



RESURSI REGIJE HERCEGOVINE U PRIRODNIM GRAĐEVINSKIM MATERIJALIMA

Prof.dr.sc. Salih Bučuk, email: bucuksalih@gmail.com

Internacionalni univerzitet Travnik u Travniku, Bosna i Hercegovina

Prof.dr.sci Fuad Čatović – profesor emeritus, email: fuad.catovic@unmo.ba

Univerzitet „Džemal Bijedić“ Mostar

Sažetak: Autori u ovom radu analiziraju značaj ukrasnog kamena na području Hercegovine. Konstatuju da ovaj resurs, kao prirodni dar, ima izuzetan značaj za privredni razvoj kako regije Hercegovine tako i Bosne i Hercegovine. Nažalost, odnos prema ovom resursu je neprihvatljiv. Put za dobivanje koncesije za istraživanje i eksploataciju je jako dug i trnovit. Obradivači kamena su prisiljeni da uvoze ukrasni kamen što je neprihvatljivo. Umjesto da Bosna i Hercegovina izvozi ukrasni kamen, ova djelatnost je ovisna o uvozu pod vrlo nepovoljnim uslovima, uz vrlo velike troškove transporta i odljev novčanih sredstava. To je i podstaklo autore da skrenu pažnju na ovaj izuzetni resurs i pokušaju promjenu odnosa prema istom. Zahvaljujući ovom resursu autori su na Evropskoj konferenciji o građevinskim materijalima, održanoj 2003. godine, regiju Hercegovine nazvali **Nera etva**, što u prevodu sa keltskog jezika znači Božiji dar.

Glavne riječi: Ukrasni kamen, privredni razvoj, prirodni građevinski materijal

RESOURCES OF THE REGION HERZEGOVINA IN NATURAL BUILDING MATERIALS

Abstract: The authors of this paper analyze the significance of decorative stone in Herzegovina. They recognize that this resource, as a natural gift, has the great importance for economic development to the region of Herzegovina and Bosnia and Herzegovina. Unfortunately, the attitude towards this resource is unacceptable. The road to obtaining concessions for exploration and exploitation is very long and thorny. Stone processors are forced to import decorative stone which is unacceptable. Instead of Bosnia and Herzegovina exports of decorative stone, this activity is dependent on imports under very adverse conditions, with very high transportation costs and cash outflow. It also prompted the authors to draw attention to this extraordinary resource and try to change attitudes towards the same. Thanks to this resource authors at the European Conference on Building Materials, held in 2003, the Herzegovina region called Nera Etva, which translates from the Celtic language means God's gift.

Keywords: Decorative stone, economic development, natural building materials

UVOD

U današnje vrijeme kompjuterizacije, bez razloga su mineralne sirovine marginalizirane i rijetko su u središtu javnosti i državnog interesa. To je u svakom slučaju nedopustivo jer **svaka ekonomija zavisi od adekvatnog snabdijevanja neenergetskih, nemetalčnih, geoloških, građevinskih materijala** (*Ernst Schwanhold, nekadašnji ministar za ekonomiju i biznis, ECPM 02, Krefeld, 8-10, October 2002.*).

Ovakvi ekonomični materijali, u raznim varijacijama, sa njima svojstvenim fizičko-hemijskim karakteristikama u pogledu čvrstoće, trajnosti, otpornosti ljepote i izgleda, preciznom obradom i oplemenjivanjem, podloga su široke ekspanzije građevinarstva i otvaranja novih radnih mjesta.



MINERALNI RESURSI REGIJE HERCEGOVINE

Mineralni resursi predstavljaju važnu komparativnu prednost privrednog razvoja Hercegovine. Poznavanje tih resursa je neophodno za realno sagledavanje njihovog značaja u privrednom razvoju regije. Ovaj rad je pokušaj da se, u najkraćim crtama, pruže činjenice o ovim materijalima.

U nastavku rada dajemo kraći prikaz ležišta ovih mineralnih sirovina sa najvažnijim kvalitativnim i kvantitativnim obilježjima, uz geološku procjenu njihove potencijalnosti. Ovdje posebno naglašavamo da poznavanje stupnja istraženosti i eksploatacije mineralnih sirovina Hercegovine nisu u skladu sa mogućnostima i potrebama njenog razvitka. Mineralno bogatstvo ima svoja specifična obilježja po kojima se razlikuje od ostalih oblika prirodnih bogatstva. U prvom redu, to se odnosi na njegovu neobnovljivost koja proističe iz činjenice da je mineralno bogatstvo dato u onim količinama i kvalitetu koji se ne mogu mijenjati.

Ovim radom se želi skrenuti pažnja međunarodnim, a posebice europskim stručnjacima i potrošačima prirodnih građevinskih materijala, na jedan od značajnijih resursa Hercegovine. Po ovom resursu Bosna i Hercegovina bi bila prepoznatljiva i interesantna međunarodnom tržištu.

KAMEN

Kamen kao arhitektonsko-građevinski materijal ima raznovrsnu primjenu koja je uvjetovana njegovim osobinama. Fizičko-mehaničke osobine, mineralni sastav, trajnost, boja, estetske i druge osobine obrađenih vidnih površina su glavne karakteristike arhitektonsko-građevinskog kamena.

U regiji Hercegovine su utvrđena, istraživana i eksploatisana ležišta arhitektonsko-građevinskog kamena magmatske, sedimentne i metamorfne geneze. Najpoznatija ležišta eruptivnog kamena u ovoj regiji su ležišta gabra. Od metamorfni utvrđen je mermer, a od sedimentnih krečnjaci, dolomiti, sedrasti krečnjaci (sedra), kao i više pojava aluvijalnih naslaga šljunka u dolini rijeke Neretve.

GABRO (JABLANIT)

Intruzija gabra nalazi se oko 1000 m sjeverozapadno od hercegovačkog gradića Jablanice. Zahvata prostor od cca 17 km². Šire područje Jablanice bilo je predmet proučavanja mnogih istraživača. Prema jednoj podjeli od prije 120 godina, izdvojene su 4 zone u masivu gabra. Prva zona (između r. Neretve i Rame) je predstavljena dioritom. Druga, od ušća r. Rame do prevoja Neretve, predstavljena je gabrom sa brojnim mineralima bazičnog karaktera. Treća, od prevoja r. Neretve do Bukovog poda, izgrađena je od olivinskog gabra, a četvrta zona izgrađena je od augitskog diorita. Prema toj podjeli centralni dio masiva je od bazičnog, a obodni intermedijarnog sastava.



Osnovno strukturno svojstvo stijena unutar masiva je variranje u veličini zrna, tako da različiti gabroidni varijeteti variraju od sitnozrnaste do krupnozrnaste strukture.

Kada je riječ o boji kamena interesantno je istaknuti da do sada nisu činjeni pokušaji u korištenju svjetlijih —dioritskih varijeteta. Sastav tih varijeteta dozvoljava gotovo idealno poliranje i dobijanje glatkih površina.

O kvalitetu i osobinama gabra najbolje govori njegova dugogodišnja primjena. Boja, struktura, postojanost i fizičko-mehaničke karakteristike omogućuju širok asortiman proizvodnje i primjene. Poliran dobija visok sjaj, a njegova upotrebljivost i trajnost su praktično neograničene. Upotrebljivost ovog kamena je neograničena. Može se upotrebiti za vanjska i unutarnja oblaganja, kocke i ivičnjaci na putevima, a od velike bi koristi bilo njegova prerada u tucanik i rizl. Treba istaći da može koristiti za izradu raznih vrsta dekora, pa i suvenira. Njegova upotreba u izgradnji puteva i željezničkih nasipa bila bi od velike koristi zbog postojanosti na uticaj atmosferlija, neznatnog habanja i velike nosivosti. Fizičko-mehaničke karakteristike su vrlo visoke: ističe se čvrstoća na pritisak od 2539 kp/cm^2 , zapreminska masa $2,86 \text{ kg/dm}^3$, poroznost 0,008, velika otpornost na habanje, malo upijanje vode od 0,16% i velika postojanost na niskim temperaturama. Sadržaji štetnih komponenti su minimalni. Ove karakteristike omogućuju proizvodnju i agregata tehničkog građevinskog kamena za proizvodnju betona različitih marki i za proizvodnju asfalta. Sadašnje rezerve procjenjuju se na cca 800.000 m^3 .

KREČNJAK

Krečnjak je najrasprostranjeniji kamen u Hercegovini. Krečnjaci izgrađuju najveći dio terena na području od Posušja na zapadu, preko Širokog Brijega i Mostara do Trebinja i Bileće na istoku. Ova stratigrafska veoma je važna jer je neposredna podina najvećih i najkvalitetnijih ležišta boksita. Za njih je karakteristično da su na različitim područjima različito razvijeni. Negdje se pojavljuju bijeli i svijetlosivi mikrokristalasti krečnjaci sa globigerinama, masivni, rjeđe uslojeni. Vrlo dobro se režu i lijepo poliraju, pa služe kao sirovina u industriji arhitektonsko-građevinskog kamena. Može se upotrebiti za proizvodnju agregata za beton, elemenata za zidanje, vanjsko oblaganje i izradu ploča za unutarnje oblaganje. Posebno treba istaći velike mogućnosti za proizvodnju kreča koji predstavlja deficitarnu sirovinu u BiH.

Prosječna zapreminska masa je $2,68 \text{ kg/dm}^3$, srednja čvrstoća na pritisak ispitivanih uzoraka je između 1924 i 2993 kg/cm^2 (zavisno od lokaliteta), pritisna čvrstoća u suhom stanju $158,0$, u vodozasićenom $128,0 \text{ Mpa}$, upijanje vode od $0,123$ do $1,187$, postojanost na djelovanje mraza $0,058\%$, ispunjenost $99,63\%$, poroznost $0,37\%$ i koeficijentom habanja (po B\hme-u) od cca $16 \text{ cm}^3/50 \text{ cm}^2$. Rezultati ispitivanja opravdavaju dosadašnje napore i ulaganja i ukazuju na potrebu detaljnih rudarsko-geoloških istražnih radova. Utvrđene geološke rezerve krečnjaka gotovo su neiscrpne i omogućuju dugogodišnju eksploataciju.

SEDRA (SIGA)

Siga (travertin, sedra, bigar, karbonatski tuf) spada u grupu minerogenih sedimenata ili kemijskih taloga. Ova stijena nazvana je i tufom zbog poroznosti. Ima je na više lokaliteta u Hercegovini. U posljednje vrijeme sedra se dosta koristi kako za eksterijere, tako i za interijere. Vizuelni efekti sedre u interijeru pojačavaju se umjetnim osvjetljenjem radi igre



sjena na hrapavoj površini, što posebno doprinosi cjelokupnoj atmosferi objekta. Inače sedra, radi svog patiniranog izgleda, se može koristiti za konzervatorske radove i objekte na kojima se želi sačuvati autohtonost izgleda. Jedna od najstarijih i najpoznatijih vrsta ovoga kamena je čuvena mostarska “tenelija”. Ovaj kamen se prije više od 400 godina koristio u arhitekturi Mostara i okolnih mjesta zbog vrlo dobrih fizičko-mehaničkih svojstava i lake obradivosti.

DOLOMITI

Ležište dolomita Podbor nalazi se oko 6 km zapadno od Prozora. Istraživani lokalitet predstavlja dio velike dolomitne mase koja se nalazi na ovom području. Ispitivanja su pokazala da se ovdje radi o veoma čistim dolomitima. Učešće svih štetnih primjesa u ležištu iznosi 0,83%, što ove dolomite svrstava u red visokokvalitetnih materijala s višestrukom primjenom (u građevinarstvu, u industriji stakla, boja i papira, vatrostalnoj industriji, crnoj metalurgiji, proizvodnji guma, plastičnih masa, insekticida, asfalt-betona i dr.).

Na osnovu izvršenih istražnih radova, laboratorijskih i tehničkih ispitivanja, utvrđen je ujednačen kvalitet dolomita, a bilansne rezerve procjenjuju se na oko 32 miliona tona. Kvalitetnog dolomita ima i u drugim područjima Hercegovine, kao npr. u Podorašću kod Konjica. Ispitivanja su pokazala da se na ovoj lokaciji nalazi dolomit visokog kvaliteta i mogućnosti upotrebe u industriji arhitektonsko-građevinskih i vatrostalnih materijala.

DIJABAZ

Ova stijena je uočena na Bradini, neposredno uz put Konjic-Sarajevo. Ističe se svojom lijepom tamnozelenom bojom, pa se koristi kao ukrasni kamen.

BRUSNI KAMEN

Na više mjesta općine Konjic primijećene su pojave brusnog kamena. S obzirom da se radi o pojavi najraznovrsnije strukture, od najsitnijih do najkrupnijih, to je povećan i interes za ovu sirovinu, traženu u zemlji i inostranstvu. Nažalost, nije došlo do ozbiljnih istraživanja ovog kamena.

Pored nabrojanih u Hercegovini ima i drugih korisnih sirovina kao što su cementni lapor, šljunak, pijesak, glina. Manje-više, sve ove pojave samo su konstatirane i skoro nikakvi obimniji istražni radovi nisu vršeni.

Klasifikacija perspektive nemetala, u prkos nepotpunim istražnim radovima, pokazuje da Bosna i Hercegovina obiluje sa 8 vrsta nemetala. To su: gips, cementni lapor, tehnički i ukrasni kamen, krečnjak, dolomit, pijesak i šljunak.

ZAKLJUČAK

1. Potencijal prirodnog građevinskog materijala – kamena, iako nedovoljno istražen, predstavlja značajnu osnovu za budući privredni i društveni razvoj Hercegovine i BiH.



XIV MEĐUNARODNA KONFERENCIJA
*KORPORATIVNA SIGURNOST U BiH I ZEMLJAMA ZAPADNOG BALKANA
SA EKONOMSKOG, PRAVNOG I KOMUNIKOLOŠKOG ASPEKTA*
XIV INTERNATIONAL CONFERENCE
*CORPORATE SECURITY IN B&H AND THE WESTERN BALKAN COUNTRIES
FROM ECONOMIC, LEGAL AND COMMUNICATION ASPECT*



16.-17. Decembar/December 2016.

2. Razvijanje vlastite sirovinske osnove jača ukupnu ekonomsku moć regije i doprinosi stvaranju uslova za otvaranje novih radnih mjesta.
3. Zahvaljujući bogatstvu sirovinske osnove, tradiciji rada u kamenu, potvrđenoj visokoj kvaliteti kamena, Hercegovina ima uslove da se razvije u značajnog proizvođača arhitektonsko-građevinskog kamena.

Literatura:

- [1] Bučuk, S. (2003.) – Socio-ekonomsko stanje regije Hercegovine (Socio Economic Audit Herzegovina region), Corporate Solutions London, England
- [2] Bučuk, S., Čatović F. i dr. (2003.) – Ekonomski aspekti tehnološke strategije u privrednom razvoju Bosne i Hercegovine, Međunarodna naučna konferencija o proizvodnom inženjerstvu, RIM 2003, Bihać
- [3] Perić, B. (1976.) – Mineralne sirovine, Konceptcija dugoročnog razvoja Hercegovine, Ekonomski institut - Beograd, Beograd, marta 1976. god.