkëmb**, që të shpjegohen më qartë kushtet e shtratimeve gjeologjike dhe veçoritë dalluese të mineraleve.

Termi **mineral** ka disa kuptime:

- Minerali është një element ose komponim kimik i kristalizuar në kushte normale (normally crystalline) dhe i formuar si rezultat i proceseve gjeologjike (Nickel, E. H., 1995).

- Mineralet janë substanca, apo shfaqje natyrore inorganike, me veçori fizike dhe përbërje të caktuar, të përherëshme dhe jo të qëndrueshme kimike. (O' Donoghue, 1990).

- Minerali është shfaqje e ngurtë natyrore, homogjene dhe inorganike, me përbërje të caktuar kimike dhe ndërtim të rregullt atomik. (Mason, et al, 1968).

- Mineralet mund të dallohen nga një karakteristikë tjetër individuale, që lindë drejtpërdrejtë nga lloji i atomeve që përmbajnë ata, si dhe renditja e tyre në ndërtimin e brendshëm. (Sinkankas, 1966).

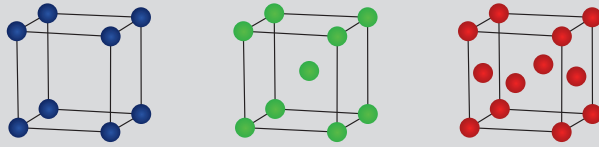
Në përgjithësi **mineralet** janë trupa të ngurtë natyrorë joorganikë, me përbërje kimike dhe ndërtim homogjen, të formuar si pasojë e proceseve fiziko-kimike që zhvillohen në koren e tokës dhe shprehen përmes formulave kristalokimike (galeniti-PbS, piriti-FeS₂, etj.).

Ndërsa termi **kristal** (greq. kristallos- akull, kristal i malit), është një trup i ngurtë homogjen, i formuar në kushte natyrore ose artificiale, i kufizuar nga jashtë me faqe të sheshta dhe me forma të ndryshme gjeometrike, fig. 20a.

KUBIK

$$a = b = c$$

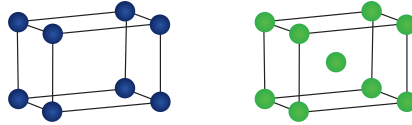
$$\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$$



TETRAGONAL

$$a = b \neq c$$

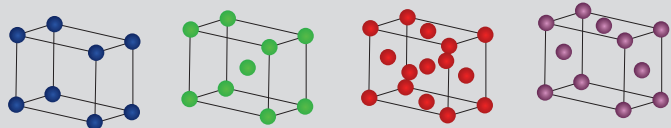
$$\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$$



OSTOROMBIK

$$a \neq b \neq c$$

$$\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$$

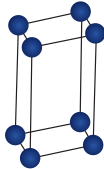


HEKSAGONAL

$$a = b \neq c$$

$$\alpha = \beta = 90^\circ$$

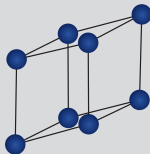
$$\gamma = 120^\circ$$



TRIGONAL

$$a = b = c$$

$$\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$$

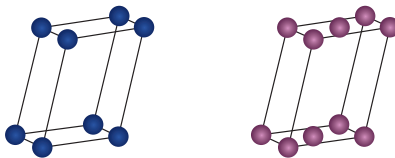


MONOKLINAL

$$a \neq b \neq c$$

$$\alpha = \gamma = 90^\circ$$

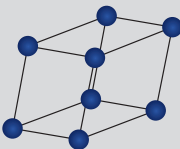
$$\beta \neq 120^\circ$$



TREKLINAL

$$a \neq b \neq c$$

$$\alpha \neq \gamma \neq \beta \neq 90^\circ$$



4 Tipet e Qelizës Elementare

- P = Primitive
- I = Vëllim qendërsuar
- F = Faqe qendërsuar
- C = Bazë qendërsuar

Figura 20.

Sistemet kristalore dhe qelizat elementare per 14 tipet e rjetave August Bravais.



Figura 20a. Galeniti - kristal formë kubi

Meqenëse vendosja në hapësirë e grimcave elementare karakterizohet nga një simetri e caktuar, atëherë edhe forma e jashtme e kristaleve (që pasqyron këtë ndërtim të brendshëm të tyre), karakterizohet nga një simetri e caktuar dhe e shprehur me formën e faqeve, përsëritjen e tyre dhe pozicionin reciprok. Bazuar në këtë që thamë më lartë, dallojmë 7 singoni (sisteme) kristalore: (fig. 20).

Mineralet takohen në trajtë të kristaleve të veçanta, të kristaleve të bashkuara, si dhe në trajtë të agre-

gateve të ndryshme. Meqenëse çdo mineral ka forma të caktuara kristalore, këto ndihmojnë për përcaktimin e tyre. Nga ana tjetër, meqenëse forma e kristaleve si dhe e agregateve të tyre varet edhe nga kushtet e formimit, ajo ndihmon për të gjykuar mbi kushtet e formimit të mineraleve, xeherorëve dhe të shkëmbinjeve.

Forma e kristaleve shprehet me anë të dy nocioneve: me atë të pamjes, dhe me atë të habitusit të tyre.

Pamja e kristaleve përfaqëson trajtën e përgjithshme të tyre që kushtëzohet nga karakteri i rritjes së kristaleve.

Dallojmë:

- pamje izometrike (për kristale të zhvilluar në mënyrë pak a shumë të barabartë në të tri drejtimet);
- pamje shtyllore (për kristale të zhvilluar më shumë sipas një drejtimi);
- pamje pllakëzore (për kristale të zhvilluar në dy drejtime, që shtrihen në një plan dhe
- pamje dërrasore (për kristale të zhvilluar në tri drejtime, por në mënyrë jo të barabartë.

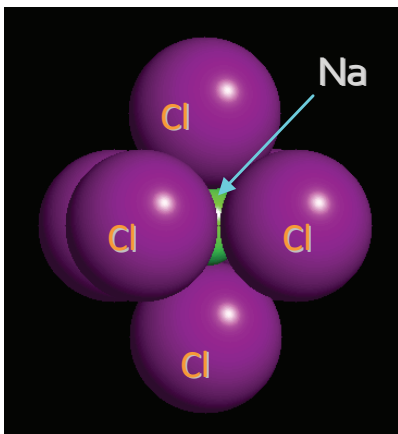


Figura 21. Rrjeta kristalore e mineralit të halitit (kripa e gurit)

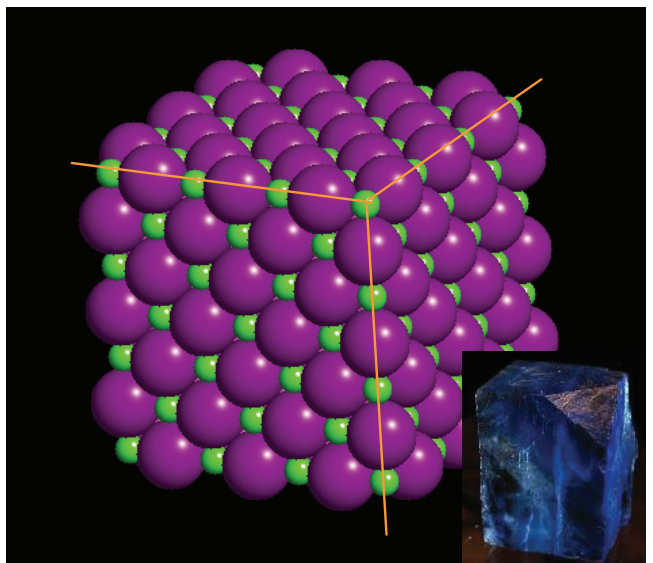
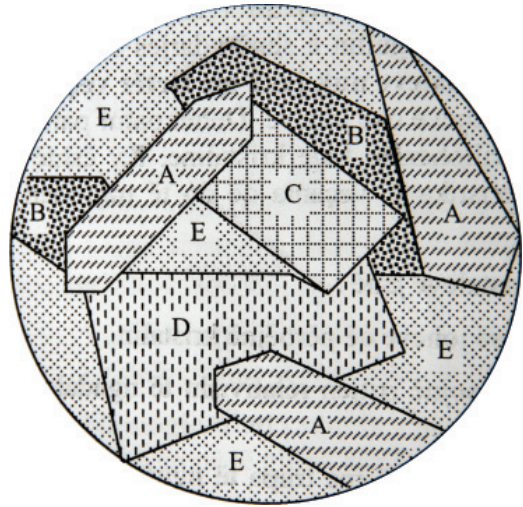


Figura 22. Pamje në mikroskop e një agregati mineral, ku dallojmë pesë minerale të ndryshme, të cilët në bazë të morfologjisë së tyre mund të grupohen në tre tipet kryesore:

A - automorfë,
B, C, D - hipidiomorfë dhe
E - ksenomorfë



Habitusi i kristaleve përfaqëson tërësinë e faqeve të cilat formojnë një shumëfaqësh të mbyllur. Çdo singoni përfshinë kristale me habitus të caktuar.

Mineralet janë përbërësit kryesorë të shkëmbinjve të kores së ngurtë të Tokës. Termi mineral nuk ka të bëjë vetëm me përbërjen kimike, por edhe me strukturën e mineraleve. Dy minerale mund të kenë përbërje të njëjtë kimike, por strukturë kristalore të ndryshme. Kur substanca kalon nga gjendja agregate e lëngët në atë të ngurtë (dukuria e kristalizimit), formohen kristale të cilët kanë strukturë të rregullt kristalore, siç është kloruri i natriumit-haliti (në popull njihet si kripë guri), (fig. 21).

Kristalizimi fillon me formimin e embrioneve, të cilët kanë forma të rregullta kristalografike. Më tej, embrionet e krijuara rriten në mënyrë uniforme derisa të eliminohet tejngopshmëria e mjedisit ushqyes, ose derisa kristalet të bllokohen njëri-tjetrit. Më pas formohen masa kokrrizore, përkatësisht agregate kristalore, ku në mos të gjitha, një pjesë e kokrrizave nuk i ruan faqet kristaline. Përmasat dhe format e kokrrizave në agregate të tilla varen nga forma dhe shpeshësia e embrioneve, përbërja dhe

uniformiteti i ambientit rrethues, si dhe nga shpejtësia e rritjes. Në literaturën shkencore, për të karakterizuar formën, përdoret termi morfologji (nga morpho-formë). Kokrrizat minerale që paraqiten në formën e tyre të mirëfilltë quhen automorfe, ose idiomorfe (me formën e tyre), ndërsa ato që nuk kanë formën e vet të natyrshme, por një formë të përcaktuar nga kokrrizat fqinje, quhen ksenomorfe (nga cenos-i huaj). Për të karakterizuar morfologjinë e kokrrizave kur ajo është e ndërmjetme midis dy të parave, domethënë kur në disa pjesë të saj ruan formën e saj, kurse në pjesë të tjera jo, atëherë përdoret termi hipidiomorf (fig. 22).

Por kristalografët që i kanë raq për zemër faqet kristaline, për të shprehur shkallën e përsosmërisë së kristaleve, preferojnë më shumë termat: euhedrale-për kristalet që kufizohen nga faqet e tyre kristalografike; subhedrale- për kristalet që kufizohen pjesërisht, por jo tërësisht nga faqet e tyre kristalografike; anhedrale- për kristalet që nuk kufizohen nga faqet e tyre kristalografike (hedre-faqe). Në këtë prizëm, çdo studim mineralogjik fillon me vlerësimin e karakteristikave

kristalografike të mineraleve, ose thënë më ndryshe, nuk mund të fillojë studimi i mineraleve pa u studiuar më parë karakteristikat kristalografike të tyre. Vetitë e mineraleve përcaktojnë si përdorimin, ashtu edhe sjelljen e tyre në natyrë. Pra, të gjitha studimet teorike apo aplikative në fushën e gjeologjisë, mjedisit, teknologjisë së përpunimit të mineraleve etj., e kanë filluesën e tyre nga vërtetimet mineralogjike.

Shkëmbinjtë janë agregate minerale (lat. agregare-grumbullim ose bashkësi).

Kështu p.sh., gëlqerori është shkëmb i përbërë vetëm prej kalцит (CaCO_3), të tillë shkëmbinjë i quajmë monominerale (greq. mono-një). Ndërkaq, ata të cilët janë të përbërë prej dy e më shumë mineraleve i quajmë shkëmbinjë polimineralë (greq. polis-humë), si p.sh., graniti (kuarci, ortoklazi dhe mikat); gabro (piroksenet, olivina dhe plagjioklazi) etj.

Prandaj shkëmbinjtë nuk janë trupa homogjenë dhe nuk mund t'i shprehim përmes formulave kimike, por përmes përbërjes minerale. Minerale dhe shkëmbinjë mund t'i dallojmë në mënyrë makroskopike, ashtu siç tregon skema më poshtë, (fig. 23).

4.2

Klasifikimi i mineraleve dhe disa karakteristika të tyre

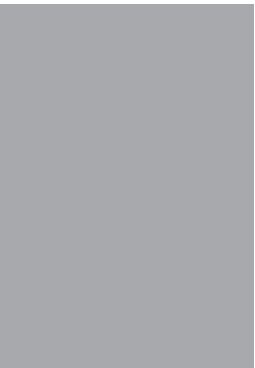
Deri më sot njihen rreth 7000 emra mineralesh, prej të cilëve rreth 4000 janë minerale më vete, të tjerat janë emërtime llojesh. Emërtimet e mineraleve janë të ndryshme dhe të shumëllojshëm, bazuar në vetitë e mineraleve, në përbërjen kimike dhe në vendin e gjetjes, ose sipas emrave të shkencëtareve të ndryshëm.

Një numërkaqimadh mineralesh kërkon mund dhe është vështirë për t'i studiuar pa bërë një klasifikim të tyre. Në klasifikimet e sotme të mineraleve, si bazë shërben parimi kristalokimik, d.m.th., varësia e veçorive të mineraleve nga pikëpamja e përbërjes kimike, vetive fizike dhe strukturës kristalore.

Bazuar sipas asaj që e theksuam më sipër, mineralet ndahen në: grupe, tipe, klasa dhe nënklasa, duke marrë parasysh përmbajtjen e komponentës së silicit në ta, llojet e lidhjeve kimike, tipin e përbërjes, strukturën kristalore dhe ngjashmëritë midis tyre.



Figura 23. Skema mbi lidhshmërinë midis termave:
Shkëmb-Minerale-Mineral



5

MUZEU I
MINERALEVE
TË TREPÇËS



5.1 RËNDËSIA E MUZEUT TË MINERALEVE TË TREPÇËS

Puna shumëvjeçare në minierën e *Trepçës*, ka bërë që përveç prodhimit të xehes së plumb-zinkut, nga miniera janë nxjerrë vazhdimisht kampione të mineraleve që ia shton akoma më shumë vlerën këtij vendburimi.

I gjithë koleksioni i kristaleve që ka sot muzeu i vjetër në Stantërg, (fig. 24) është meritë e shumë gjeneratave: punëtorëve dhe inxhinierëve të minierës, që kanë punuar në hulumtimin dhe shfrytëzimin e mineralizimeve të Pb-Zn në Trepçë. E gjithë kjo flet për rëndësinë e muzeut të kristaleve dhe vet minierën e *Trepçës*.

Gjithashtu, muzeu i mineraleve ka rëndësinë e vet dhe do ta ketë edhe më shumë në të ardhmen e afërt, për vizitorë të shumtë anekënd Republikës së Kosovës, por edhe për ata që vijnë nga vende të tjera.



Figura 24. Fotografi të muzeut të vjetër në Stantërg

Rëndësinë akoma më të madhe e ka sidomos për gjeneratat e reja, sepse muzeu i mineraleve-kristaleve që kemi sot, në të ardhmen atyre iu ofron mundësi edhe më të mira, për t'u njohur me pasuritë minerale që ka vendburimi i *Trepçës* në Stantërg. Muzeu atyre iu shërben edhe si shtytje për t'u orientuar në ngritjen e vetëdijes me qëllim avancimi drejt shkencës dhe teknologjive të reja. Më poshtë po japim një skicë rrugore nga qyteti i Mitrovicës e deri

te muzeu i vjetër i kristaleve *Trepça* në Stantërg, (fig. 25). Vlen të theksohet se derisa jemi duke e përgatitur këtë atlas mineralogjik për koleksionin e mrekullueshëm të kristaleve, njëkohësisht është duke u ndërtuar objekti i ri i muzeut të kristaleve në kuadër të minierës *Trepça* në Stantërg, (është në fazën përfundimtare).



Figura 25. Skicë: Rruga Mitrovicë - Muzeu i Mineraleve *Trepça* në Stantërg



6

Mineralet
e
Trepçës



Mineralet e Trepçës

Në vendburimin e Trepçës njihen më shumë së 60 minerale, (tab.I dhe fig.26). Aktualisht, 20 prej tyre gjenden në fondin e muzeut të Trepçës.

Elementet		Oksidet dhe hidroksidet	Fosfatet
Bizmuti	Bi	Kalkrofaniti $(Zn,Fe,Mn)Mn_3O_7 \cdot 3H_2O$	Qildreniti $(Fe,Mn)AlPO_4(OH)_2 \cdot H_2O$
Ari	Au	Koronaditi $Pb(Mn^{2+},Mn^{3+})_8O_{16}$	Krandaliti $CaAl_3[(OH)_3(PO_4)_2] \cdot H_2O$
Sulfuri	S	Hematiti Fe_2O_3	Ludlamiti $Fe_3(PO_4)_2 \cdot 4H_2O$
		Magnetiti Fe_3O_4	Struviti $NH_4MgPO_4 \cdot 6H_2O$
		Limoniti $FeOOH$	Vivianiti $Fe_3(PO_4)_2 \cdot 8H_2O$
Sulfuret dhe sulfokriprat		Karbonatet	Sulfatet
Arsenopiriti	$FeAsS$	Ankeriti $CaFe(CO_3)_2$	Angleziti $PbSO_4$
Borniti	Cu_5FeS_4	Arragoniti $CaCO_3$	Bariti $BaSO_4$
Bulanxheriti	$Pb_5Sb_4S_{11}$	Kalciti $CaCO_3$	Kalkantiti $CuSO_4 \cdot 5H_2O$
Burnoniti	$PbCuSbS_3$	Ceruziti $PbCO_3$	Gjipsi $CaSO_4 \cdot 2H_2O$
Kalkropiriti	$CuFeS_2$	Dolomiti $CaMg(CO_3)_2$	Melanteriti $FeSO_4 \cdot 7H_2O$
Kosaliti	$Pb_2Bi_2S_5$	Kutnohoriti $Ca(Mn,Mg,Fe)(CO_3)_2$	
Kovelina	CuS	Rodokroziti $MnCO_3$	Volframitet
Kubaniti	$CuFe_2S_3$	Sideriti $FeCO_3$	Sheliti $CaWO_4$
Enargiti	Cu_3AsS_4	Smitsoniti $ZnCO_3$	
Falkmaniti	$Pb_{5.4}Sb_{3.6}S_4$		
Galeniti	PbS	Silikatet	
Xhemsoniti	$Pb_4FeSb_6S_{14}$	Aktinolti $Ca_2(Mg,Fe)_5OH(Si_4O_{11})_2$	
Lolingiti	$FeAs_2$	Andraditi $Ca_3Fe_2(SiO_4)_3$	
Markaziti	FeS_2	Diopsidi $CaMgSi_2O_6$	
Pirargiriti	Ag_3SbS_3	Epidoti $\{Ca_2\}(Al_2Fe^{3+})[O OH SiO_4 Si_2O_7]$	
Piriti	FeS_2	Hedenbergiti $CaAlSi_2O_6$	
Pirrotina	$Fe_{1-x}S$	Ilvaiti $CaFe_2Fe[O OH Si_2O_7]$	
Sfaleriti	ZnS	Kuarci SiO_2	
Staniti	Cu_2FeSnS_4	Volastoniti $CaSiO_3$	
Antimoniti	Sb_2S_3		
Tenantiti	$(Cu, Ag)_{12}As_4S_{13}$		
Tetraedriti	$(Cu, Ag)_{12}Sb_4S_{13}$		
Valeriti	$4(Fe,Cu)S \cdot 3(Mg,Al)(OH)_2$		
Plumoziti	$Pb_2Sb_2S_5$		
Marmatiti	$(Zn,Fe)S$		

Tabela 1. Mineralet dhe shfaqjet minerale në vendburimin e Stantërgut-Trepçë

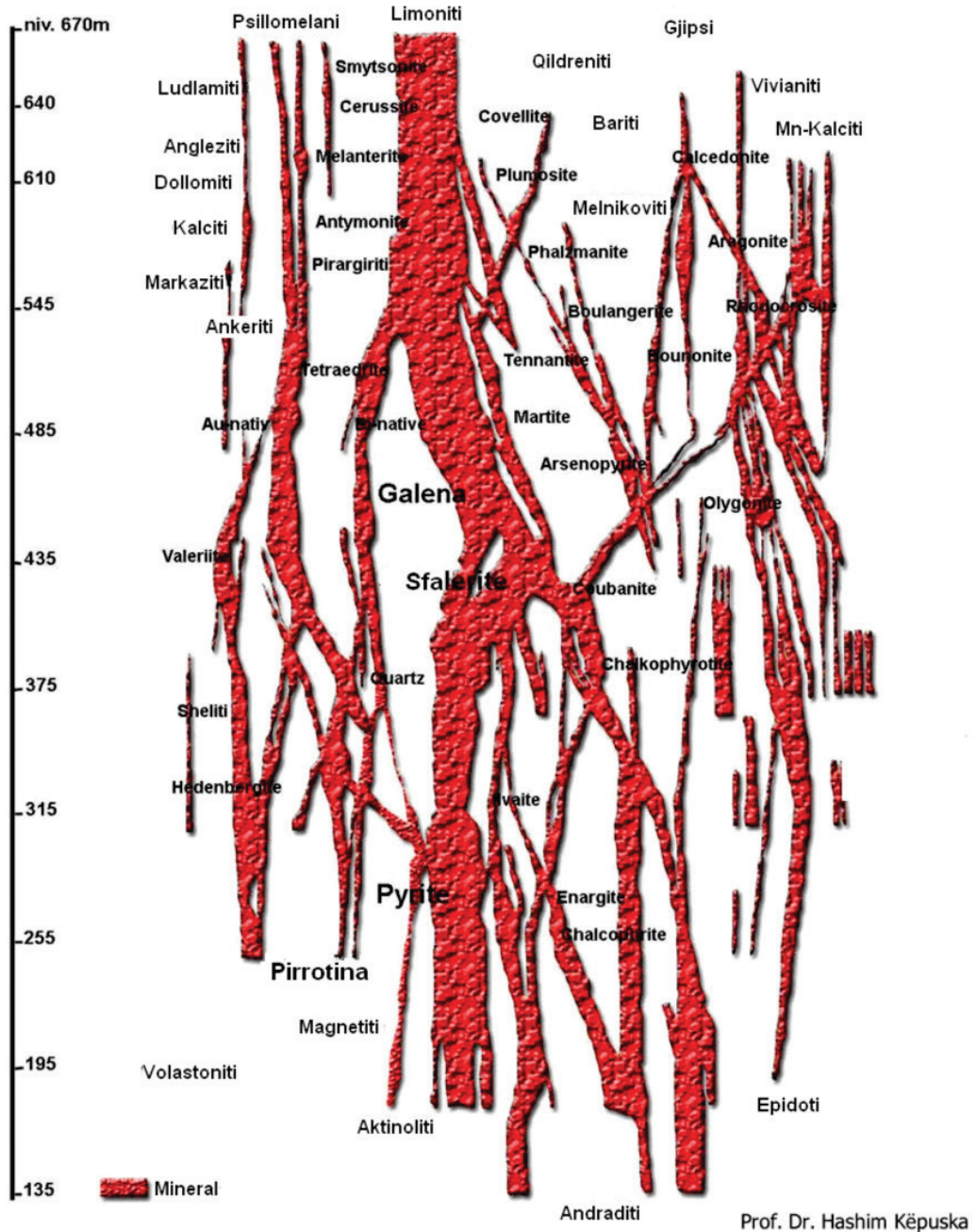
Elementet	Cd	In	Ga	Tl	Se	Bi	Cu	As	Sb	Sn	Ag	Mn	Ni	Co	Hg	W	Ti	Ba	Mo
Mineralet																			
Sfalerit	2640	110	6	3	2	14	237	167	55	25	33	2780	1	2	16	4			
Galenit	51	40		29		461	108	131	389	43	214	228	6	11	185		11	2	
Pirrotinë	8	10	2			26	1060	436	72	4	19	185	3			20	2		2
Pirit	14	9	3			20	144	3270	68	6	16	111	4			34	16		

Tabela 2. Përmbajtja mesatare (ppm), e elementeve shpërndarëse dhe përcjellëse në mineralet sulfure të vendburimit Trepça në Stantërg (H.Këpuska, 1998).

Vendburimi i Pb-Zn TREPÇA

-prerja vertikale-

Mineralogjia



MINERALET E TREPÇËS

Figura 26

Prof. Dr. Hashim Këpuska

6.1

TË DHËNA TEORIKE MBI DISA VEÇORI TË MINERALEVE DHE PËRDORIMI I TYRE

6.1.1 Elementet e lindur (native)

Janë elementë të thjeshtë dhe të pastër që nuk përmbajnë anione dhe polianione. Elementet e lindur mund të jenë: metale, gjysmë-metale dhe jometale, siç janë: ari, bizmuti, sulfuri, karboni etj.

6.1.2 Sulfuret dhe sulfokripërat

Në përgjithësi, këto lloje minerale në vete përmbajnë squfur (S), dhe përfaqësojnë anionin kryesor në ta. Minerale të këtyre llojeve që në vete përmbajnë elementet: As, Se, dhe Te, si anione i përka-sin kësaj klase të mineraleve dhe quhen arsenide, selenide përkatësisht teluride. Nësuaza të sulfureve dhe sulfokripërave, nga studimet mikroskopike në vendburimin e Stantërgut, janë takuar këto minerale: sfaleriti, galeniti, piriti, piro-tina, kalkopiriti, enargiti, kubaniti, arsenopiriti, marmatiti, tetraedriti, burnoniti, tenantiti, xhemsoniti, bulanxheriti, markaziti, pirargiriti, falkmaniti, antimoniti, melnikoviti, plumoziti, kovelina dhe kalkopiro-tina (Smejkal, S. 1960).

Megjithatë, në fondin e muzeut *Trepça* gjenden këto minerale të kësaj klase: sfaleriti, galeniti, piriti, pirrotina, kalkopiriti, arsenopiriti, marmatiti, xhemsoniti, antimoniti, plumoziti.



Sulfuret dhe Sulfokripërat

SULFURET DHE SULFOKRIPËRAT



| SFALERITI - ZnS, sulfur zinku



Klasifikimi kimik	Sulfure
Sistemi	Kubik
Fortësia	3.5 - 4.0
Dendësia	3.9 - 4.1 g/cm ³
Shpetëzimi	I përsosur, dodekaedral
Shkëlqimi	Metalik
Ngjyra	E zezë, verdhë e zbehtë, kafe e qelë, kuqe, gjelbër, bardhë, i pa ngjyrë, etj.
Gjeneza	Magmatike-hidrotermale damarore e temperaturave të larta, mesme dhe të ulëta. Mund të jetë edhe i formimit sedimentogjen por shumë rrallë.
Bashkëshoqërimi	Galenitin, piritin, kalkopiritin, kuarcin, kalcitin, si dhe minerale tjerë të të njëjtës paragenezë.
Përdorimi	Mineral kryesor i zinkut, përdorët gjerësisht për prodhimin e aliazheve me metale tjerë, për prodhimin e mjeteve galvanike, në prodhimin e ngjyrave, në industrinë e gomës, në mjekësi etj.



Korriza kristallore të sfaleritit (e zezë) me ca kristale të vogëla piriti (e verdhë), kalçiti (e bardhë) dhe kuarci (e bardhë).

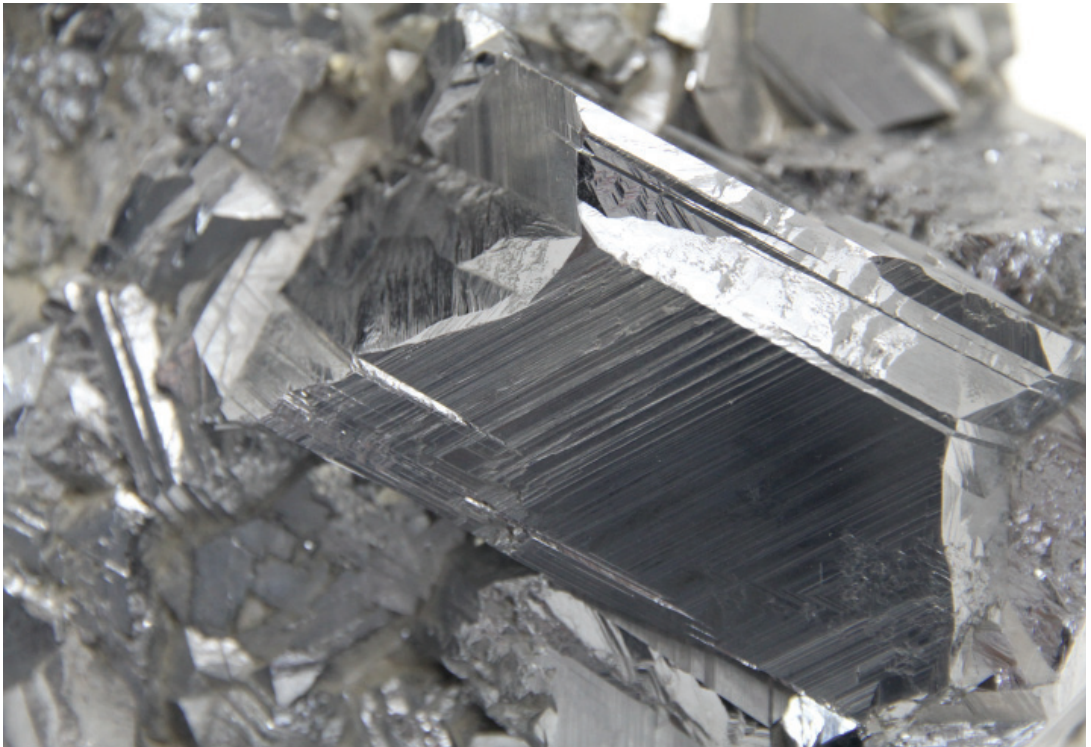


Marmatit-(Zn, Fe)S me ca kokrriza kristali të kuarcit dhe dollomit





MARMATITI - $(\text{Zn,Fe})\text{S}$, sulfur i zinkut me hekur
(Varietet i sfaleritit)



GALENITI - PbS, sulfur plumbi

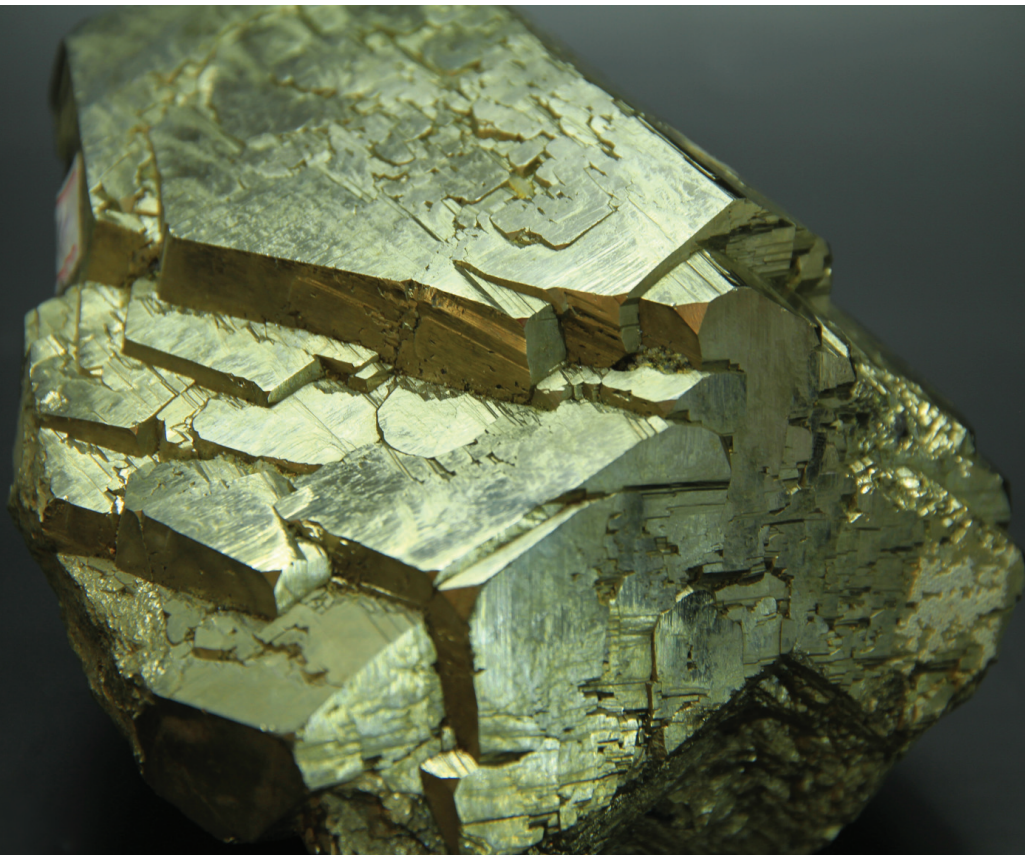


Klasifikimi kimik	Sulfure
Sistemi	Kubik
Fortësia	2.5-3.0
Dendësia	7.4 - 7.6 (g/cm ³)
Shpetëzimi	I përsosur, kubik
Shkëlqimi	I lartë metalik
Ngjyra	Hiri në të plumbit
Gjeneza	Magmatike-hidrotermale- damarore e temperaturave të larta, të mesme dhe të ulëta.
Bashkëshoqërimi	Gjithnjë me sfaleritin, por edhe me pirit-pirrotinën, kalkopiritin, arsenopiritin, kalcitin, dolomitin, rodokrozitin, si dhe me anglezitin dhe ceruzitin, etj.
Përdorimi	Mineral i rëndësishëm i plumbit, në industrinë e akumulatorëve, në prodhimin e aliazeve me metale tjerë, në industrinë e kablllove, në atë të kushinetave, në industrinë ushtarake, në tipografi dhe në rentgenoteknikë, në prodhimin e ngjyrave të bardha, etj.



Kristale të galenitit.



| PIRITI - FeS_2 , sulfur hekuri

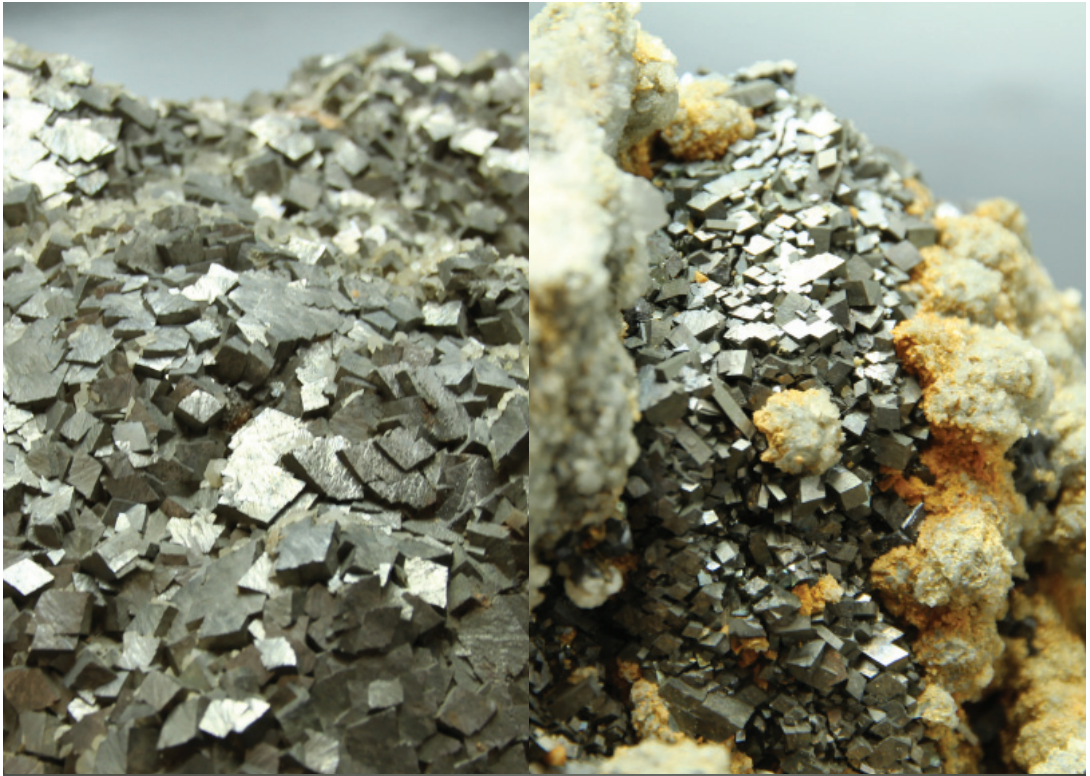
Klasifikimi kimik	Sulfure
Sistemi	Kubik
Fortësia	6.0-6.5
Dendësia	4.9-5.2 (g/cm ³)
Shpetëzimi	Jo i qartë
Shkëlqimi	I lartë metalik
Ngjyra	E verdhë e qelë në të arit, ngjyrë kashte, e verdhë në kafe, etj.
Gjeneza	Poligjenetike, por më rëndësi është ajo hidrotermale e tipit damarore dhe metasomatike.
Bashkëshoqërimi	Kryesisht me sfaleritin dhe galenitin, pirrotinën, arsenopiritin, kalkopiritin dhe shumë minerale tjerë si: baritin, kuarcin, halcitin dhe minerale të së njëjtës paragenezë.
Përdorimi	Mineral që nuk përdoret për nxjerrjen e hekurit, sepse sqfuri është komponentë e dëmshme në cilësinë e hekurit të pastër. Mirëpo, piriti përdorimin më të madh e ka në industrinë kimike ku përdoret për përfitimin e acidit sulfurik.



ARSENOPIITI - FeAsS , sulfur i hekurit dhe arsenit



Klasifikimi kimik	Sulfure
Sistemi	Monoklinal
Fortësia	5.5-6.0
Dendësia	5.9-6.2 (g/cm ³)
Shpetëzimi	I qartë
Shkëlqimi	Metalik
Ngjyra	E bardhë në të argjendit, hiri metalike si të kallajit, etj.
Gjeneza	Magmatike-hidrotermale damarore, temperaturave të mesme dhe të ulëta
Bashkëshoqërimi	Me kalkopiritin, sfaleritin, enargitin, kupritin, kasiteritin, sideritin dhe minerale tjerë sulfure.
Përdorimi	Është mineral nga i cili nxirret arseni i cili me pas përdoret gjerësisht në degë të ndryshme ekonomike dhe veçanërisht në bujqësi, industrinë e xhamit, mjekësi, industrinë kimike, në atë luftarake etj.



Arsenopirit

| ANTIMONITI - Sb_2S_3 , sulfur i antimonit

Klasifikimi kimik	Sulfure
Sistemi	Ortorombik
Fortësia	2
Dendësia	4.6 - 4.7 (g/cm ³)
Shpetëzimi	I përsosur
Shkëlqimi	I lartë metalik
Ngjyra	Hiri në të plumbit
Gjeneza	Hidrotermale kryesisht e temperaturave të mesme dhe të ulëta, lidhet më aktivitetin vullkanik dhe takohet në shkëmbinj të eruptiv-vullkanik në formë të apofizave më xeheroret e Pb dhe Ag.
Bashkëshoqërimi	Auripigmentin, realgarin, galenitin, piritin, cinabaritin, karbonatet dhe kuarcin, arsenopiritin, etj.
Përdorimi	Është minerali i rëndësishëm i antimonit. Përdoret në industrinë e ngjyrave, në atë farmaceutike dhe medicinë, etj.

ANTIMONITI
sulfur i antimonit



| PIRROTINA - Fe_{1-x}S , sulfur hekuri

Klasifikimi kimik	Sulfure
Sistemi	Monoklinal (pseudoheksagonal)
Fortësia	3.5-4.5
Dendësia	4.5-4.8 (g/cm ³)
Shpetëzimi	S ²⁻
Shkëlqimi	Metalik
Ngjyra	Verdhë e bronzit, kafe në te bronzit, kuqe në te bronzit
Gjeneza	Poligjenetike (pegmatitogjene, hidrotermale dhe metamorfike, më pak ekzogjene).
Bashkëshoqërimi	Me pentlanditin, piritin, kromitin, kuarcin, kalkopiritin, galenitin, sfaleritin, por edhe me mineralet e hekurit të formimit sedimentogjen (limonitin, sideritin) etj.
Përdorimi	Është mineral i hekurit dhe përdoret për përfitimin e acidit sulfurik. Rëndësi ka edhe për nxjerrjen e nikelit e kobaltit kur përmban sasi të lartë të tyre.

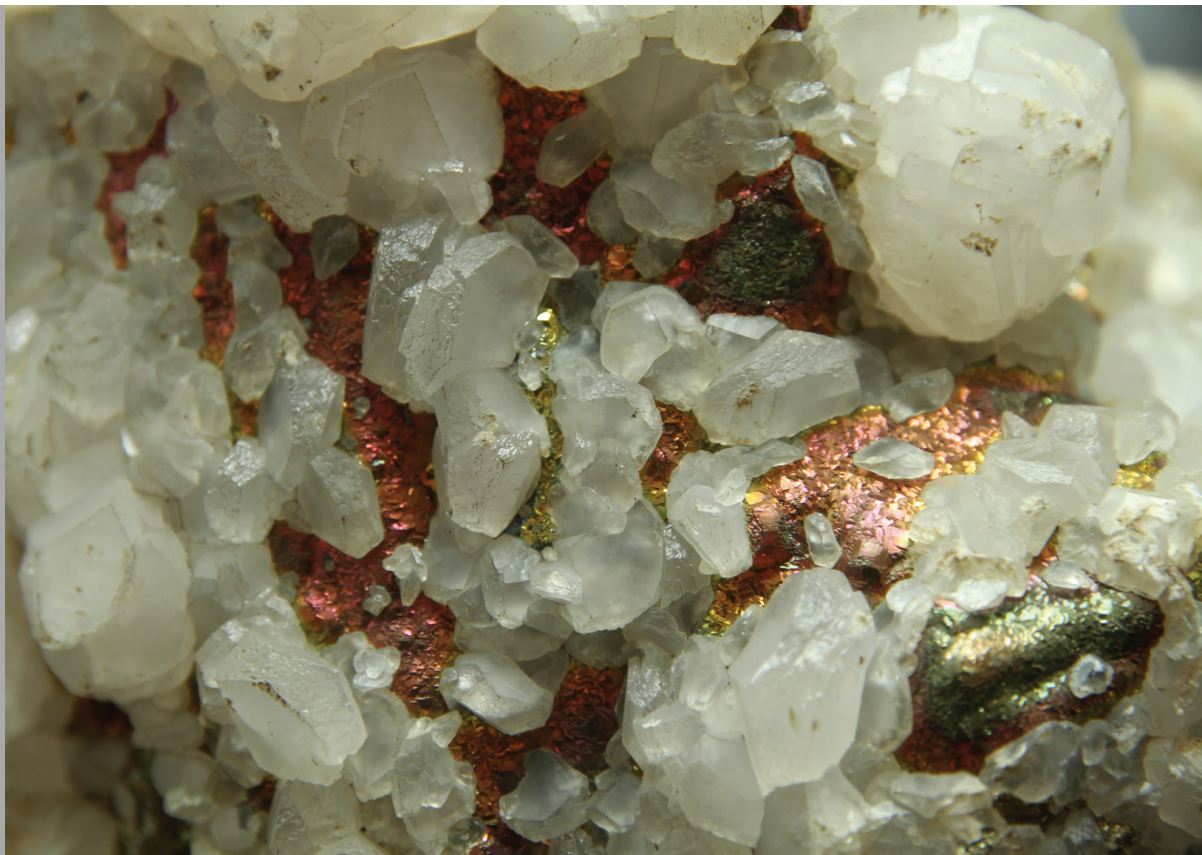


Pirrotinë me ca kokrriza galeniti (hiri), kuarci (e bardhë), kalciti (e bardhë) dhe piriti (e verdhë).



KALKOPIRITI - CuFeS_2 , sulfur i bakrit dhe hekurit

SULFURET DHE SULFOKRIPËRAT



Klasifikimi kimik	Sulfure
Sistemi	Tetragonal
Fortësia	3.5-4.0
Dendësia	4.1-4.3 (g/cm ³)
Shpetëzimi	I varfër
Shkëlqimi	Metalik
Ngjyra	E verdhë në të arit, shpesh kafe te erret ose ngjyrë e zbehet ylberi, etj.
Gjeneza	Hidrotermale damarore e temperaturave të larta dhe të mesme, dhe e kontaktit metasomatik.
Bashkëshoqërimi	Me mineralet kryesore të plumb-zinkut (galenitin, sfaleritin,), si dhe ato të bakrit (bornitin, kalkozinen, kovelinen, etj).
Përdorimi	Është mineral shumë më rëndësi për nxjerrjen e bakrit. Përdorimi i gjerë i bakrit në degë të ndryshme të ekonomisë ka bërë që kërkimet për këtë metal të rriten vazhdimisht.



Kalkopiriti (e verdhë në të bronzit),
rodokrozit (rozë) dhe kalcit (e bardhë)

XHEMSONITI - $Pb_4FeSb_6S_{14}$, sulfur i plumbit me hekur dhe antimon



Klasifikimi kimik	Sulfokripë
Sistemi	Monoklinal
Fortësia	2.5-3.0
Dendësia	5.5-6.3 (g/cm ³)
Shpetëzimi	S'ra
Shkëlqimi	Metalik
Ngjyra	Hiri në të plumbit
Gjeneza	Magmatike - hidrotermale e temperaturave të mesme dhe të ulëta. Lloji i Xhemsonitit pa hekur është i njohur si Plumozi karakteristike për vendburimin e Stantërgut.
Bashkëshoqërimi	Me mineralet sulfure te Pb-Zn (piritin, sfaleritin, galenitin, tetraedritin, bulangjeritin, etj.), minerale të bakrit dhe me karbonate etj.
Përdorimi	Nuk ka ndonjë rëndësi ekonomike.

PLUMOZITI - $Pb_2Sb_2S_5$, sulfur i plumbit me antimon



Klasifikimi kimik	Sulfokripë
Sistemi	Monoklinal
Fortësia	2.5-3.0
Dendësia	5.5-6.3 (g/cm ³)
Shpetëzimi	S'ka
Shkëlqimi	Metalik
Ngjyra	Hiri në të plumbit
Gjeneza	Magmatike - hidrotermale e temperaturave të mesme dhe të ulëta.
Bashkëshoqërimi	Me mineralet sulfure te Pb-Zn (piritin, sfaleritin, galenitin, tetraedritin, bulangjeritin, xhemsonitin etj.), minerale të bakrit dhe me karbonate etj.
Përdorimi	Nuk ka ndonjë rëndësi ekonomike.



Plumozit gjilpërorë në formë floku me kuarc





Druze gjilpërore antimoniti

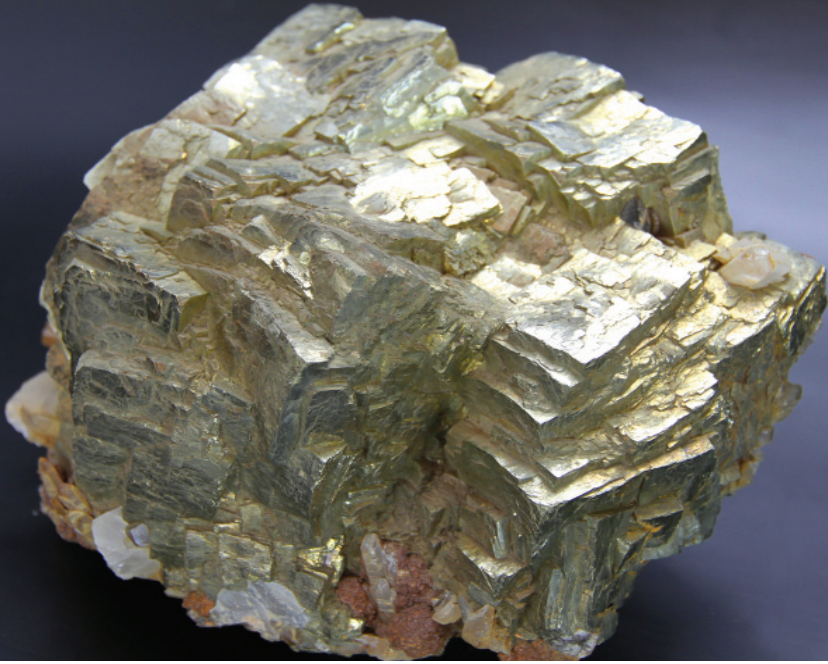


SULFURET DHE SULFOKRIPËRAT



Sfalerit (e zezë), me kokrriza të vogla piriti (e verdhë)

Mostër kristallore e piritit



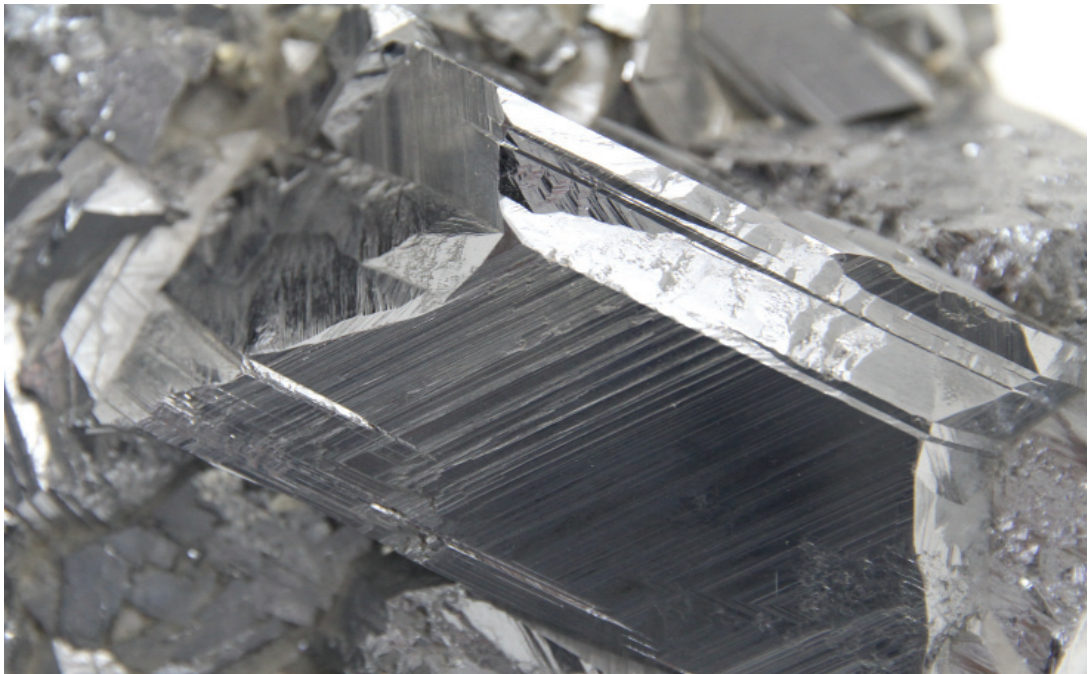
Plumozit gjilpërorë në formë floku me rodokrozit

Pirrotinë me ca kokrriza të sfaleritit (ngjyrë e zezë)



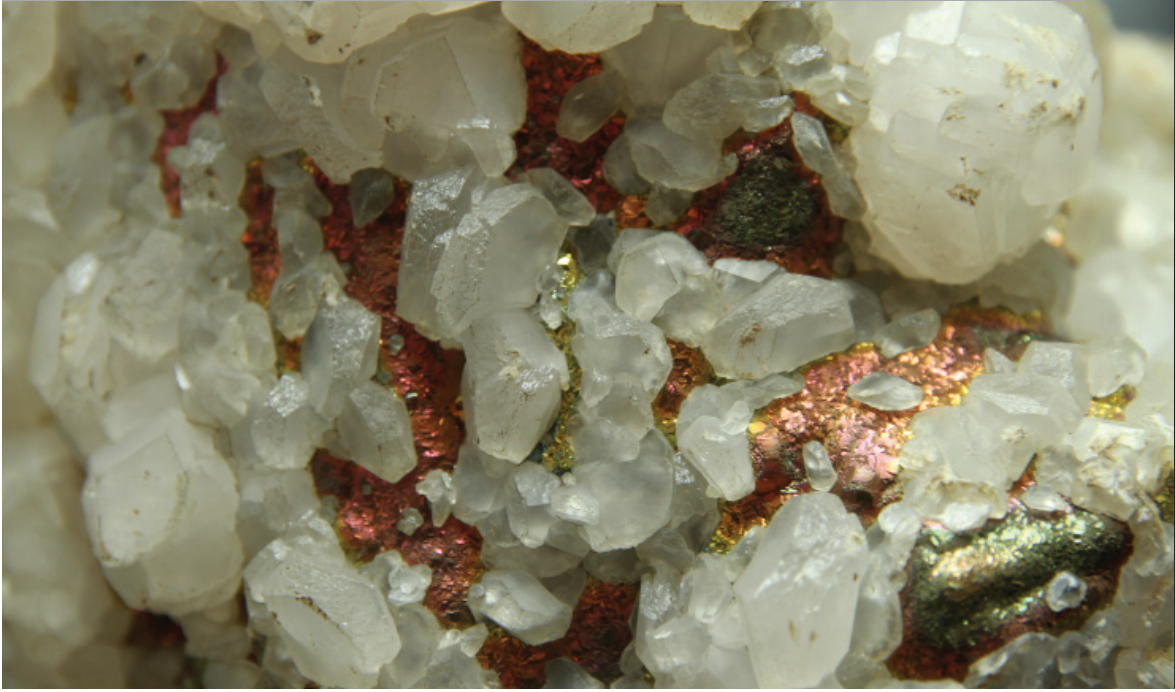
Pirit me shfaqje të shkëlqyer binjakëzimi

Marmatit - (Zn, Fe)S me ca kokrriza dollomiti sipër



Marmatit (Zn, Fe)S

Kalkopirit me kristale halciti



Arsenopirit



Kalkopirit, kokrriza kristalore karakteristike



Kristale binjakëzimi të arsenopiritit

Kokrriza galeniti (ngjyrë hiri)



SULFURËT DHE SULFOKRIPËRAT



Arsenopirit me madhësi të ndryshme të kokërrizave

Marmatit (varietet i sfaleritit)



Xhemsoniti, gërshetime kristalesh gjilpërore të tij me kokrriza galeniti në brendi (hiri) dhe dollomit përreth

6.1.3

Oksidet dhe Hidroksidet

Karakteristike për mineralet e kësaj klase është anioni (O^{2-}) përkatësisht radikali (OH^-). Nga mineralet e kësaj klase në vendburimin e Stantërgut janë takuar: Magnetiti, limoniti, psillomelani, kalcedoni, por në fondin e muzeut të kristaleve nuk ka asnjë përveç kuarcit.



Oksidet dhe Hidroksidet

| KUARCI - SiO_2 , oksid i siliciumit

OKSIDET DHE HIDROKSIDET



Klasifikimi kimik	Okside-silikate
Sistemi	Trigonal-Heksagonal
Fortësia	7 sipas shkallës së Moss-it
Dendësia	2.65 (g/cm ³)
Shpetëzimi	Nuk ka
Shkëlqimi	Xhamor
Ngjyra	I pa ngjyrë, i ngjyrosur (verdhë, kuqe, kaltër, etj), varësisht nga elementet izomorfike në rrjetën kristalore të tij.
Gjeneza	Magmatike-pegmatitogjene, pneumatogjene dhe hidrotermale, e gjejmë edhe në formimet sedimentogjene, por të varieteteve të tjera (kristobaliti, halcedoni, opali) etj.
Bashkëshoqërimi	Me feldshpatet, amfibolet, piroksenet dhe mineralet sulfure të Pb, Zn, por edhe të Cu etj.
Përdorimi	Në industrinë: elektronike, pastave, orëve, xhamit, porcelanit produkteve të qeramikës, në ndërtimtari dhe si gurë dekorativ, etj.

Kristal i bukur dhe karakteristik i kuarcit.





Kampione kuarci

Druze kristalore prizmatike dhe gjilpërore të kuarcit



6.1.4

KARBONATET

Në veti përmbajnë grupin $(\text{CO}_3)^{2-}$ në të cilin C^{+4} është i rrethuar prej tre anioneve (O^{-2}) në një plan trekëndësh. Në vendburimin e Stantërgut nga mineralet e kësaj klase takojmë: Ceruzitin, smitsonitin, Mn-kalcitin, dollomitin, kalcitin, arragonitin, rodokrozitin, ankeritin, oligonitin, malahitin, azuritin. Në vazhdim do paraqesim disa të dhëna teorike për ato që gjenden në fondin e muzeut të kristaleve *Trepça*.



KARBONATET



KARBONATET

| KALCITI - CaCO_3 , karbonat kalciumi

KARBONATET



Klasifikimi kimik	Karbonat
Sistemi	Trigonal/Heksagonal
Fortësia	3.0
Dendësia	2.7 (g/cm ³)
Shpetëzimi	Përsosur romboedrik
Shkëlqimi	Xhamor-qelqor
Ngjyra	Rëndom i bardhë ose i pa ngjyrë, mund të jetë edhe ngjyrë: hiri, ruqe, gjelbër, verdhë, kafe, portokalli, etj.
Gjeneza	Ekzogjene-sedimentare të karakterit kimik, organik dhe copëzor, por edhe hidrotermal i temperaturave të ulëta.
Bashkëshoqërimi	Baritin, dolomitin, celestinën, si dhe sulfuret e plumbit e zinkut, etj.
Përdorimi	Përdoret si material ndërtimi, gërryes, për pasurimin e tokave acide, në farmaci etj.



KARBONATËT

Kristale të bukura të kalcitit



| RODOKROZITI - $MnCO_3$, karbonat i manganit

KARBONATET



Klasifikimi kimik	Karbonat
Sistemi	Trigonal/Heksagonal
Fortësia	3.5-4.0
Dendësia	3.3-3.7 (g/cm ³)
Shpetëzimi	Përsosur romboedrik
Shkëlqimi	Xhamor-qelqor
Ngjyra	Rozë me nuanca ngjyrash (të kuqe, verdhë, hiri, kafe, etj.)
Gjeneza	Hidrotermale damarore në temperaturë mesatare.
Bashkëshoqërimi	Me mineralet tjerë të karbonateve, fluoritin, baritin, kuarcin si dhe mineralet sulfure të Pb, Zn, etj.
Përdorimi	Mineral për nxjerrjen e manganit, mandej si mineral dekorativ, etj.

Rodokrozit me kokrriza kalciti dhe ca kristale galeniti në gjithë sipërfaqën e kampionit



Rodokrozit-peizash



Rodokrozit me kristale sfaleriti
(e zejë) në qendër



Rodokrozit i veshur me kalcit

DOLLOMITI - $\text{Ca, Mg}[\text{CO}_3]_2$, karbonat i kalciumit dhe magnezit



KARBONATET

Klasifikimi kimik	Karbonat
Sistemi	Trigonal/Heksagonal
Fortësia	3.5-4
Dendësia	2.8-2.9 (g/cm ³)
Shpetëzimi	I përsosur
Shkëlqimi	Qelqor-i tejdukshëm
Ngjyra	I pa ngjyrë ose i bardhë në krem, rozë dhe i verdhë në kafe etj.
Gjeneza	Ekzogjene-sedimentare, por më rrallë hidrotermale- damarore.
Bashkëshoqërimi	Me karbonatet përgjithësisht, si dhe mineralet sulfure të Pb, Zn, etj.
Përdorimi	Mineral për nxjerrjen e magnezit, material ndërtimi, zjarrdurues, gur dekorativ, etj.



Kristale te bukura dollomiti me kalcit sipër

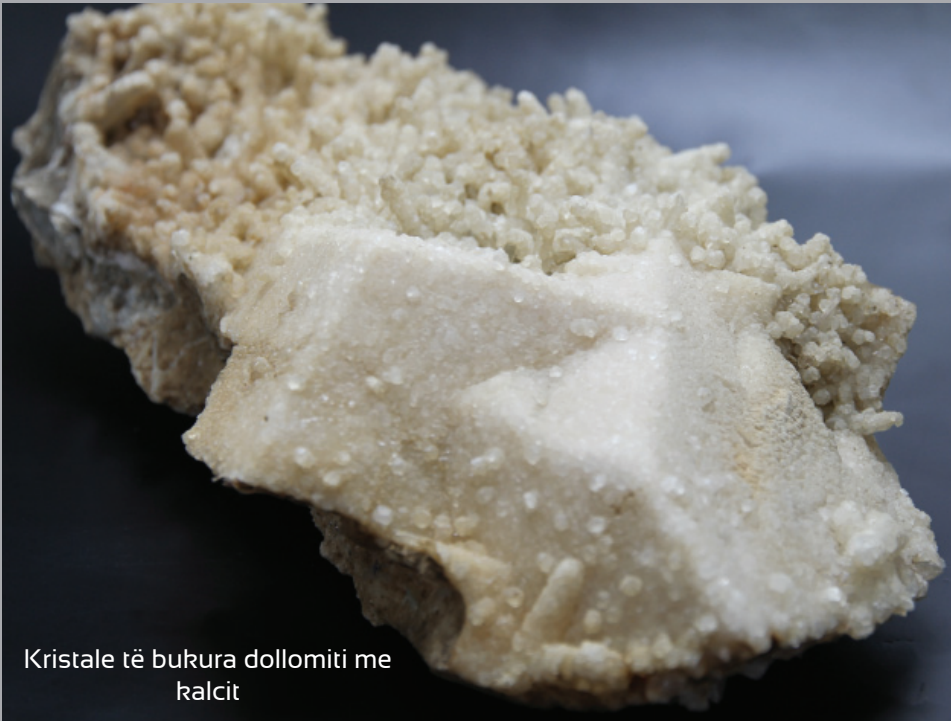


Dollomiti i veshur me kalcit dhe kristal piriti (poshtë)

Kristale të bukura binjakëzimi të
dollomitit me kalcit sipër



Kristale të bukura dollomiti me
kalcit



| ARRAGONITI - CaCO_3 , karbonat kalciumi

KARBONATET



Klasifikimi kimik	Karbonat
Sistemi	Ortorombik
Fortësia	3.5-4
Dendësia	2.9-3 (g/cm ³)
Shpetëzimi	Nuk ka shpetëzim
Shkëlqimi	Xhamor në të sedefit
Ngjyra	Më shpesh ngjyrë të bardhë, por edhe gri, rozë dhe kafe, etj.
Gjeneza	Hidrotermale, organogjene dhe në koren e prishjes të shkëmbinjve ultrabazik të pasur me Mg. Formohet edhe në afërsi të burimeve termale, si dhe nga metamorfoza e kalcitit në kushtet e presioneve të larta dhe në temperaturë të ulët.
Bashkëshoqërimi	Kalcitin, stroncianitin, ankeritin, etj.
Përdorimi	Është mineral që nuk ka ndonjë rendësi praktike.



Kristale të shkëlqyer dhe shumë karakteristike të arragonitit



| **SIDERITI** FeCO_3 , karbonat i hekurit

KARBONATET



Klasifikimi kimik	Karbonat
Sistemi	Tetragonal/Heksagonal
Fortësia	3.8-4.0
Dendësia	3.0 - 3.45 (g/cm ³)
Shpetëzimi	I përsosur sipas drejtimit (1011)
Shkëlqimi	Xhamor në të sedefit
Ngjyra	Verdhë në të mbyllur, bardhë , gjelbër, ngjyrë të kuqe në kafe, etj.
Gjeneza	Hidrotermale dhe pegmatitogjene, rrallë takohet në rrugë metasomatike nga shkëmbinjtë sedimentar që përmbajnë Fe.
Bashkëshoqërimi	Kalkopiritin, tetraedritin, kalцитin, ankeritin, baritin, piritin dhe kuarcin.
Përdorimi	Është mineral kryesor i hekurit.



Kampione të sideritit (kafe të qelët deri në të mbyllët)



6.1.5

SULFATET

Për këto minerale është karakteristike përmbajtja në vete e radikalit $(SO_4)^{2-}$ si polianion kryesor në të cilin S^{6+} është i rrethuar nga katër atome të oksigjenit në tetraeder. Në vendburimin e Stantërgut takojmë këto minerale të klasës së sulfatëve : Gipsi, bariti, angleziti, melanteriti, kalkantiti, por në muze gjenden mineralet në vazhdim.



SULFATET



SULFATET

| BARITI - BaSO_4 , sulfat bariumi

SULFATET

Klasifikimi kimik	Sulfat
Sistemi	Ortorombik
Fortësia	3.0 - 3.5
Dendësia	4.48-4.5 (g/cm ³)
Shpetëzimi	I përsosur sipas tre drejtimeve në këndë të drejtë
Shkëlqimi	Qelqor/xhamor
Ngjyra	I pa ngjyrë, por edhe i ngjyrosur në të bardhë dhe ngjyra tjera të lehta (ruqe, kaltër, verdhë, gjelbër), etj.
Gjeneza	Kryesisht hidrotermale damarore, por edhe ekzogjene në damarët e gëlqerorëve.
Bashkëshoqërimi	Gjipsin, celestinën, anglezitin dhe minerale tjerë të së njëjtës paragenezë.
Përdorimi	Mineral kryesor i bariumit, përdoret në industrinë kimike, mandej në shpimin e puseve, etj.



Kristale bariti

| GJIPSI - $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, sulfat kalciumi me dy molekula ujë

SULFATET

Klasifikimi kimik	Sulfat
Sistemi	Monoklinal
Fortësia	2.0
Dendësia	2.3 (g/cm ³)
Shpetëzimi	Përsosur sipas (100);(001);(010).
Shkëlqimi	Qelqor /xhamor
Ngjyra	Rëndom i bardhë, më rrallë ngjyrë hiri, verdhë, kafe, trëndafili, etj, por edhe i pa ngjyrë.
Gjeneza	Ekzogjene-sedimentare e karakterit kimik, hidrotermale-damarore në vendburimet sulfure të Pb dhe Zn, etj.
Bashkëshoqërimi	Halitin, anhidritin, sulfurin, kalcitin dhe dollomitin.
Përdorimi	Mineral i dobishëm. Përdoret në industrinë e çimentos, për suvatim, si gur dekorativ, etj.



Lloje kristalore të gjipsit



6.1.6

Silikatet, Volframitet dhe Fosfatet**Silikatet,**

Kjo klasë karakterizohet nga radikali $(\text{SiO}_4)^{4-}$ si polianion mbizotërues. Në mineralet e kësaj klase kationi Si^{4+} është gjithmonë i rrethuar nga 4 oksigjena sipas një tetraedri, në qendër kationi Si^{4+} kurse në kulmet oksigjenin. Varësisht nga polianioni $(\text{SiO}_4)^{4-}$ në përbërjen e mineraleve të kësaj klase dallojmë nënklase të mineraleve të ndryshëm. Në vendburimin e Stantërgut me shpesh janë takuar këto minerale: Hedenbergiti, ilvaiti, volastoniti, diopsiti, aktinoliti, epidoti, andraditi, por në muzeun e kristaleve nuk ka asnjë prej tyre.

Volframitet,

Për këtë klasë të mineraleve është karakteristike radikali (WO_4) . Nga mineralet në këtë vendburim është takuar sheliti, por në muze nuk gjendet.

Fosfatet,

Përmbajnë grupin tetraedral $(\text{PO}_4)^{3-}$ si polianionin mbizotërues. Nga mineralet e kësaj klase në vendburim takojmë: Çildrenitin, ludllamitin, vivianitin. Këto dy të fundit gjenden në fondin e muzeut të mineraleve *TREPÇA* në Stantërg.





FOSFATET

FOSFATET

| LUDLLAMITI - $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, fosfat hekuri me katër molekula ujë

FOSFATET



Klasifikimi kimik	Fosfat
Sistemi	Monoklinal
Fortësia	3.5
Dendësia	3.1 - 3.2 (g/cm ³)
Shpetëzimi	Te përsosur sipas drejtimit (001), jo te qarte sipas drejtimit (100)
Shkëlqimi	Xhamor
Ngjyra	Pa ngjyrë, por edhe i ngjyrosur (më shpesh me ngjyrë të gjelbër).
Gjeneza	Ludlamiti formohet si rezultat i proceseve të alterimit të fosfateve parësore në pegmatite. Ludlamiti takohet në sedimente dhe në mineralizime damarore të formimeve hidrotermale.
Bashkëshoqërimi	Bashkëshoqërohet me karbonatet dhe fosfatet e së njëjtës paragenezë.
Përdorimi	Rëndom për dekorime të ndryshme praktike

Kokrriza luddlamiti (ngjyrë gjelbër) dhe rodokrozit



| VIVIANITI - $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, fosfat hekuri me tetë molekula ujë

FOSFATET

Klasifikimi kimik	Fosfat
Sistemi	Monoklinal
Fortësia	1.5 - 2
Dendësia	2.6 - 2.7 (g/cm ³)
Shpetëzimi	Te përsosur
Shkëlqimi	Xhamor në të diamantit
Ngjyra	I pangjyrë, në zonën e oksidimit ka ngjyrë të gjelbër deri në të kaltër
Gjeneza	Vivianitit formohet si rezultat i proceseve të alterimit të fosfateve parësore në pegmatite
Bashkëshoqërimi	Sideritin, limonitin, si dhe karbonate dhe fosfate të tjerë të së njëjtës paragenezë
Përdorimi	Kryesisht si gur dekorativ

Kristal i shkëlqyer vivianiti





KOLEKSIONE
TË
AGREGATEVE
MINERALE





Dollomiti me kristale gjilpërore të kuarcit



Kohërrizë dollomiti me pirit dhe kalcit sipër

Kristale kalciti me orientime karakteristike



Kristale prizmatike të zgjatur të gjipsit





Dolomit, druze kuarci, kalcit dhe ca
kokriza piriti

Kalkopirit (e verdhë në të bronzit) me
kalcit (e bardhë) sipër, ca kobalrita
sfaleriti (e zezë) dhe galeniti (hiri)





Kristale kalciti dhe ca korriza sfereriti mbi rodokrozit



Kristale të shkëlqyera dollomiti të mbërthyer në kuarcin prizmatik dhe ca kristale kalciti në periferi



Kristale kuarci, karakteristike me ca kokrriza të mëdha në qendër



Rodokrosit me kristale prizmatik të kuarcit dhe kokrriza piriti në qendër.

Kristale prizmatike gjilpërore të kuarcit me druze
rodokrozit dhe kristale sfaleriti



Markazit (e zezë) me kristale kalciti (e bardhë)



Kristale kalciti (e bardhë) dhe ca kokrriza sfaleriti (e zezë) mbi piriti (e verdhë)





Kristale kalciti (e bardhë) dhe sfaleriti
(e zezë) mbi pirrit (e verdhë).

Kampion pirrotine me kristale piriti
(e verdhë), sfaleriti (e zezë), rodokroziti
(rozë) dhe kalciti (e bardhë)



Rodokrozit (rozë) me sfaleritit (e zezë)



Rodokrozit i pikëzuar me kristale piriti dhe
ca kokrriza sfaleriti në periferi lartë



Rodokrozit në formë fletëzash,
kristale kalciti (e bardhë) dhe plumoziti
(hiri në të zejë)



Kristale sfaleriti (e zezë) dhe kuarci (e bardhë)
mbi pirit (e verdhë)



Pirit me kristale sfaleriti (e zezë) dhe
ruarçi (e bardhë)



Pirit (e verdhë) me sfalerit (e zezë) dhe
kalcit (e bardhë)



Kristale sfaleriti (ngjyrë e zezë) dhe
piriti (e verdhë) pas transformimit
të pirrotinës



A large, bold, grey number '8' is centered on the page. It is flanked by two vertical grey bars of the same color, one on the left and one on the right, which extend from the top of the number to the bottom of the page.

MINERALET E
TREPÇËS NË
FOKUSIN E TË
HUAJVE

Koleksione të mineraleve të *Trepçës*, të marrura nga ueb-faqe të internetit (publikime nga autorë të huaj), të ekspozuara nëpër muze të ndryshëm të botës, si dhe në muzeun e mineraleve *Trepça* në Stantërg

Moster tipike e gjetur në vitin 1970. Kristale të mëdha, të shklëlqyer me ngjyrë të errët hiri të burnonitit, në një qilim të shtruar nga kuarci dhe kalkopiriti, me ca kristale të sfaleritit.



Burnonit, sfalerit, kuarc dhe kalkopirit
nga miniera e *Trepçës* në Stantërg,
Mitrovicë - Kosovë

Arsenopirit, kuarc, sfalerit, nga miniera e *Trepçës* në Stantërg - Mitrovicë,
Kosovë



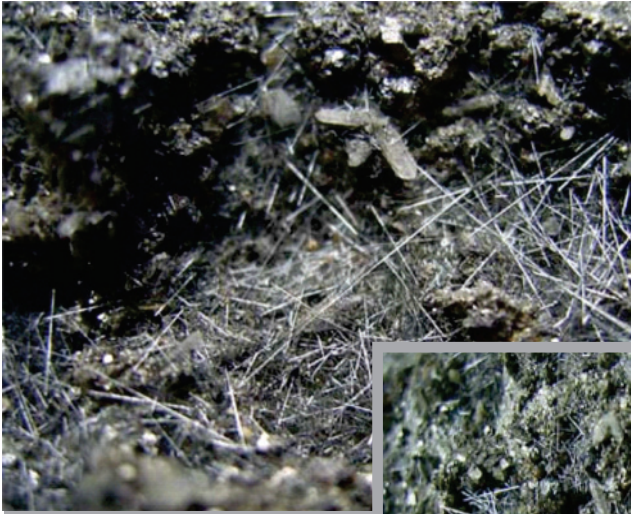
Dy kristale të bukura kalkopiriti mbi
kristale të shkëlqyera të kuarcit



Pseudomorfozë e pirrotinës me kokrriza të piritit pas dhe me kristale kuarci,
lokaliteti: Miniera Trepçë, Mitrovicë-KOSOVË,
i ekspozuar në muzeun mineralogjik, Bon - Gjermani

Pirrotinë me kristale kuarci,
lokaliteti: Miniera e Trepçës, Mitrovicë-KOSOVË,
i ekspozuar në muzeun mineralogjik, Bon- Gjermani





Lloje të bukura kristalore gjilpërore të xhemsonit me kuarc dhe arsenopirit, miniera *Trepça* në Stantërg, Mitrovicë Kosovë



Arsenopirit me pirit dhe
sfalerit, miniera *Trepça* në
Stantërg, Mitrovicë
Kosovë



Barit, lokaliteti: Miniera *Trepça*, Mitrovicë, Kosovë,
i ekspozuar në muzeun mineralogjik, Bon-Gjermani

Dollomit me një kokërrizë piriti sipër,
lokaliteti: Miniera *Trepça* në Stantërg,
Mitrovicë, Kosovë,
i ekspozuar në muzeun mineralogjik, Bon Gjermani

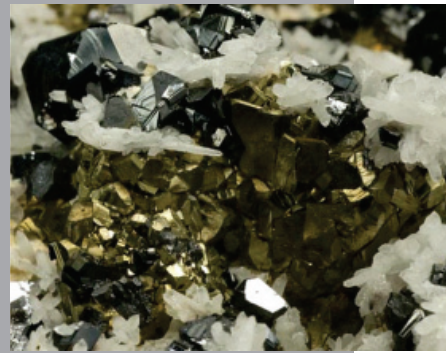
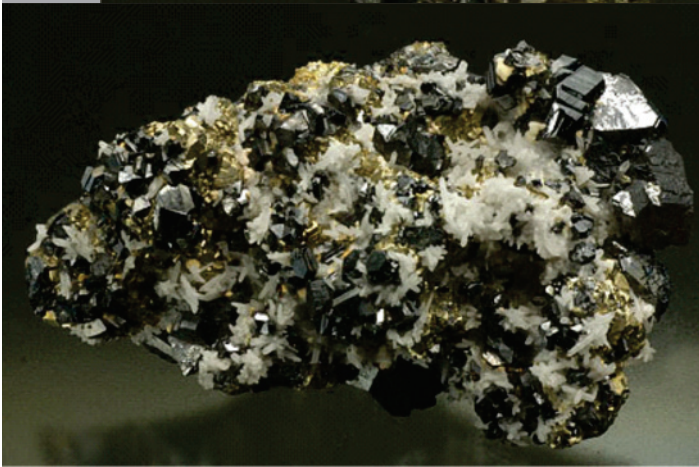
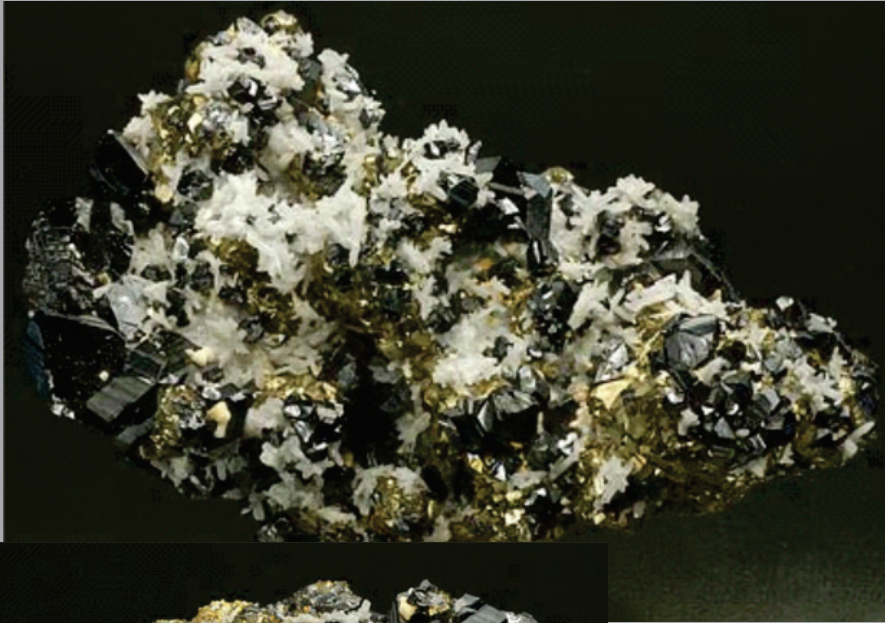


Ilvait me hedenbergit, lokaliteti: Minera *Trepça* në Stantërg, Mitrovicë-Kosovë,
i ekspozuar në Muzeun Mineralogjik, Bon-Gjermani

Bulanxherit (Capillary) mbi kalcit, lokaliteti: Miniera *Trepça* në Stantërg, Mitrovicë-Kosovë, i ekspozuar në muzeun mineralogjik, Bon-Cjermani.



Druze kuarci mbi pirit,
miniera *Trepça* në Stantërg,
Mitrovicë-Kosovë



Sfalerit, pirit dhe kuarc,
miniera e *Trepçës* në Stantërg,
Mitrovicë-Kosovë



Siderit, arsenopirit, pirit dhe kuarc,
miniera e *Trepçës* në Stantërg, Mitrovicë-Kosovë

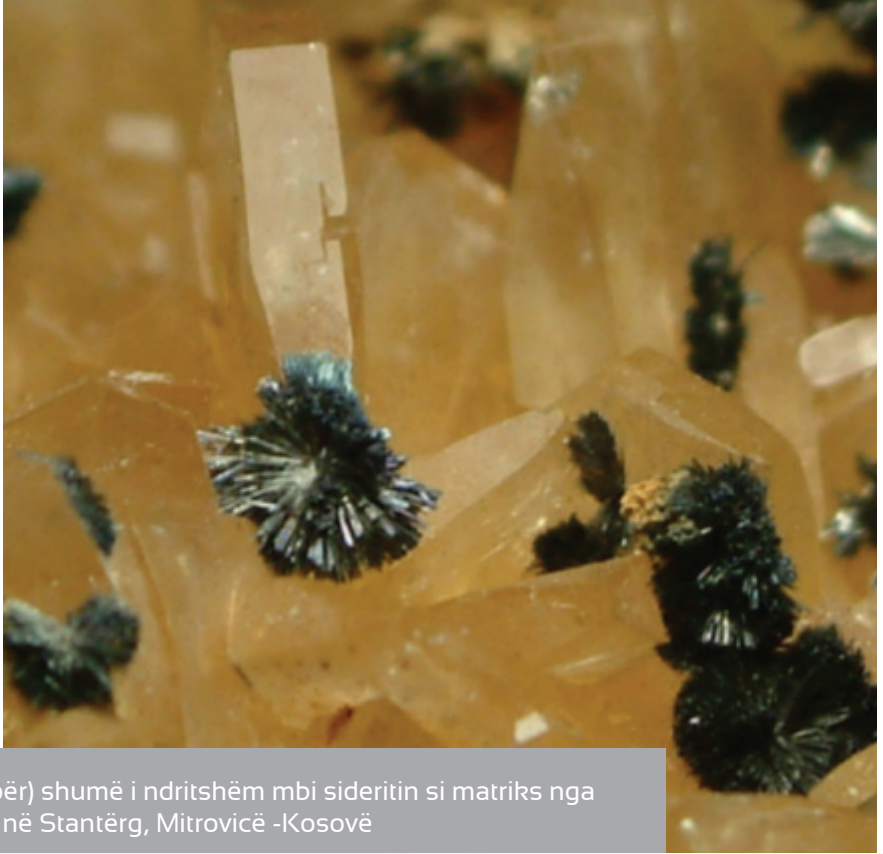


Marmatit (varietet i sfaleritit) formë kristalore oktaedrike e shkëlqyer,
miniera e *Trepçës* në Stantërg, Mitrovicë-Kosovë



Kuarc me pirrothinë dhe siderit, miniera e *Trepçës* në
Stantërg, Mitrovicë -Kosovë

Antimonit, barit, miniera e *Trepçës* në Stantërg,
Mitrovicë-Kosovë



Vivianit (e gjelbër) shumë i ndritshëm mbi sideritin si matriks nga
miniera *Trepça* në Stantërg, Mitrovicë -Kosovë

MINERALET E TREPÇËS NË FOKUSIN E TË HUAJVE



Kristal i bukur vivianiti, miniera e *Trepçës* në Stantërg,
Mitrovicë - Kosovë

MINERALET E TREPÇËS NË FOKUSIN E TË HUAVE

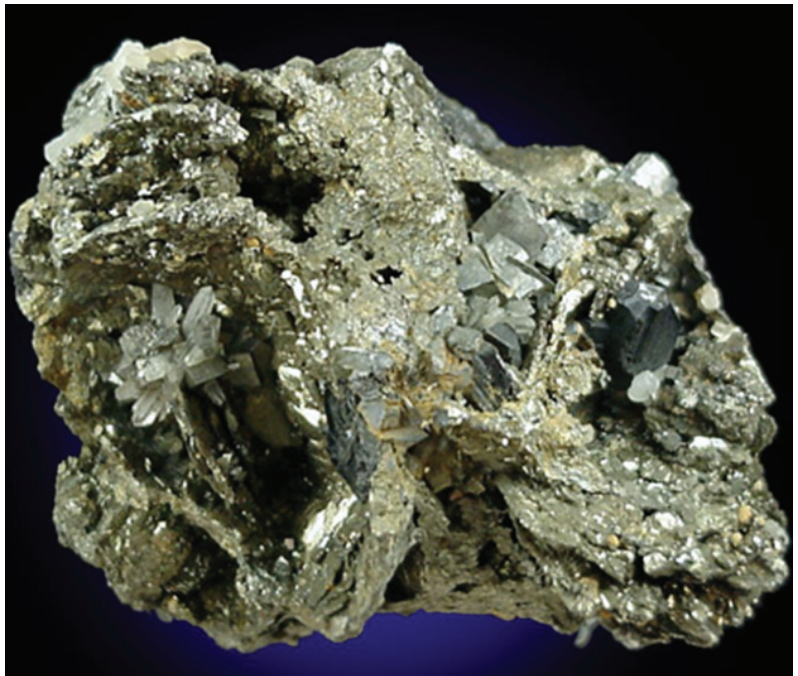


Vivianit, kuarc,
miniera e *Trepçës* në Stantërg,
Mitrovicë, Kosovë



Kristal vivianiti mbi siderit dhe kuarc, miniera e *Trepçës* në Stantërg, Mitrovicë-Kosovë

Arsenopirit, sfalerit, pirit dhe kuarc, miniera e *Trepçës* në Stantërg, Mitrovicë- Kosovë

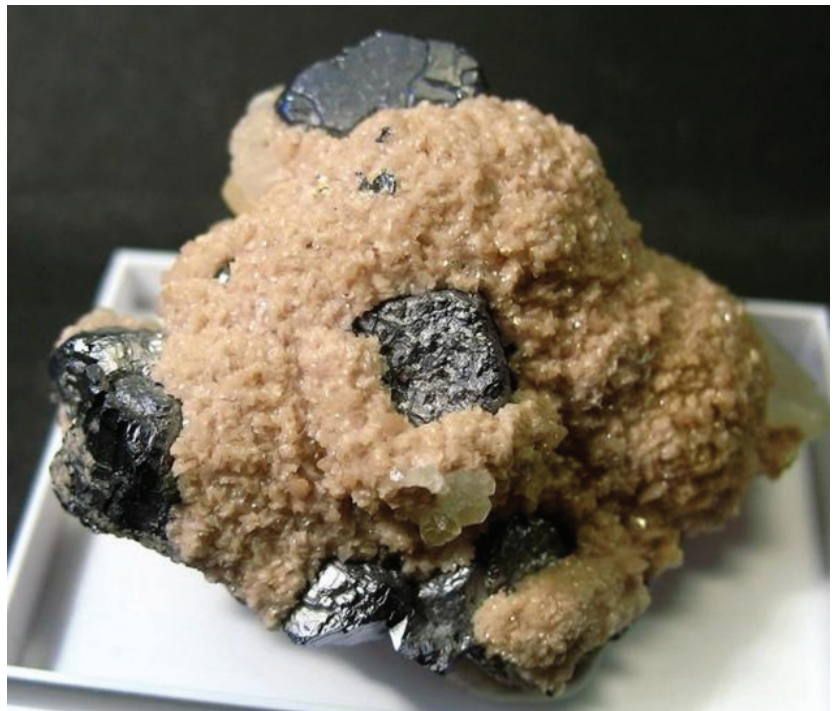


Dollomit me pikëzime të piritit sipër, miniera e *Trepçës* në Stantërg,
Mitrovicë -Kosovë

MINERALET E TREPÇËS NË FOKUSIN E TË HUAVE



Kristale galeniti
(ngjyrë hiri në të
plumbit) në
dollomit, lokaliteti:
Miniera e *Trepçës*
në Stantërg,
Mitrovicë Kosovë



Bulanxherit me ca kokërriza arsenopiriti dhe sideriti,
 lokaliteti: Miniera e *Trepçës* në Stantërg, Mitrovicë-Kosovë



Kristale piriti me
 madhësi deri në 3
 mm, me rodokrozit,
 kuarc dhe kalcit, loka-
 liteti: Miniera e *Trepçës*
 në Stantërg,
 Mitrovicë, Kosovë



Plumozit me kuarc dhe rodokrozit nga miniera e *Trepçës* në Stantërg, Mitrovicë, Kosovë



Arsenopirit, kuarc, madhësia e mostrës (5,3 x 6,7 x 2,4 cm), nga miniera e *Trepçës* në Stantërg, Mitrovicë - Kosovë



Arsenopirit, kuarc, kalcit, siderit, galenit, nga miniera e *Trepçës* në
Stantërg, Mitrovicë - Kosovë

Arsenopirit, kuarc, kalcit, siderit, galenit, miniera e *Trepçës* në Stantërg,
Mitrovicë - Kosovë

MINERALET E TREPÇËS NË FOKUSIN E TË HUAJVE



Kristale arsenopirit në
rodokrozit ,
lokaliteti: Miniera e *Trepçës* në
Stantërg, Mitrovicë -Kosovë





Kristale arsenopiriti
me kuarç,
lokaliteti: Miniera e *Trepçës*
në Stantërg,
Mitrovicë-Kosovë.

Kristale arsenopiriti mbi siderit me xhemsonit,
lokaliteti: Miniera e *Trepçës* në Stantërg, Mitrovicë-Kosovë





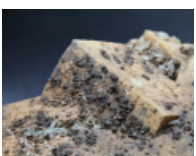
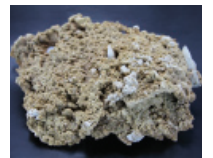
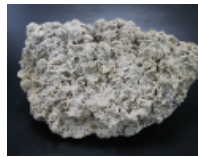
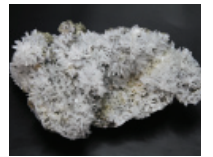
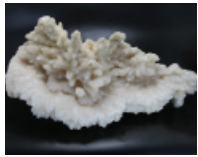
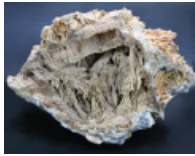
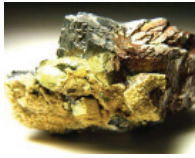
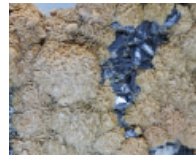
Kristale arsenopiriti në kuarc dhe sfalerit,
 lokaliteti: Miniera e *Trepçës* në Stantërg, Mitrovicë - Kosovë

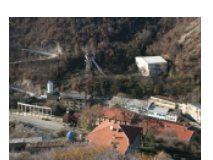
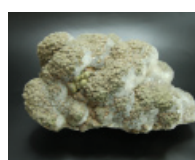
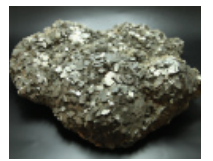
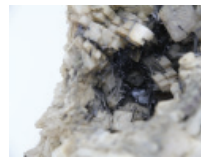
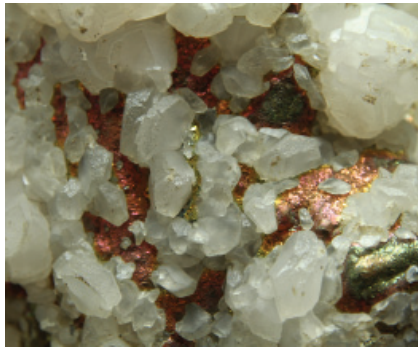
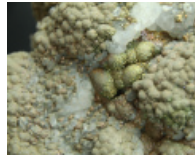
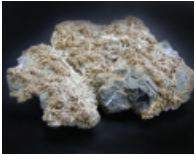
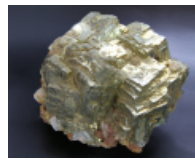


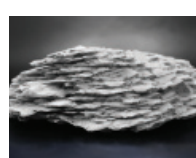
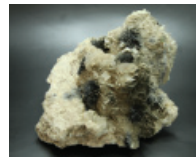
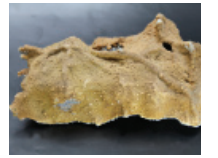
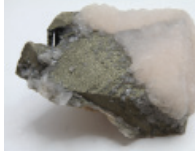
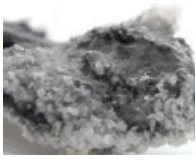
Kokrrizë ludllamiti (ngjyrë e
 gjelbër) me kuarc (sipër) dhe
 galenit (poshtë), nga miniera e
Trepçës në Stantërg, Mitrovicë,
 Kosovë

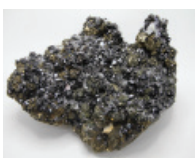
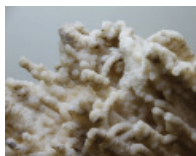
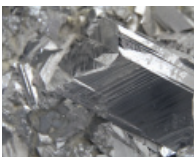
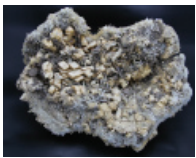
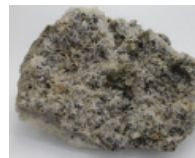
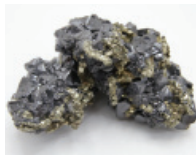
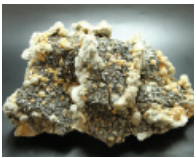
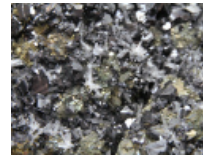
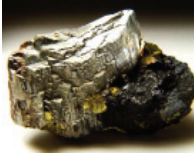
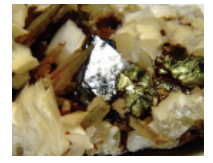
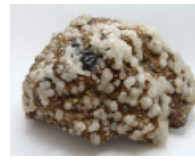


Kokërrizë ludllamiti në
qendër të agregatit mineral,
lokaliteti: Miniera e *Trepçës*
në Stantërg,
Mitrovicë-Kosovë.









LITERATURA

Aleksandër, A., (1998) Njohja dhe koleksionimi i mineraleve, (përkthim nga frëngjishtja). Shtëpia botuese 8 Nëntori, Tiranë. Titulli i origjinalit: Les minéraux (comment les reconnaître et les Collectionner).

Sinojmeri, A., (2005) Kristalografia në këndvështrimin e gjeologut, Tiranë.

Barič, Lj., (1931) Plumosit von Trepča bei Kosovska Mitrovica. Plumosite of Trepča near Kosovska Mitrovica. Bull. Soc. Scient. Skoplje, IX/3, 88-92.

Barič, Lj., (1948) Barit iz rudnika Trepce. La barytine des mines de Trepca. Glaznik Prirod. Muz. Beogradu, A-1, 71-79.

Barič, Lj., (1953) Ludlamit of rudnik Stari Trg Trepča. 100` Michael Kispatic, Zagreb, 85-118.

Barič, Lj., (1965) Vivianit aus der Blei-und Zinkgrube Stari Trg (Trepca) unweit von Kosovska Mitrovica. Acta Geologica IV, 167-224, Jazu, Zagreb.

Bancroft, P., (1988) Mineral museums of Eastern Europe (Trepca mineralogical museum). Mineralogical Record, 19,44-45, 50.

Bermanec, V., Scavnicar, S., and Zebec, V., (1995) Childrenite and crandalite from the Stari Trg mine (Trepca), Kosovo; new data. Mineralogy and Petrology 52, 197-208p.

Chris Pellant, (1994) Steine und minerale, printed in Singapore.

Čirič B. (1956) Prilog za geologiju Kopaonika-geološki glasnik geol. istr. KJ. 1. Cetinje

Dushi, M., (2002) Trepča, ASHA të Kosovës, seksioni i shkencave te natyrës, Libri 9, Prishtinë.

Dushi, M., (2006) Veprimtaria shkencore në "Trepča" (1950-1989), ASHA të Kosovës , seksioni i shkencave te natyrës, Libri 14, f. 160-162, Prishtinë.

D. J. Blundell, F. Neubauer and A. Von Quadt (2002) The Timing and Location of Major Ore Deposits in an Evolving Orogen. Geological Society Special Publication No. 204, 81-102 p, London.

Demaku, D., (2002) Lufta për Trepçën (sipas dokumenteve britanike). Ed. Instituti kosovar për integritet euroatlantike, f. 192, Prishtinë.

Feraud, J., etj. (2005) Le muse de la mine de Trepca (Kosovë) situation urgences et perspectives, Mitrovicë.

Feraud, J., (2005) La mine de Trepça, son historire, sa gèologie et ses minéraux. Website of the Geopolis federation of the French associations of geological keritage, [www.geopolis-fr.com/download/ mine-mineraux.pdf](http://www.geopolis-fr.com/download/mine-mineraux.pdf) and [http://www.geopolis-fr.com/art 30-mine-Trepca-mineraux mineralogie.html](http://www.geopolis-fr.com/art-30-mine-Trepca-mineraux-mineralogie.html)

Feraud, J., Maliqi, G., and Meha, V. (2006) Le musè minéralogique de Trepça (Kosovo): un patrimoine a souver. *Gèochronique*, 99 (in French), 8.

Grup autorë, (2006) Studim fizibiliteti- Kompleksi Trepça, Mitrovicë.

Hyseni, S., Hoxha, G., Maliqi, G., Iliç, V., and Large, D., (2003) The Trepça lead-zink mineral belt, Kosovo; geological overvien and interpretation. Seventh Biental Meeting of the Society for Geology Applied to Mineral deposits (SGA) "Mineral Exploration and Sustainable Development", Athen, Greece.

Hyseni, S., Durmishaj, B., Fetahaj B., Shala, F., Berisha, B., and Large D. (2010) Trepça Ore Belt and Stan Tërg mine – Geological overview and interpretation, Kosovo, *Geologija* 53/1, 87-92, Ljubljana

Jankovic S, (1987) Mineral deposits of the Tethyan Eurasian Metallgenic Belt Between the Alps and the Pamirs – Beograd.

Këpuska, H., (1998) Distribuimi i elementeve shpërndarëse dhe mikroelementeve përcjellëse ne mineralet kryesore xeherorformonjëse në vendburimin e plumbit-zinkut "Trepça", Disertacion, Universiteti i Prishtinës, FXM-Mitrovicë.

Lieber, W., (1975) Trepça and its minerals. *Mineralogical Rekord*, 4, 56-61.

M.H. Battey and A. Pring, (1997) *Mineralogy for students*. (Third editions) London.

Smejkal, S., (1960) *Strukture, mineralizacije, mineralne parageneze i geneze olovo cinkovih ležišta kopaoničke oblasti*, Doktorska disertacija RGF-Univerziteta u Beogradu, Beograd.

Zelic, M., Agostin S., Marroni M., Pandolfi L., & Tonarini S., (2010) Geological and Geochemical features of the Kopaonik intrusive Complex. vol.35(1), pp. 33-47. (Italy).

Žorž, M., (1991) Childrenite in neues Phosphatmineral von Trepca in Jugoslawien. *Lapis*, 16 (3), 44.

Konsultime nga web-faqe të ndryshme të internetit:

www.minservice.com ; www.mineralienatlas.de ; www.wikimedia.org ; www.justminerals.com ; www.hyperphysics.phy-astr.gsu.edu ; www.rock-site.co.uk ; www.mindat.org ; www.delivery.superstock.com ; www.geology.com/minerals/

autor



Bedri Durmishaj

Profesor i Mineralogjisë së Përgjithshme dhe Mineralogjisë Speciale në Universitetin e Prishtinës, FXM-Mitrovicë-Departamenti i Gjeologjisë.

Bedri Durmishaj është diplomuar në vitin 1987 në FXM-Mitrovicë.

Aktivitetin pedagogjik e shkencor e ka filluar në vitin 1992 në Fakultetin e Xehetarisë dhe Metalurgjisë Mitrovicë.

Studimet pasdiplomike i ka përfunduar në vitin 2002 në Universitetin e Prishtinës, FXM - Mitrovicë, ndërkaq, ato për Doktoraturë më 2007 në Universitetin Politeknik të Tiranës, FGJM -Tiranë.

Është autor dhe bashkautor në një sërë punimesh shkencore dhe profesionale, artikuj në revista, buletine e përmbledhje studimesh, brenda dhe jashtë vendit.

autor

Profesor i Vendburimeve Minerale dhe Gjeodinamikë në Universitetin e Prishtinës, FXM-Mitrovicë-Departamenti i Gjeologjisë.

Sylejman Hyseni është diplomuar në vitin 1987 në FXM-Mitrovicë. Aktivitetin pedagogjik e shkencor e ka filluar në vitin 1987 në Fakultetin e Xehetarisë dhe Metalurgjisë-Mitrovicë.

Studimet pasdiplomike i ka vazhduar në vitin 1987 në Universitetin e Beogradit-Fakulteti "Gjeologji Miniera" dhe i ka përfunduar në vitin 2000, në Universitetin Politeknik të Tiranës.

Është autor dhe bashkautor në një sërë punimesh shkencore dhe profesionale, artikuj në revista, buletine e përmbledhje studimesh brenda dhe jashtë vendit.



Sylejman Hyseni

autor



Ferat Shala

Është magjistër i shkencave teknike, drejtimi komunikacion rrugor. Fakultetin e Xehetarisë dhe Metalurgjisë, drejtimi gjeologji, e ka mbaruar në Mitrovicë në vitin 1991. Në vitin 2006 ka magjistruar në Fakultetin e Inxhinierisë Mekanike në Universitetin e Prishtinës. Studimet e Doktoratës i vazhdon në Universitetin e Zagrebit-Fakulteti i Gjeodezisë dhe Gjeoinformatikës dhe në Universitetin Goce Delçev të Shtipit-Fakulteti i Shkencave Natyrore dhe Teknike. Ka botuar me dhjetëra punime shkencore nëpër revistat shkencore prestigjioze të Evropës dhe të vendit.

Aktualisht është menaxher i ndërmarrjes *Trepça*, ligjërues në Fakultetin Teknik të UP-së dhe në Kolegjin Universitar Tempulli.

Atlasi i Mineraleve të *Trepçës*, në radhë të parë, shërben për studentët e profilit të gjeologjisë, pastaj për specialistët e minierave, sikurse edhe për studentët të profileve të tjera. Ky atlas, ndërkaq, do të jetë në shërbim të muzeut të mineraleve *Trepça*, në Stantërg.

Me rastin e botimit të këtij atlas, një falënderim të veçantë autorët ia shprehin kryeshefit ekzekutiv të Postës dhe Telekomit të Kosovës, z. Shyqyri Haxha dhe menaxhmentit të ndërmarrjes *Trepça*, për mbështetjen financiare që ata kanë dhënë për këtë projekt. Po ashtu, ata falënderojnë edhe Prof.dr. Hashim Këpuskën, i cili bëri recensionin e këtij atlas, si dhe falënderojnë znj. Vjollca Mehën, gjeologe e muzeut të kristaleve në Stantërg.



ATLAS I MINERALEVE TË TREPÇËS

Të gjitha të drejtat i takojnë Autorëve
© 2010

Recensent: Hashim Këpuska

Redaktor: Bislim Muqa

Fotografitë: Artan Krasniqi

Disenji & Faqosja: Tickmedia

Shtypi: Tickmedia

Projektin e financoi: PTK dhe Trepça

Katalogimi në botim (CIP)

Biblioteka Kombëtare dhe Universitare e Kosovës

622/.88(496.51)(084.4)

Durmishaj, Bedri

Atlas i mineraleve të Trepçës / Bedri Durmishaj, Sylejman Hyseni, Ferat Shala ; [fotografitë Arton Krasniqi]. Prishtinë : [Autoret], 2010. - 166 f. : ilustr. me ngjyra; 24 cm.

Parathënie : f. 7. - Literatura : f. 158-159. [Të dhenat për autoret] : f. 160-162

1. Hyseni, Sylejman 2. Shala, Ferat 3. Krasniqi, Arton

ISBN 978-9951-585-33-0

