



## PALEONTOLOŠKA OBILJEŽJA MEZOZOJSKIH I PALEOGENSKIH VAPNENACA U ZAPADNOJ HERCEGOVINI KAO ZNAČAJNI I JOŠ UVIJEK NEPREPOZNATI ELEMENT DEKORATIVNOSTI A-G KAMENA

mr.sc. **Goran Glamuzina**, dipl.ing.geol.

J.P. Elektroprivreda HZ-HB

**Josip Marinčić**, dipl.ing.geologije

J.P. Elektroprivreda HZ-HB

**Sažetak:** U radu je prikazan osvrt na potencijalnost fosilifernih mezozojskih i paleogenskih vapnenaca pojedinih dijelova zapadne Hercegovine kao dekorativnog AG-kamena, koji zasada kao takvi još uvijek nisu dovoljno prepoznati. Iznijeti su opisi i prikazi donjojurskih, gornjojurskih, gornjokrednih rudistnih te paleogenskih, eocenskih vapnenaca s najreprezentativnijim oblicima makrofosila, temeljem čega su dana najpotencijalnija područja mogućeg iskorištavanja ovih stijena kao dekorativnog AG-kamena.

**Ključne riječi:** Paleontologija, vapnenci, jura, gornja kreda, eocen, makrofosili, rudisti, dekorativni AG-kamen

## PALEONTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MESOZOIC AND PALEOGENE LIMESTONES IN WESTERN HERZEGOVINA AS SIGNIFICANT AND STILL UNRECOGNIZED DECORATIVENESS ELEMENT OF ARCHITECTURAL-BUILDING STONE'S

**Abstract:** This paper presents the overview of potentiality of fossiliferous mesozoic and paleogene limestones in some parts of western Herzegovina as decorative AG-stone, that have not yet as this type enough recognized. There are shown describing and reviews of Lower and Upper Jurassic limestones, Upper Cretaceous rudist limestones and Paleogene, Eocene limestones with the most representative macrofossils, based on this are shown the most potential areas of possible exploitation these rocks as decorative AG-stone.

**Key words:** Paleontology, limestones, Jurassic, Upper Cretaceous, Eocene, macrofossils, rudists, decorative AG-stone

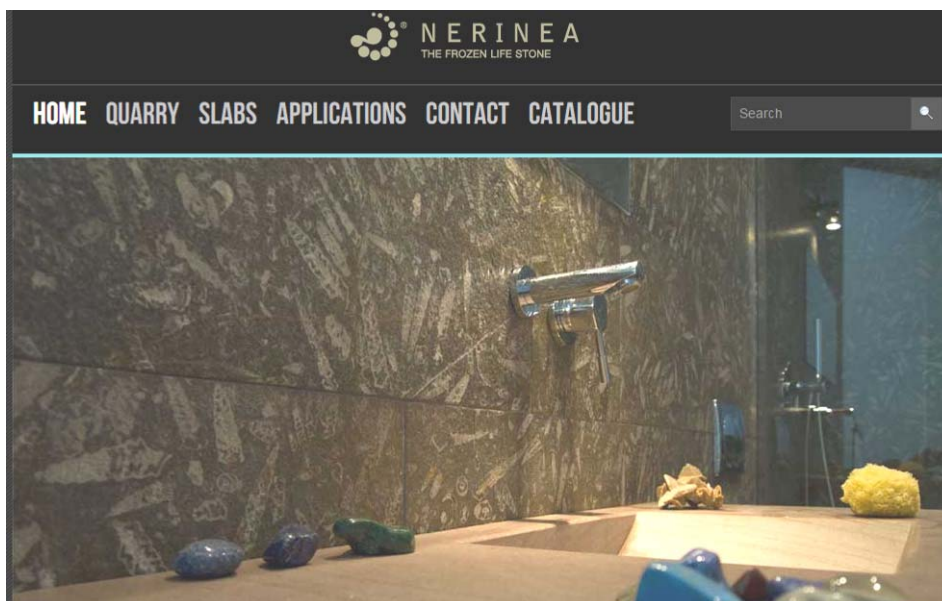


## 1. UVOD

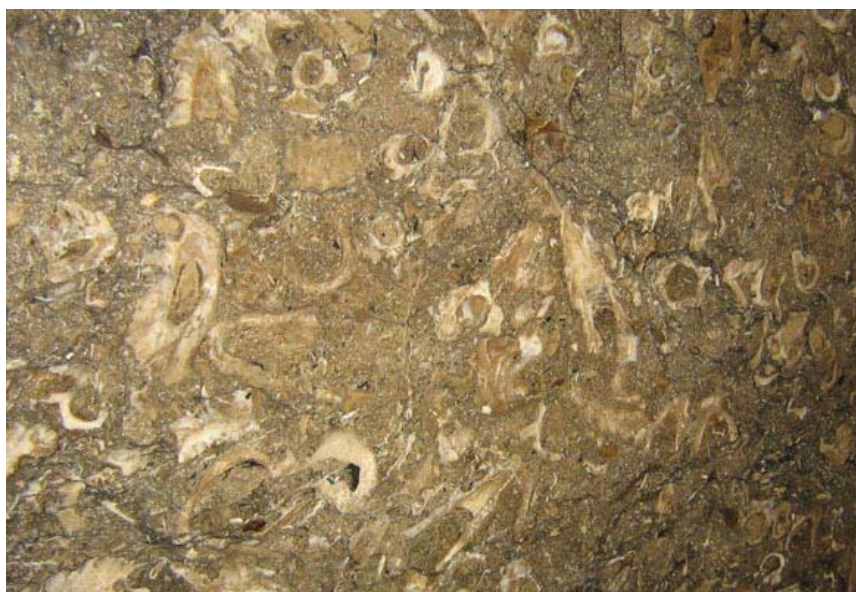
Ako pogledamo geološku građu područja Hercegovine nesumnjivo nam se razotkriva ogromni udio karbonatnih stijena kredne i starije paleogenske tj. eocenske starosti koji sveukupno oduzima između 80 i 90 posto sveukupne geološke građe čitavog ovog prostora. Ove mlađe mezozojske i starije tercijarne karbonatne stijene Hercegovine većinom su predstavljene vapnencima, nešto rjeđe dolomitima i prijelaznim lito-tipovima između vapnenca i dolomita, te još rjeđe vapnenačkim ili vapnenačko-dolomitnim brečama i konglomeratima. Iako je uslijed jasno primjetnog velikog udjela vapnenačkih i karbonatnih stijena u Hercegovini njihova eksploatacija kroz kamenolome već od ranije vrlo intenzivna, ona se uglavnom odvija, te se prošlosti odvijala, većinom u svrhu dobivanja tehničkog kamena. Tako je od ranije pa do danas na prostoru Hercegovine poznato svega nekoliko najmarkantnijih tipova, kao i mjesta eksploatacije (kamenoloma) arhitektonsko-građevnog (AG) ili ukrasnog kamena. Isto tako poznato je kako su određena prijeratna poduzeća, moglo bi se reći, intenzivnije vršila eksploataciju i krednih i starije paleogenskih vapnenaca kao AG-kamena posebice na širem području Posušja sve do nedavnih ratnih događaja, no, u međuvremenu je većina tih nalazišta i tipova kamena napuštena pri čemu se u vremenu posljednjih 15-ak godina od strane 'novijih' ili poslije-ratnih nastalih poduzeća za obradu kamena pristupilo eksploataciji AG-kamena na drugim lokacijama te vrlo rijetko na mjestima starijih nalazišta. Velika većina svih ovih i prije-ratnih i poslije-ratnih nalazišta (tipova) AG-kamena nalazi se na prostoru zapadne Hercegovine pri čemu je riječ o tipovima masivnih ili debelo uslojenih vapnenaca i vapnenačko-dolomitnih breča. Manji udio pripada pločastim vapnencima koji se uostalom eksploatiraju od strane lokalnih privatnika, te stoga njihovo razmatranje neće biti predmetom ovog rada. Promatrajući dosadašnje (većinom stručne) radove o AG-kamenu Hercegovine lako se zamjećuje vrlo veliki nedostatak širine razmatranja geoloških osobina analiziranih stijena, što je još više očito ako se dosadašnja razmatranja hercegovačkog AG-kamena usporede s razmatranjima i radovima o AG-kamenu u susjednoj Hrvatskoj kao npr. onima s otoka Brača, Hvara, iz Istre itd. Kao jedan, vrlo važan, dio ovih geoloških osobina, koji je međutim vrlo često od izuzetne ne samo važnosti već i vrijednosti koja diže cijenu i kvalitetu AG-kamena, jest dekorativnost AG-kamena. Kad pogledamo nadalje što je to točno, i koji je to pa možda i ključni element, koji daje dekorativnost npr. svjetski poznatom tipu AG-kamena s otoka Brača – tzv. Rasotici uvidjeti ćemo da je element zbog čega je bračka Rasotica jedan od najcjenjenijih tipova AG-kamena danas u svijetu upravo paleontološki ili fosilni sadržaj rudistnih školjkaša, koji je vezan uz samu genezu ovog vrijednog kamena (slika 2). Rasotica je jedan od nekoliko takvih primjera iz susjedne Hrvatske, pri čemu se na drugim lokacijama u Europi i svijetu eksploatiraju i neki drugi tipovi AG-kamena koji su također uslijed dekorativnosti uklopljenog fosilnog sadržaja postali svjetski poznati brendovi ukrasnog kamena. Među takvim europskim primjerima svakako valja izdvojiti španjolski tip AG-kamena tzv. Nerinea, poznat upravo po brojnosti i atraktivnosti fosilnih puževa roda *Nerinea* iz jurske periode koji je jedini kamenolom kamena s ovim fosilima na svijetu (slika 1). Ne smijemo nadalje preskočiti ni donjojurske tamne, gotovo crne vapnence s uklopljenim atraktivnim valovitim izduženim potpuno bijelim ljušturama školjkaša *Lithiotis* u potpuno tamnom matriksu, kojeg ima na Velebitu u Hrvatskoj, ali i u kanjonu Drežanke te na planini Prenj u Hercegovini. Dakle jasno možemo povezati činjenicu koliko koristan i vrijedan može biti upravo fosilni sadržaj određenih tipova vapnenaca i karbonata kao osnovni uzrok dekorativnosti, pri čemu samo onda možemo prenijeti ovu činjenicu i na ovaj hercegovački prostor s pitanjem; je li u vapnencima Hercegovine postoji fosilni sadržaj sličan ili vrijedan poput navedenih primjera iz Hrvatske i Španjolske, koji bi 'dao' odlike dekorativnosti zbog koje bi upravo takav potencijalno eksploatirani AG-kamen postao poznat pa i prepoznatljiv na širem prostoru? Odgovor na ovo



pitanje je nedvosmislen i bez ikakve dvojbe potvrđan, pri čemu je se od strane autora rada tijekom geoloških terenskih radova proteklih godina došlo do uvida u postojanje ne samo zanimljivog, već i izuzetnog fosilnog sadržaja unutar masivnih ili debelo-uslojenih vapnenaca gornjokredne i eocenske starosti na prostoru zapadne Hercegovine koji bi mogli predstavljati (potencijalni) vrlo dekorativni AG-kamen. Stoga će se u nastavku rada prikazati i opisati pojedini, najmarkantniji takvi tipovi mezozojsko-paleogenskih vapnenaca i karbonata, pri čemu su se neki bili u vrijeme prije rata eksploatirali a danas su gotovo potpuno zaboravljeni, dok su pojedini tipovi tek prepoznati kao budući potencijalni izuzetno dekorativni tipovi AG-kamena.



Slika 1. Primjer izgleda poliranih ploča jednog od najpoznatijeg dekorativnog AG-kamena na svijetu – Nerinea iz Španjolske na istoimenoj službenoj web stranici ovog ukrasnog kamena (<http://www.nerinea.es/>).



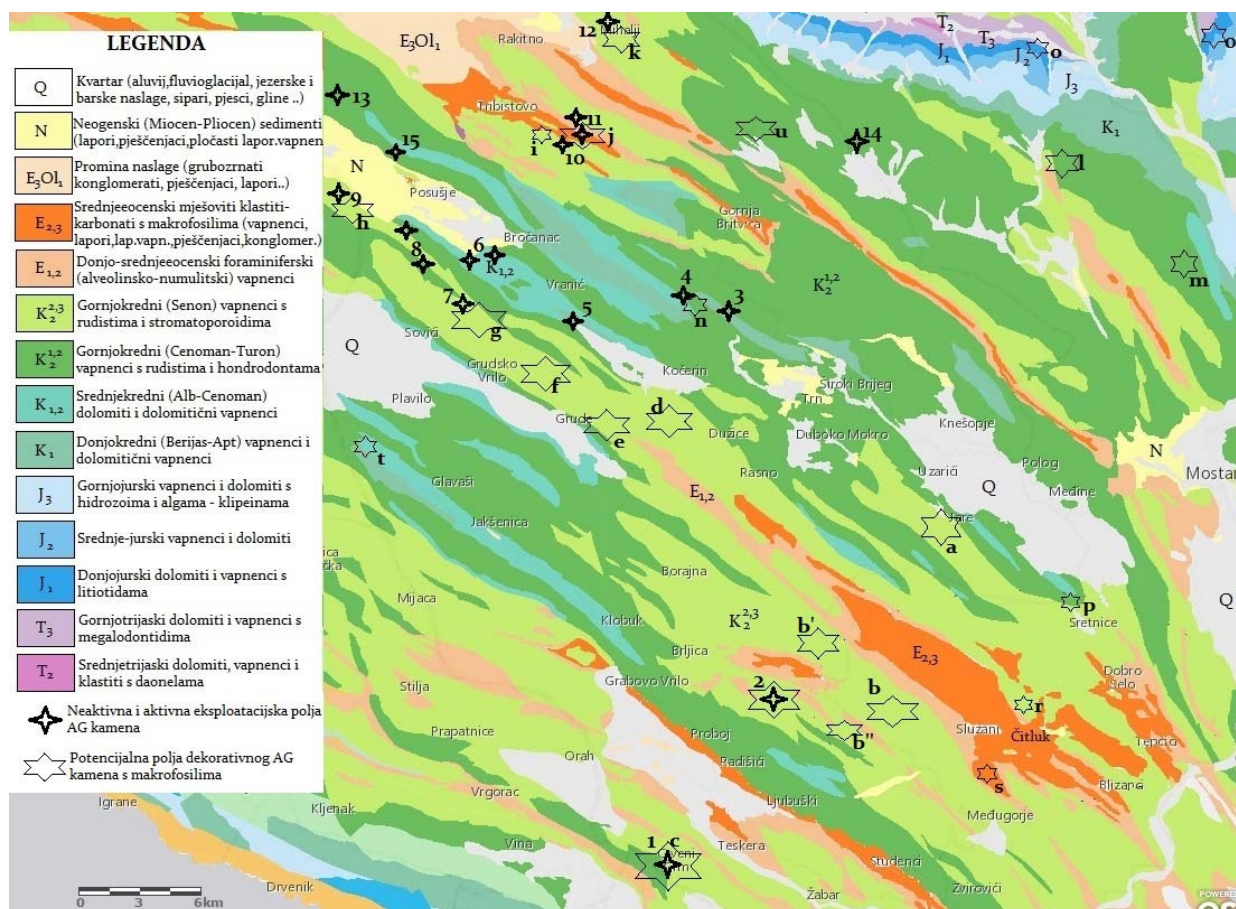
Slika 2. Primjer svjetski poznatog brenda AG-kamena Rasotica – s otoka Brača – s jasno uočljivim sadržajem makrofosila rudista kao osnovnog elementa dekorativnosti ovog tipa kamena.



## 2. OPĆA GEOLOŠKA SLIKA PROSTORA ZAPADNE HERCEGOVINE

Na geološkoj karti razmatranog prostora (slika 3) jasno je vidljiva generalna tendencija protezanja gotovo svih strukturno-geoloških jedinica u dinaridskom smjeru pružanja od jugoistoka prema sjeverozapadu. U strukturno-tektonskom smislu potrebno je naglasiti kako mezozojski, većinom kredni stratigrafski članovi predstavljeni vapnencima i dolomitima, izgrađuju pretežno antiklinalne strukture koje su većinom uzdužnim kao i poprečnim rasjedima te navlačnim kontaktima poprilično izlomljene i na prvi pogled teško raspoznatljive na samom terenu kao antiklinalne strukture. Na mnogim područjima zapadne Hercegovine gdje izdanjuju i starije, odnosno donjokredne karbonatne naslage, zamijećuje se jako velika nagnutost antiklinalnih struktura čak do te mjere da ponegdje vapnenački slojevi starije i srednje krede sa svojim gotovo okomitim nagibima predstavljaju strmo nagnute te potpuno preokrenute antiklinale. Za razliku od krednih i mezozojskih stratigrafskih jedinica, mlađe tercijarne jedinice predstavljene većinom paleogenkim i neogenkim karbonatima i klastitima, na terenu izdanjuju uglavnom kao sinklinalne strukture s jasno vidljivim dinaridskim smjerom protezanja, pri čemu su vrlo često, posebice uz kontakte s navučenim krednim jedinicama, i one poprilično nagnute i izborane. U pogledu prisutnosti poznatijih i potencijalnih nalazišta AG-kamena u ovisnosti u strukturno-geološkoj građi, kroz autorova stratigrafsko-geološka istraživanja spoznato je to da se najveći udio dosada poznatih nalazišta, ali isto tako i najkvalitetnijih te najpotencijalnijih vapnenačko-karbonatnih tipova AG-kamena, nalaze većinom unutar gornjokrednih sekvencija u rasponu gornji cenoman-turon do santon, odnosno unutar senonskih vapnenaca. Nadalje, spoznato je to da su pravi masivni vapnenci posve podređeni unutar čitave donje krede pa sve do gornjeg cenomana jer većinom ovaj geološki stijenski raspon grade dolomiti, dolomitični vapnenci, pločasti i tankouslojeni vapnenci i dolomiti, te vapnenačko-dolomitne breče. Od gornjeg cenomana dolomiti gotovo da u svim dijelovima zapadne Hercegovine 'iščezavaju' te se unutar ovog raspona započinju se javljati, prvo od gornjeg cenomana te posebno unutar turona, pravi masivni debelouslojeni vapnenci, koji na brojnim mjestima s velikom debljinom slojeva, mikritičnom strukturom, ali i makrofosilima, predstavljaju potencijalni AG-kamen.

Nadalje, gledajući litostratigrafske osobine dosada poznatijih tipova AG-kamena kredne starosti može se uvidjeti i prilično znatan udio grubozrnastih tipova karbonata, odnosno karbonatnih breča i brečo-konglomerata, među kojima se izdvajaju tipovi Rujan, Galit, Roza breča, Kljenak i drugi slični tipovi. Ovdje je većinom riječ o tektonsko-dijagenetski formiranim brečama gdje su prisutni brojni manji ali isto tako i veći komadi bjelkastosivog vapnenca unutar dolomitičnog tamnosivog matriksa, pri čemu je u slučaju starije krednih tipova Rujan i Galit matriks breče – dolomit, dok je u slučaju gornjokrednih breča i 'brečolikih' tipova Roza breča i Kljenak matriks predstavljen kristaliničnim hematitno-limonitnih te karbonatnim vezivom, što ukazuje na posve drugačije uvjete postanka navedenih starije krednih od mlađe krednih brečastih tipova AG-kamena. Posebne tipove vapnenačkog AG-kamena predstavljaju fosiliferni paleogenki tj. eocenski vapnenci kakvi su većinom prisutni na prostoru sjeveroistočno od Posušja o kojima će biti više riječi u narednom poglavlju.



Slika 3. Geološka karta zapadne Hercegovine s označenim ranije i recentno eksploatiranim, kao i potencijalnim nalazištima fosilifernog dekorativnog AG-kamena; 1-Područje Crvenog Grma (In-ka, Bokočuša), 2-Gornji Radišići (Greda), 3-Ljubotići (Tvrdla ljut), 4-Crne Lokve (Kušanovac), 5-Kočerin (Rujan), 6-Gradac, 7-Lipovice, 8-Gradac (Česića draga), 9-Osoje, 10-Konjovac (Rozi mramor), 11-Konjovac (Fosil svijetli i tamni), 12-Bosiljna, 13-Kljenak, 14-Bogodol, 15-Posušje; a-Trtla (Jare, Biograci), b-b'-b''-Brotnjo zaravan (Vlake, Lipno, Cerno), c-Crveni grm, d-Dužice, e-Dragićina, f-Grude (Cere), g-Grude (Tolići), h-Posušje (Osoje), i-Sobač, j-Konjovac, k-Bosiljna, l-Goranci (Podčabulja), m-Raška gora, n-Crne lokve, o-Drežnica, o'-Prenj, p-Sretnice, r-Čitluk (Blatnica), s-Čitluk (Tromeđa), t-Drinovci, u-Gvozd, (modificirano prema arcgis karti projekta RoofofRock: [http://biotit.geozs.si/gis/rest/services/RoofOfRock/ROR\\_map\\_service/MapServer](http://biotit.geozs.si/gis/rest/services/RoofOfRock/ROR_map_service/MapServer)).

### 3. POZNATA I POTENCIJALNA NALAZIŠTA DEKORATIVNOG FOSILIFERNOG AG-KAMENA NA PROSTORU ZAPADNE HERCEGOVINE

U pogledu primjera hercegovačkog AG-kamena sa svojstvima iznimne dekorativnosti usljed fosilnog sadržaja koji su od ranije poznati te su u prošlosti djelomično eksploatirani, mogli bi se izdvojiti samo primjerci vapnenaca s dva nalazišta. To su donjojurski tamni, gotovo crni vapnenci s bijelim izduženim školjkama litiotisima (*Lithiotis* vapnenci – slika 4) koji su u vrlo maloj količini kao AG-kamen eksploatirani na području sela Drežnica, te primjerci tipova AG-kamena tzv. 'fosil svijetli' i 'fosil tamni', eocenske starosti, koji su eksploatirani prije nekoliko desetljeća na lokalitetu Konjovac sjeveroistočno od Posušja. Iako vrlo atraktivni kao tipovi AG ili ukrasnog kamena, ove dvije vrste kamena ni u ranijim razmatranjima kao i radovima nisu posebije analizirani, tek samo uz kratke navode s



mjestimičnim prikazima (ŠARAVANJA & MARIJANOVIĆ, 2004; ŠARAVANJA i dr., 2013). Od ostalih poznatijih i ranije eksploatiranih tipova AG-kamena s prostora zapadne Hercegovine, u pogledu dekorativnosti uzrokovane osim specifično obojanom strukturom, i vidljivim sadržajem makrofosila, mogli bi se izdvojiti tipovi Kljenak, Rozi mramor, Bosiljna, Osoje i Rujan. Obilaskom šireg i užeg prostora ranijih eksploatacijskih zona ili kamenoloma ovih tipova kamena, te zapažanjem i snimanjem pojedinih već strojno izrezanih i postavljenih komada kamenih ploča ovih tipova kamena na različitim objektima, zamijećene su mjestimično i vrlo uočljive pojave makrofosila. Budući da je kod svih ovih navedenih tipova kamena riječ o stijenama gornjokredne starosti u rasponu cenoman-senon (santon), većina vidljivih makrofosila pripada raznolikim oblicima izumrlih rudistnih školjkaša ili rudista. No, u pojedinim tipovima kamena kao što je nešto starije gornjokredni tip AG-kamena Rujan cenomanske starosti koji se eksploatira(o) na mjestu Podvranić kod Kočerina, zapažaju se presjeci zanimljivih puževa tzv. nerineida odnosno rodova *Nerinea* i *Plesioptygmatis* (slika 5). Na pločama s presjecima ovih puževa također se uz njih zamijećuju i presjeci granastih dijelova koraljima sličnih mahovnjaka ili briozoa.



Slika 4. Dekorativni AG-kamen donjojurske starosti tzv. Litiotis vapnenci porijeklom s područja Drežnice, postavljen na podni dio unutar jednog hercegovačkog objekta.

Na dosta objekata diljem zapadne Hercegovine u postavljenim pločama ostalih navedenih tipova AG-kamena Kljenak, Rozi Mramor, Osoje i Bosiljna, jasno se zapažaju presjeci rudista u raznim smjerovima. Ipak, kao ne samo posebno već i iznimno dekorativan tip AG-kamena uzrokovan isključivo sadržajem makrofosila, između sviju prisutnih i poznatih u Hercegovini, ali i na mnogo širem području, ističe se tip AG-kamena eocenske starosti s lokaliteta Konjovac naziva Fosil (svijetli i tamni). Detaljnijim snimanjem i prospekcijom ovog kamena na lokacijama starih kamenoloma, te posebice na pojedinim mjestima gdje je u oblaganju postavljen ovaj kamen, kao npr. ispred crkve sv. Jakova u Međugorju, zamijećeno je da je makrofosilni sadržaj vidljiv na presjecima ovog kamena, toliko dekorativan i atraktivan kao malo koji tip AG-kamena u regiji. Naime, u par kamenoloma gdje se prije više desetljeća u relativno maloj količini eksploatirao ovaj kamen, eksploatirani odnosno izrezani blokovi su presjekli jedinstveni fosilizirani koraljni greben eocenske starosti na kojem su ostali fenomenalno očuvani raznoliki oblici koralja, morskih ježinaca, školjki, puževa i drugih organizama koji su živjeli na ovom koraljnom grebenu u tadašnjem plićaku drevnog oceana Tethys. Kao možda najatraktivniji element dekorativnosti ovog kamena mogu se navesti presjeci jednog od najvećih ikad živućih puževa na svijetu roda *Campanile* kakvi su prisutni kod crkve u Međugorju, zajedno s fantastično očuvanim presjecima koralja (slike 6, 7 i 8). Iako ovaj AG-kamen s Konjovca nije izrazito povoljne kvalitete za vanjska oblaganja, njegov



potencijal kao jednog od najdekorativnijeg AG-kamena na širem prostoru je neupitan, posebice ako se razmatra u pogledu korištenja u unutarnjim oblaganjima.



Slika 5. Presjek fosilnog puža iz skupine nerineida (rod *Plesioptygmatis*) na kamenoj ploči AG-kamena tipa Rujan postavljenoj na unutarnje stepenište jednog hercegovačkog objekta.



Slika 6. Jedna od brojnih izvanredno dekorativnih postavljenih kamenih ploča s presjecima koralja i koraljnog grebena eocenske starosti na dijelu vanjskog pločnika ispred crkve sv. Jakova u Međugorju, porijeklom iz ranije eksploatiranog nalazišta AG-kamena tipa Fosil na lokalitetu Konjovac kod Posušja.



Slika 7. Preljepi kompletno očuvani presjek jednog od najvećih fosilnih puževa na svijetu roda *Campanile*, duži od 30cm, na dijelu vanjskog pločnika ispred crkve sv. Jakova u Međugorju.



Slika 8. Čudesno-lijepi izgled, nakon navlaživanja s vodom, jedne od 'međugorskih' kamenih ploča s eocenskim fosilima koralja porijeklom s lokaliteta Konjovac.





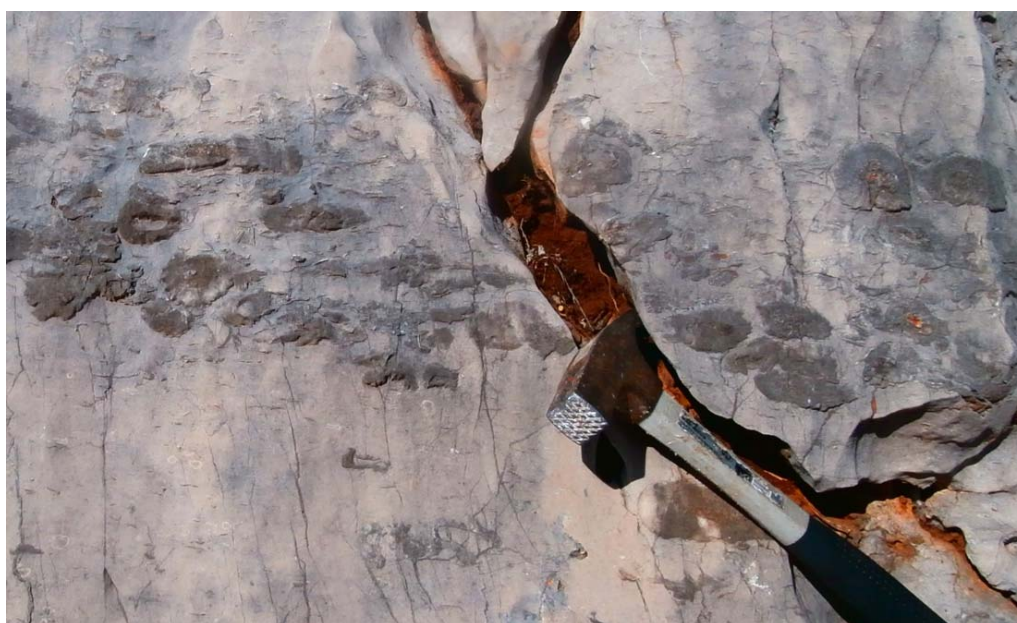
Što se tiče daljnjeg potencijala AG-kamena zapadne Hercegovine s dekorativnim svojstvima uslijed uklopljenog makrofosilnog sadržaja, on je prisutan a ponegdje i interesantan, kako u okolnim lateralnim zonama već ranije poznatih i eksploatiranih tipova kamena, tako i u nekim dosada potpuno nepoznatim ili pak nesAGledanim zonama s karbonatnim, vapnenačkim stijenama. Tako je razotkriveno i zapaženo da se značajan makrofosilni sadržaj krije u neposrednoj okolini lokaliteta Kušačko brdo zapadno od Crnih lokava gdje se u zadnje vrijeme eksploatira AG-kamen cenomanske starosti vapnenačko-dolomitne strukture vrlo sličan tipu Rujan. Gotovo neposredno istočnije od sadašnjeg kamenoloma uz samu pristupnu cestu nalaze se izdanci masivnog vapnenca prepuni atraktivnih ljuštura rudista, ali i puževa roda *Actaeonella* (slika 9). Nastavkom eksploatacije ovog kamena ukoliko ona zahvati fosiliferne vapnenačke sekvencije posve sigurno će izrezani blokovi nositi određeni zanimljivi i atraktivni element dekorativnosti s presjecima rudista i puževa. Slične paleontološke karakteristike otkrivene su i u čitavoj zoni oko kamenoloma Lipovica pa sve do Česića drage gdje se eksploatirao tip kamena Osoje. Ovdje je riječ o turonsko-senonskim, te mjestimično gornjocenomanskim masivnim i bankovitim izrazito čvrstim vapnencima, u kojima se međutim mjestimično javljaju izuzetno atraktivne uslojene sekvencije prepune različitih rudista (slika 10). Promatrajući već ranije iskorištene kamene ploče ovog tipa kamena na pojedinim objektima, zamijećeno je da su na njima mjestimično već presječene nakupine rudista, no najveći dekorativni potencijal leži u presjecanju glavnih fosilifernih vapnenačkih 'žila' ili sekvencija na čitavom ovom prostoru između mjesta Lipovice i Osoje.



Slika 9. Bijeli biogeni rudistni vapnenac u neposrednoj blizini aktivnog kamenoloma AG-kamena u zap.dijelu Crnih Lokava s fosilima raznolikih rudista, te puževa akteonela.



Slika 10. Gornjokredni rudisti vapnenci ispunjeni ljušturama velikih rudista radiolitida, sjeverozapadno od Gruda.



Slika 11. Vidljiva 'fosiliferna žila' ispunjena presjecima ljuštura rudista unutar jednog masivnog sloja gornjokrednih vapnenaca neposredno iznad Gruda.

Ogroman potencijal dekorativnog AG-kamena, te vrlo bitno gotovo identično visokokvalitetnog kao u tipa Osoje, krije se i na prostoru neposredno sjevernije od Gruda gdje su prisutni masivni i bankoviti vapnenci gornjocenomansko-senonske starosti, koji su mjestimično prepuni uočljivih i atraktivnih fosila rudista (slika 11). Sličan potencijal, krije se u čitavoj zoni oko već postojećeg kamenoloma AG-kamena tipa Bosiljna iznad Rakitna gdje su osim bezbrojnih i atraktivnih fosila rudista, razotkriveni prosljoci kvalitetnog jedrog kristaliziranog vapnenca gornjokredne turonske starosti ispunjeni mnoštvom okamenjenim puževima rodova *Actaeonella* i *Plesioptygmatis* (slika 12). Megaslojevi sa sličnim i vrlo raritetnim fosilima puževa kredne starosti otkriveni su i na platou Raške gore (slika 13) pri



čemu je u pogledu AG-kamena vrlo zanimljiva činjenica da su upravo slojevi vapnenca koji sadrže ove fosilne puževe dovoljno masivni i bankoviti, s protezanjem u vidu jednog uskog i izduženog hrbata, te kao takvi možda i najpogodniji za moguće dobivanje perspektivnih blokova AG-kamena. Gledajući samu morfologiju i anatomiju izgleda ljuštura ovih puževa, izumrlih zajedno s dinosaurima, mogu se zapaziti specifični izgledi u obliku kružne spirale u slučaju poprečnog horizontalnog presjeka kućica puža, te izgled presjeka s atraktivnim izduženim sačastim i labirintolikim izgledom u slučajevima uzdužnih presjeka kućice puža. S obzirom na to, kod ovakvih gornjokrednih rudistnih vapnenaca u kojima dolaze fosilni puževi, vrijedi istaknuti kako presjeci ovih tipova fosilnih puževa zajedno s presjecima rudista, u raznim smjerovima njihovih ljuštura, bez ikakve sumnje mogu dati posebnu notu dekorativnosti ovih stijena kao potencijalnog AG-kamena.



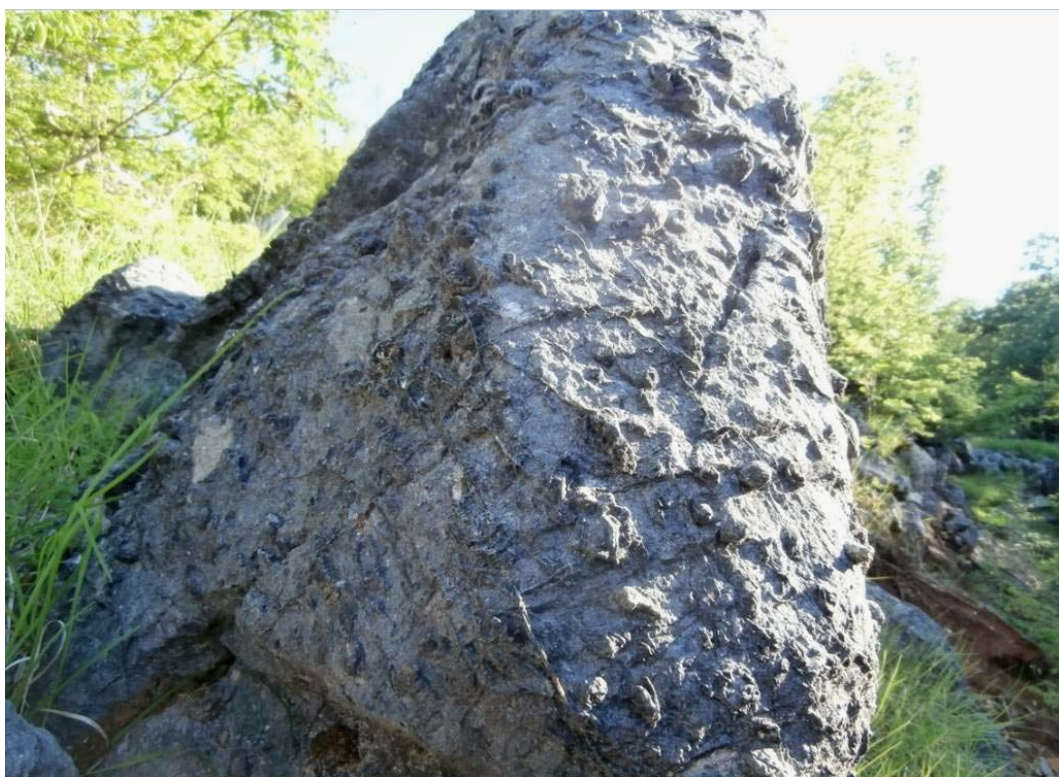
Slika 12. Biomikritni bjelkasto mramorni (rudistni) vapnenac s presjecima brojnih fosilnih puževa akteonela i pleziptigmatisa na zapadnoj strani planine Bosiljne neposredno uz put Posušje-Blidinje.



Slika 13. Presjeci velikih rarednih puževa nerineida, akteonela te školjki oštriga, unutar sitnozrnatog rudistnog vapnenca na lokalitetu Raška gora sjeverno od Mostara.



Gledajući mogući spoj visoke kvalitete i prisutnog makrofosilnog sadržaja, kao izuzetno potencijalno nalazište AG-kamena možemo promatrati jednu relativno prostranu zonu uzduž blagih sjevernih strana planine Trtle unutar prostorne zone južno od sela Ljuti dolac, Biograci, Jare pa sve do Uzarića. Detaljnim obilascima i geološkim kartiranjem ovog dijela terena od strane autora zapaženo je da se ovdje prostiru biomikritični jako masivni ili bankoviti sivi da tamnosivi vapnenci koji na nekoliko lokaliteta sadrže izrazito bogatu fosilnu faunu rudista pri čemu je unutar sekvencije turonskog rudistnog vapnenca južno od Biograca otkrivena jedna uska ali vrlo zanimljiva zona ili proslojak u potpunosti ispunjen nebrojenim mnoštvom fosilnih puževa akteonelida i nerineida (slika 14). Bez ikakve sumnje čitava ova zona južno od Mostarskog blata u okviru čitavog razmatranog prostora predstavlja izuzetno potencijalno nalazište AG-kamena, koji osim što sadrži elemente visoke kvalitete, sadrži vapnence koji bi imali vrlo dekorativan izgled poliranih ploča ispunjenih brojnim presjecima raznolikih rudista i puževa.



Slika 14. Veliki izdanak masivnog sitnozrnatog čvrstog rudistnog vapnenca u potpunosti ispunjen brojnim puževima akteonelidama i nerineidama na području južno od sela Jare na sjevernim padinama planine Trtle.

U okviru ostalih vrlo potencijalnih nalazišta dekorativnog AG-kamena gornjokredne starosti valja spomenuti širi prostor oko već poznatog kamenoloma In-Ka kod Crvenog Grma jugozapadno od Ljubuškog, gdje su prisutni biomikritični debelouslojeni vapnenci s rudistima, uz koje još dolaze puževi i koralji. Tako se u mjestu Vitina u neposrednoj blizini izvora i stare mlinice nalazi pločnik popločan kamenih pločama od kamena porijeklom iz Crvenog grma na kojima su prisutni jako zanimljivi presjeci rudista, puževa i koralja (slika 15). Ove karakteristike jasno upućuju kako vapnenci na širem prostoru Crvenog Grma nose veliki potencijal u korištenju kao vrlo dekorativni fosiliferni ukrasni kamen, posebice u unutarnjim oblaganjima gdje bi nesumnjivo nosio znatno veću trajnost.



Slika 15. Davno popločana staza kod izvora Vrioštice u Vitini s postavljenim kamenim pločama rudistnog vapnenca porijeklom iz kamenoloma AG-kamena u Crvenom grmu, ispunjenim zanimljivim fosilima rudista, ali i neobičnih izduženih puževa.

Vrlo sličan potencijal dekorativnog rudistnog vapnenca gornjokredne starosti prisutan je na relativno širokom prostoru krškog platoa sjeverno od Ljubuškog pa sve do sela Donji Ograđenik i Vlaka gdje se prostiru bankoviti izrazito čvrsti biomikritični sivi vapnenci mjestimično u potpunosti ispunjeni atraktivnim i uočljivim ljušturama rudista (slika 16).



Slika 16. Biomikritni rudistni vapnenci južno od sela Donji Ograđenik i Vlaka, s mnoštvom uklopljenih izduženih okamenjenih ljuštura radiolitidnih rudista.

Iako je zamjetljivo da, usljed prostornog udijela u geološkoj građi i ostalih navedenih karakteristika, najveći potencijal kao AG-kamen u Hercegovini imaju vapnenci kredne i to gornjokredne starosti, neophodno je spomenuti i postojanje vrlo zanimljivih i perspektivnih



sekvencija gornjojurskih vapnenaca na prostoru sjeverozapadne Hercegovine u široj okolini Blidinja, kao i na planinama Čvrsnici, Vranu te posebno na Ljubuši. Na ovom prostoru, posebno u zoni sjevernih strana planina Ljubuše i Vrana prostiru se masivni i bankoviti kompaktni vapnenci gornjojurske starosti u rasponu oksford-kimeridž, koji mjestimično sadrže izrazito bogatstvo uklopljenih makrofosila predstavljenih mnogobrojnim raznolikim puževima nerinejama, koraljima, ježinicima te mahovnjacima. Stoga, i ovaj visokoplaninski dio Hercegovine, koji dosada uopće nije iskorištavan niti razmatran po pitanju blokovskog AG-kamena, posve sigurno sadrži jedan zanimljiv potencijal za dobivanje dekorativnog AG-kamena, koji bi ukoliko bi se pronašli kvalitetni masivni izdanci bogati fosilnim puževima mogao biti ništa manje atraktivan nego ranije navedeni svjetski poznati brend iz Španjolske – Nerinea.

Usljed mnogo manjeg volumenskog udjela u geološkoj građi, za razliku od mezozojskih, prethodno opisanih, vapnenačkih sekvencija, članovi paleogenskih odnosno eocenskih geoloških jedinica nose puno manji potencijal za dobivanje AG-kamena. No, iako je on manji, u pogledu dekorativnosti uzrokovane uklopljenim makrofosilima postoji potencijal na pojedinim lokacijama s izuzetno atraktivnim izdancima relativno kompaktnog modro-sivog organogenog vapnenca izrazito sitnozrnaste građe, u kojem se nalaze nakupine brojnih vizualno upečatljivih fosilnih bijelih ljuštura školjaka i puževa mjestimično velikih dimenzija. Tako su na prostoru južno od Čitluka prema Međugorju, na prostoru sela Biletići te na prostoru sela Lipno, pronađene relativno male, no relativno potencijalne izdanačke zone iz kojih bi se mogle dobiti dekorativne tamnoplave i smeđkaste polirane kamene ploče ispunjene izrazito bijelim ljušturama raznih velikih školjki i puževa (slika 17). Ovakav tip AG-kamena bi imao lošiju kvalitetu za vanjska oblaganja, no uslijed iznimne vizualne dekorativnosti nesumnjivo bi bio vrlo atraktivan za korištenje u svim oblicima unutrašnjih oblaganja.



Slika 17. Modrikasti organogeni kompaktni vapnenac eocenske starosti na području sela Lipno, ispunjen uočljivim velikim bijelim okaminama školjki.



#### 4. ZAKLJUČAK

Temeljem prikazanog, i opisanog u prethodnim poglavljima, što zasigurno predstavlja samo manji dio ove tematike na čitavom hercegovačkom području, jasno se mogu izvući zaključci o potencijalu različitih mezozojskih i paleogenskih vapnenaca kao dekorativnog fosilifernog tipa AG-kamena. Tako se generalno može zaključiti da na prostoru zapadne Hercegovine najveći potencijal za pronalaženjem, vrjednovanjem te korištenjem dekorativnog AG-kamena s makrofosilima, leži unutar geoloških jedinica gornjokredne starosti bogatim fosilima rudista, te uz njih mjestimično i puževa. Najpotencijalnija takva područja kao i lokaliteti nalaze se u dinaridskoj izduženoj zoni sjeverno od Gruda u pravcu sjeverozapada sve do sela Osoje jugozapadno od Posušja, gdje se prostiru iznimno kvalitetni, kompaktni i čvrsti debelo uslojeni biomikritični vapnenci gornjocenomanske do senonske starosti koji na znatnom broju lokacija sadrže ogromno mnoštvo uklopljenih fosila rudistnih školjkaša. Slične zone ovoj grudsko-posušskoj, s gornjokrednim rudistnim vapnencima, koje nose određeni potencijal u pogledu dekorativnog AG-kamena, nalaze se i na prostoru jugozapadno od Čitluka te sjeverno od Ljubuškog, zatim jugozapadno od Ljubuškog na području sela Crveni Grm, na području sjevernih padina planine Trtle ispod južnih oboda Mostarskog blata, na prostoru krajnjeg zapadnog dijela planine Bosiljne iznad Rakitna, na prostoru Raške gore sjeverno od Mostara, na prostoru sjeveroistočnog dijela općine Posušje, kao i drugim lokalitetima. Druga, znatno rjeđe zastupljena, no vrlo potencijalna komponenta gornjokrednih vapnenačkih jedinica, odnosi se na biomikritne vapnence gornjocenomansko-turonske starosti u kojima se javljaju nakupine fosiliziranih puževa iz skupina Acteonellidae i Nerineidae. U dekorativnom smislu poseban potencijal predstavljaju vrlo zanimljivi izgledi presjeka u različitim smjerovima ljuštura navedenih puževa. No, osim gornjokrednih vapnenačkih jedinica, fosile puževa nerineida sadrže i vapnenci gornjojurske starosti koji se kao takvi pojavljuju u sjevernoj Hercegovini oko Blidinjskog jezera. Pojave masivnih biomikritičnih ili pak debelo uslojenih, manje tektonski degradiranih, ovakvih jurskih vapnenaca koji obiluju s fosilima puževa bez ikakve sumnje predstavljaju perspektivan odnosno visoko potencijalan tip dekorativnog AG-kamena na ovom prostoru. U okviru jurskih geoloških članova, neizostavno je spomenuti, ranije djelomično već eksploatirane, a danas gotovo potpuno zaboravljene, izuzetno dekorativne 'crne' vapnence s bijelim školjkama litiotisima donjojurske starosti, pri čemu je budući potencijal kao dekorativnog AG-kamena ovih stijena prisutan u visokoplaninskom području Hercegovine, od sjevernih dijelova Čvrsnice, kanjona Drežanke i Doljanke pa sve do pojedinih dijelova planine Prenj. Kao najzadnji potencijalni dekorativni tip fosilifernih vapnenaca mogu se navesti paleogeni organogeni vapnenci ispunjeni atraktivnim morskim fosilima ogromnih školjki, puževa, raznolikih koralja, koji su s najvećim izdanačkim pojavama prisutni na prostoru sjeveroistočno od Posušja, te u znatno manjoj mjeri u okolici sela Lipno, te na širem području Čitluka.

#### LITERATURA

1. Šaravanja, K., Marijanović, P. (2004.): *Arhitektonsko-građevni i tehnički kamen na području Hercegovine*, European Conference on Raw Materials and Coal – New Perspectives, Sarajevo.
2. Šaravanja, K., Marić, T. & Šaravanja, D. (2013): *Analiza rezultata ispitivanja arhitektonsko-građevnog kamena s područja Hercegovine i jugozapadne Bosne*. – E-Zbornik, br.6, 40-57, Građevinski Fakultet, Sveučilište u Mostaru, Mostar.