

## Geološko kartiranje okoline Rama

---

*Geološko kartiranje okoline sela Ram na Dunavu (30 kilometara severno od Požarevca) izvršeno je metodom praćenja svih izdanaka. Makropetrografski su utvrđeni geološka građa, elementi geotektonskog sklopa i osnovni mineralni sklop. Oblast Rama sačinjavaju paleozojski kristalasti škriljci, predstavljeni gnajsevima i hloritskim škriljcima na koje su nataloženi eolski peskovi severnog dela Ramsko-golubačke peščare. Masiv izdignut u gornjem paleozoiku (kaledono-hercinski ciklus) strukturno je deformisan u neogenu, tako da ima vrlo složen tektonski sklop.*

---

### Uvod

Istražno područje obuhvata okolinu sela Ram, tridesetak kilometara severno od Požarevca, tačnije lokalitet brda Gorica koje se prostire lučno, paralelno sa okukom Dunava. Dunav predstavlja severnu i istočnu granicu terena, dok je zapadna predstavljena Dunavcem, a južna lesnim i peskovitim stiškim dolinama (proširene doline Mlave i Peka). Kao provincijsko područje Ram je, izuzev rečnog saobraćaja preko Dunava, slabije povezan sa regionalnim centrima (slika 1).

Oblast Rama odabrana je zbog karakterističnog kontakta škriljaca i peskova, kao i zbog prisustva metaličnih minerala (pre svega hematita i stilpnomelana) vezanih za ovaj metamorfizam. Jedan od motiva bila je nedovoljna istraženost terena prilikom israživanja regionalnog metamorfizma Srbije, kao i nesuglasice oko tektonske pripadnosti terena. Može se još istaći da sa ekonomskog aspekta mineralne pojave hematita nisu naročito interesantne, ali je gnajs značajan kao građevinski kamen.

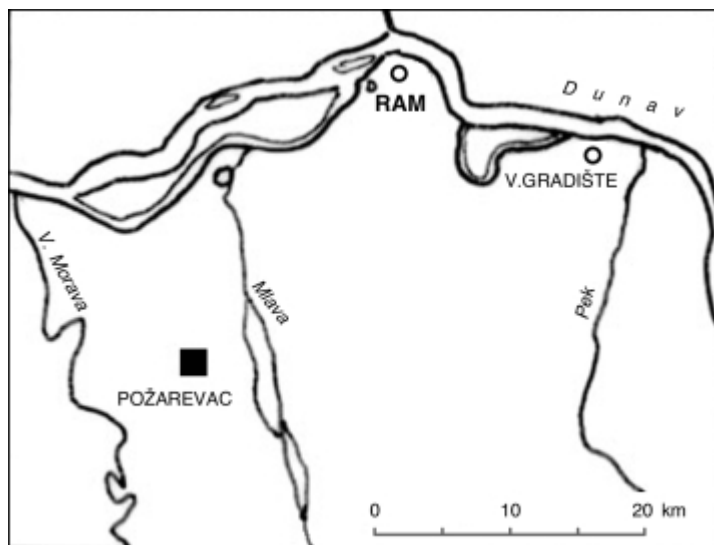
### Ranija istraživanja

Prvi podaci o terenu datiraju još iz Cvijićevih razmatranja tektonike, litologije, geneze i geomorfologije terena koji je tom prilikom uvršćen u rodopsko kopno i faciju zelenih škriljaca. Kasnija istraživanja Kalenića i

---

*Milena Marjanović (1981), Požarevac, Bojane Prvulović 17/42, učenica 4. razreda gimnazije "Jovan Šerbanović" u Požarevcu*

*Miloš Marjanović (1983), Požarevac, Bojane Prvulović 17/42, učenik 2. razreda gimnazije "Jovan Šerbanović" u Požarevcu*



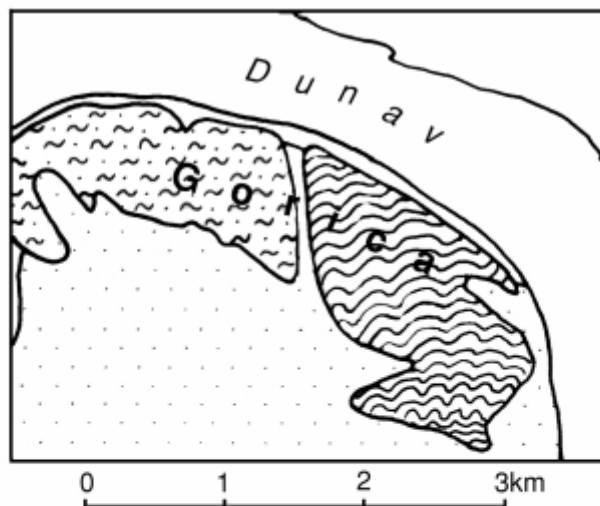
Slika 1.  
Karta geografskog  
položaja područja

Figure 1.  
A map of geographic  
station of the area





Aleksića (Milić 1977) i Grubića (Petković 1981) dala su potpunije rezultate. Detaljnije su istražene karakteristike stena (prvenstveno kristalastih škriljaca) i tektonika. Prema ovim istraživanjima litološki sastav terena predstavljen je facijom zelenih škriljaca u koju se svrstavaju albit-epidot-hloritsko-aktinolitiski škriljci u zapadnom i sericit-muskovitski i hloritski škriljci u istočnom delu masiva (slika 2). Nastanak regionalnog metamorfizma ove serije vezuje se za kaledonsko-hercinski ciklus, to jest označen je permsko-karbonskom starošću. Takođe su konstatovane i neke mineralne pojave vezane za zelenu faciju, među kojima se izdvaja stilpnomelan.

Neogene sedimente pojasa predstavljaju naslage lesa i nevezanog, pokretnog peska (slika 2). Izdvajaju se pojasevi različite starosti, pa se isti litološki članovi pominju i kao pleistocensko-holocenski (Marjanović 1951). Milić u razmatranju fluvioeljeja (1977) ističe da je poreklo pojasa vezano za glacijaciju Virna, a potom za erozivno dejstvo Dunava i njegovih pritoka, što isključuje postojanje starijih peščara. Sa južne strane primćene su depresije fosilizovanih peskova, koji su poreklom sa dna napuštenih rukavaca Dunava, kasnije zatrpanih peskom (Marjanović 1951). Na periferiji se nalaze huminizirani peskovi (0.7 m debljine) holocenske starosti (Zermanski 1961). Prema Aleksandrovićevim hemijskim analizama peskova (1953) prisutno je 40% glinovitih frakcija sa malim procentom kalcijum karbonata.

Značajna i vrlo opsežna istraživanja izvršilo je Srpsko geografsko društvo, u okviru kojih su izvršena proučavanja fluvioeljeja (Milić 1989), geomorfologije (Kirbus 1989) i eolskog reljeja (Zermanski 1989). Za geomorfologiju je pored horsta Gorice (282 m) značajno istaći postojanje epigenetske suteske usečene u kristalastu masu između Male Vragolice



Legenda:

-  Aluvijum
-  Eolski peskovi
-  Albit-epidot-hloritsko-aktinolitiski škrljci
-  Sericit-muskovitski i hloritski škrljci

Slika 2.  
Geološka karta Rama  
i uže okoline (po  
Aleksiću)

Figure 2.  
Geologic map of  
Ram and it's  
surrounding (by  
Aleksić)

(366 m) i Gorice. U njoj je uočena anomalija. Naime, umesto da gravitira južno od kristalne mase (gde postoji više napuštenih rukavaca), Dunav se probija kroz nju, tj. kroz viši teren. To se objašnjava postojanjem jezerskih ostataka Panonskog mora po okolnim kristalastim masivima, što je omogućilo usecanje i na višim terenima (Marjanović 1951). Što se tiče pojasa peščara, za njega je karakterističan dinski reljef (longitudinalne dine sa pružanjem JI-SZ zbog pravca duvanja Košave), deflacione međudinske depresije i manje, kupaste akumulacije eolskih peskova (Kirbus 1989).

Geneza terena i tektonski sklop vrlo su kompleksni, pa ih različiti autorima različito i definišu. Neki smatraju da ova oblast pripada karpatskom šarijažu, tačnije moravskoj navlaci, i predstavlja ogranak rumunske planine Lokve prevučen na našu stranu (Anđelković, Nikolić 1981). Prema novijoj, Grubićevoj rejonizaciji (Milić 1977), ovu oblast možemo definisati kao severni ogranak Srpsko-Makedonske mase. Na terenu se ne mogu evedentirati svi rasedi nastali horizontalnim pokretima prilikom stvaranja navlaka. Kao najmarkantniji element morfotektonskog reljefa izdvajaju se složeni horstovi Gorice i Orljaka. Nastali su razlamanjem i izdizanjem kristalastog fundamenta neotektonskim pokretima. U okviru ovog horsta registrovana su diferencijalna kretanja, pri čemu je njegov istočni deo relativno spušten

za oko 60 m, dok amplituda južnog bloka relativnog izdizanja iznosi oko 7 m (u pitanju su pleistocenski pokreti). Neposrednu posledicu recentnog izdizanja predstavljaju manji razlomni odseci na istočnoj i severnoj strani Gorice (Kirbus 1989).

Ovo istraživanje je izvedeno u cilju određivanja litološkog sastava ramske serije, uz osvrt na mineralne pojave u njoj. U istraživanju korišćeno je geološko kartiranje metodom praćenja svih izdanaka (Dimitrijević 1981). Pri istraživanju manji značaj je dodeljen merenju elemenata pada strukturnih elemenata zbog kompleksnog tektonskog sklopa.

## Rezultati i diskusija

Ramska oblast je izgrađena od kristalastih škriljaca-regionalnih metamorfita koji su predstavljeni hloritskim škriljcima sa varirajućom količinom sericita i hlorita, gnajsevima, a ponegde se javljaju prelazni oblici – hloritski filiti (slika 3). Stensku masu karakteriše zelena boja, školjkast prelom sa karakterističnom sjajnošću sericita. Tekstura je pretežno škriljava, mada se mestimično javlja masivna i ubrana tekstura.



Legenda :

-  Eolski peskovi
-  Gnajs
-  Hloritski škriljci
-  Maršruta

Slika 3.  
Nepotpuna geološka  
karta Rama

Figure 3.  
Incomplete geologic  
map of Ram

Zbog linearne i planarne orijentacije minerala (folijacija sericita i hlorita i lineacija albita, kvarca i dr.) izražena je škrljavost. Masivna i ubrana tekstura posledica su jakih i usmerenih pritisaka na stensku masu (regionalni metamorfizam). Takođe se primećuje prisustvo kvarcnih žica (debljine 1 - 40 cm) između škrljanih površi, najverovatnije nastalih u hidrotermalnoj fazi za koju se mogu vezati hematitizacije u pojedinim delovima. Veći deo stenske mase prevučen je limonitnim skramama (izdvojenih iz hlorita ili nekog akcesornog minerala).

Istočni deo masiva izgrađen je od hloritošista, a zapadni od gnajsa. Ova dva dominantna litološka člana mestimično prelaze jedan u drugi, promenom koncentracije albita odnosno hlorita u osnovnoj stenskoj masi. Ovi prelazni oblici pokazuju da su gnajsevi orto-porekla (nastali prekrizalizacijom albita u hloritskim škrljacima). Interesantna je pojava aplita u zoni nekih kvarcnih žica, što potvrđuje prisustvo hidrotermalnih mineralizacija u stenskoj masi. Kamen ramske serije pogodan je kao građevinski materijal i koristi se mahom za ukrašavanje fasada kod lokalnog stanovništva.

Od petrogenih minerala evidentirani su kvarc, albit, hlorit i sericit. Mestimično je albit u gnajsevima alterisan u minerale glina. Uočeno je prisustvo krupnih akcesornih minerala. Najverovatnije je reč o hematitu, što bi se moglo zaključiti po tvrdini, ogrebu, obliku (rombična sistema) i na osnovu urađene reakcije sa zagrejanom HCl. Međutim, nisu isključive ni mogućnosti pseudomorfoze nekog minerala. Nepravilan položaj akcesornih minerala hematita u stenskoj masi i fragmenti petrogenih minerala u hematitu (zahvaćenih pri prekrizalizaciji) ukazuju na postkinematski nastanak hematita. Prisustvo hematita ne karakteriše orudnjenje, jer ova mineralna pojava nije zastupljena u većim količinama, pa nije ekonomski interesantna.

Prisutne su tektonske breče na vise lokacija, što uz brojne pukotine, rasede i nabore ukazuje na intenzivnu paleotektonsku i neotektonsku aktivnost (tenzione i pukotine smicanja). Pukotine se generalno pružaju pravcem SI-JZ.

Diskordantno preko paleozojskih tvorevina naležu kvartarni sedimenti, predstavljeni lesom, konglomeratima i pokretnim alevritom kao i fosilizovanim peskovima na depresijama između dina.

## Zaključak

Istraživanjem geološke građe ramske serije, metodom geološkog kariranja dobijeni su rezultati koji pružaju jasnu predstavu osnovnog sastava i položaja terena i generalno se poklapaju sa literaturom.

Facija metamorfita predstavljena je orto-gnajsevima različitog granulometrijskog sastava (najčešće fenokristala albita), pretežno srednjeg kris-

taliniteta i varirajuće teksture i strukture. Zastupljeni su i hloritski škriljci niskog kristaliniteta sa mestimično povećanom koncentracijom sericita, pa se pojavljuju i sericit-filiti (prelazni oblici između filita i hloritskih škriljaca). Hidrotermalna faza uslovlila je pojavu kvarcnih žica i njihovih praćih mineralizacija u gnajsevima. Jednu od mineralizacija predstavlja pojava krupnih minerala hematita u zonama debljih kvarcnih žica.

Za potpuniju sliku mineralnog sklopa potrebno je detaljnije (mikro-petrografsko) proučavanje. Na taj način bi se mogle utvrditi progresivne promene mineralnih asocijacija ove serije koje su se mogle pojaviti u hidrotermalnoj fazi.

**Zahvalnost.** Zahvaljujemo se profesoru dr Velimiru Jovanoviću i profesoru Radisavu Goluboviću na pomoći u realizaciji ovog rada i istraživanja.

---

## Literatura

- Aleksandrović D. 1953. Kvartarne naslage kao podloga zemljišta u Požarevačkom Podunavlju, *Zapiski srpskog geološkog društva*, Beograd: Srpsko geološko društvo
- Cvijić J. 1926. *Geomorfologija 2*. Beograd: SANU
- Dimitrijević M. 1981. Geološko kartiranje, Beograd: Naučna knjiga
- Kirbus B. 1989. Geomorfološka karta područja opštine Veliko Gradište. U *Opština Veliko Gradište*. Beograd: Srpsko geografsko društvo
- Marković-Marjanović J. 1951. *Kvartarne naslage Požarevačkog Podunavlja*. Beograd: Srpsko geografsko društvo
- Milić Č. S. 1977. *Osnovne odlike fluvio reljefa Srbije*. Beograd: Srpsko geografsko društvo
- Milić Č. S. 1989. Fluvijalni reljef u opštini Veliko Gradište. U *Opština Veliko Gradište* Beograd: Srpsko geografsko društvo
- Petković K. et al. 1981. *Geologija Srbije, knjiga Metamorfizam*. Beograd: Zavod za regionalnu geologiju i paleontologiju Rudarsko-geološkog fakulteta
- Petković K. et al. 1981. *Geologija Srbije, knjiga Tektonika*. Beograd: Zavod za regionalnu geologiju i paleontologiju Rudarsko-geološkog fakulteta
- Zermanski M. 1989. Eolski reljef opštine Veliko Gradište. U *Opština Veliko Gradište*. Beograd: Srpsko geografsko društvo

## Geologic Mapping of Ram Area

The research of litological contain was carried out in the Ram area, which lies between The Danube and the river valleys of Mlava and Pek, about 30 km far from Požarevac, in N-E direction. This region includes Cenozoic sand creations in different forms, usually crumbling ones, and Paleozoic crystal schists, which were the main object of this research. The research was done with application of basic geological method of mapping.

This complex belongs to regional metamorphose stones. It appears in schistose layers, but also as a compact and wrinkled stone mass. It's included in Serbian-Macedonian mass, and defined as Paleozoic creation (Grubić, according Petković 1981). Qualitative litological analyses brought us to conclusions, including the geological structure and arising process of the stone mass. Dominant components of the stone, formed during the Paleozoic, are presented with gneiss and chlorite-schists (Figure 2). Transitional form exists between gneiss and chlorite-schists, so there is no straight border among them. Actually, chlorite-schists are altered into the gneiss (the orto-origin gneiss). Mineral contain of gneiss is presented mainly with quartz, muscovite, albite and chlorite. Chlorite-schists consist of chlorite and muscovite. Minerals are disposed in linear and planar order in the stone mass. This is caused by intensive and directed pressure, during the arising process of the stone. On the stone surface, where outer factors left their strongest effects, albites are altered into the clay minerals. The presence of quartz dikes and aplite dikes directs on hydro-thermal influence on the stone. According to this, mineral phenomena detected in quartz dike's zone, are caused by hydro-thermal solutions. This mineral association is determined as hematite. Circumstances of dikes genesis and its following phenomena weren't explained in suitable way. Because of its physical characteristics this stone is used as a decoration and building material (stone is easily cut, so thin plates can be made of it). Cenozoic creations are layered on crystal schists. They belong to northern part of Ram-Golubac Sands They're presented with crumbling sand stones, incoherent sands (quick sands), fossilized sands, half-bounded crushed stone (formed during the tectonic movements). There are small dunes in mid-ridge's depressions. Dunes were transported by S-E wind, according to dune's direction (Milić 1989).

Some details remained unanswered (such as the mineral phenomena, connected with hydro-thermal phase), but they are not of great importance, so they can be even neglected, but future researchers, on this area, should try to explain them.

