

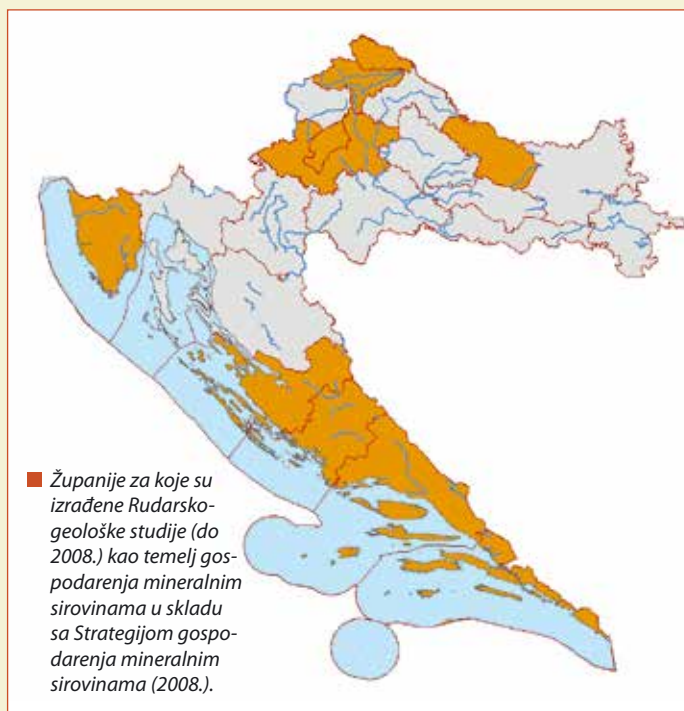
# Mineralni potencijal Dubrovačko-neretvanske županije rudarsko-geološka studija

Dr. sc. Slobodan Miko, znanstveni suradnik  
Dr. sc. Božo Prtoljan, znanstveni suradnik  
Željko Dedić, dipl. ing. geol.  
Mr. sc. Ozren Hasan, viši stručni suradnik  
Hrvatski geološki institut, Sachsova 2, 10000 Zagreb  
e-mail: slobodan.miko@hgi-cgs.hr,  
web: www.hgi-cgs.hr

## 1. Uvod

Poticaj za izradu mineralnog potencija Dubrovačko-neretvanske županije (DNŽ) došao je od Zavoda za prostorno uređenje DNŽ-a i od strukovne grupe kamenoklesara i kamenoloma HGK ŽK Dubrovnik i Obrtničke komore DNŽ-e. U resursnoj osnovi mineralnih sirovina (rudarsko-geološkoj studiji) obrađena je geološka građa terena Županije s opisom kronostratigrafskih odnosno litostratigrafskih jedinica s posebnim osvrtom na mineralne sirovine. Ležišta mineralnih sirovina, kao i eksploatacijska polja pojedinih mineralnih sirovina, svrstana su u nekoliko cjelina – metalne, nemetalne i energetske mineralne sirovine, te kartografski prikazane s pripadajućim zonama potencijalnosti, u mjerilu 1:100.000. Baze podataka za ležišta, eksploatacijska polja, pojave mineralnih sirovina te geološke karte i karte mineralne potencijalnosti oblikovane su u GIS projekt mineralnih sirovina Dubrovačko-neretvanske županije. Na taj način ispoštovan je čl. 5. Rudarskog Zakona (konačni prijedlog 2009.) gdje se navodi da su regionalne jedinice samouprave za svoja područja dužna

izraditi rudarsko-geološke studije a koje služe kao temelj za planiranje potreba i načina opskrbe mineralnim sirovinama. Do sada su takve studije izradile ili naručile sljedeće županije: Istarska, Zadarska, Šibensko-kninska, Splitsko-dalmatinska, Dubrovačko-neretvanska, Međimurska, Varaždinska, Zagrebačka, Virovitičko-podravka i Požeško-slavonska.



- Pri izradi Studije korišteni su:
- digitalni podaci i baze podataka za mineralne sirovine Hrvatskog geološkog instituta
  - podaci Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva RH, Odjel za rudarstvo,
  - podaci iz Prostornog plana Dubrovačko-neretvanske županije (tekstualna i digitalna kartografija ustupljena od strane Županijskog zavoda za prostorno uređenje i održivi razvoj)
  - podaci iz anketnih listova pripremljenih za koncesionare, jedinice lokalne samouprave (JLS), te nevladine organizacije s područja Dubrovačko-neretvanske županije vezanih

- za ekologiju, koja je provedena uz pomoć Županijskog zavoda za prostorno uređenje i održivi razvoj
- podaci iz Strategije gospodarstva mineralnim sirovinama RH (Krašić i dr., 2008., RGNF),
- podaci Hrvatske gospodarske komore - Županijske komore Dubrovnik.

## 2. Geološka građa područja Dubrovačko-neretvanske županije

Da bismo valjano mogli razmatrati pitanja vezana uz potencijalnost mineralnih sirovina, odnosno dati geološku prosudbu o njihovoj potencijalnosti te mišljenje o gospodarenju sirovinama, načinjena je "Pregledna geološka (litostratigrafska) karta mineralnih sirovina Dubrovačko-neretvanske županije M 1:100.000".

Pregledna geološka (litostratigrafska) karta s tumačem čini temeljni segment "Rudarsko-geološke studije Dubrovačko-neretvanske županije", a napravljena je na temelju listova OGK SFRJ 1:100.000 i pripadajućih tumača, koji pokrivaju područje Dubrovačko-neretvanske županije. To su listovi OGK: Ploče (Marinčić et al., 1977.), Metković (Rajić et al., 1975.), Lastovo (Korolija i Borović, 1975.), Korčula (Korolija et al., 1975), Ston (Raić et al., 1980.), Trebinje (Natević i Petrović, 1967.), Dubrovnik (Marković et al., 1976.), Kotor (Antonić et al., 1969.).

Jedinice prikazane na listovima OGK objedinjene su i preimenovane na temelju terenske prospekcije i kabinetske analize geoloških podataka, koje su provedene u okviru izrade ove Studije.

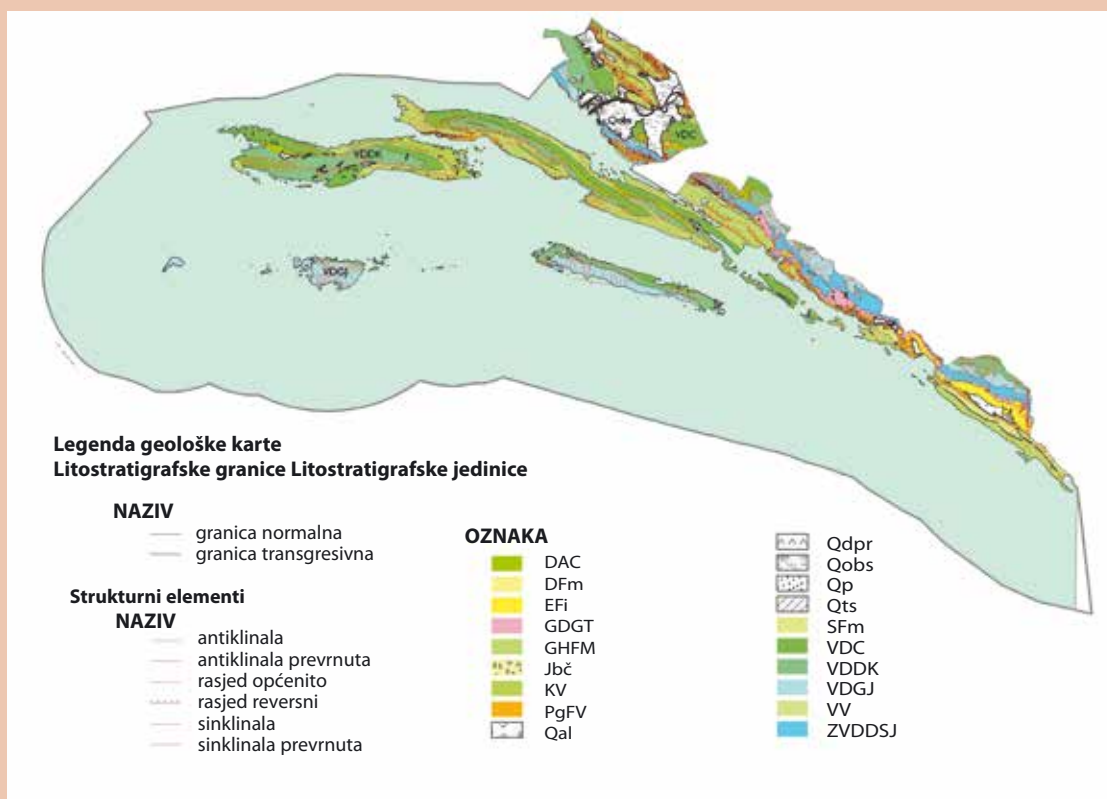
Izdvojeno je nekoliko novih jedinica, nakon što je prospekcijom terena utvrđeno da u dosadašnjim istraživanjima pojedine litološke jedinice nisu adekvatno prikazane, odnosno poistovjećene su jedinice različitih litoloških pa i genetskih obilježja. Na taj način su naglašene litostratigrafske značajke jedinica koje su s

ložena su i naredna istraživanja s ciljem kartiranja i dodjeljivanja više kategorije potencijalnosti zanimljivim stijenskim tijelima, osobito pojedinim litotipovima vapnenaca u smislu eksploatacije blokovskog arhitektonskog građevnog (a-g) kamena. Ovaj resurs nalazimo na području Dubrovačko-neretvanske županije u različitim stratigrafskim razinama, na niz lokaliteta i u bogatom spektru kvalitete. S obzirom da je percepcija proizvodnje i obrade kamena u široj društvenoj zajednici uglavnom negativna, namjera nam je uka-

infrastrukturne zahvate ili uz prije spomenutu eksploataciju AG kamena.

Radi lakše usporedbe ovdje prikazanih jedinica s odgovarajućim jedinicama na listovima OGK, one su označene oznakama temeljenim na kronostratigrafiji, kao i na OGK. Međutim, starost pojedine jedinice u najvećoj mjeri određena je samo na temelju recentnih spoznaja o validnosti (bio)stratigrafskih podataka iz tumača OGK. Osim toga, važno je naglasiti da je kronostratigrafski raspon starosti tih naslaga aktualan u trenutku

skog fliša za cementnu industriju, kao i sirovina za ciglarsku industriju kvartarne starosti. Ovdje svakako treba spomenuti pijeske Korčule i Mljeta kao dodatak i korektor sirovini u cementnoj i ciglarskoj proizvodnji, kao i potencijale peloida u turističkoj djelatnosti. Zone potencijalnosti za eksploataciju AGK ujedno su perspektivne kao TGK i kao karbonatna sirovina za industrijsku preradu. Od najstarijih formacija prema mlađim perspektivu za eksploataciju imaju: GDGT- kao TGK i karbonatna sirovina za industrijsku



■ **Pregledna geološka karta Dubrovačko-neretvanske županije.**

**Litostratigrafske jedinice:** 1. Glavni dolomit gornjeg trijasa (GDGT); 2. Zrnasti vapnenici i dolomiti donje i srednje jure (ZVDDSJ); 3. Vapnenici i dolomiti gornje jure (VDGJ); 4. Vapnenici i dolomiti donje krede (VDDK); 5. Dolomiti alb-cenomana (DAC); 6. Vapnenici i dolomiti cenomana (VDC); 7. Gornji humac formacija (GHFM); 8. Korčulanski vapnenac (KV); 9. Dol formacija (DFm); 10. Visočani vapnenac (VV); 11. Sumartin formacija (SFm); 12. Paleogenski foraminifer-ski vapnenici (PFV); 3. Eocenski fliš (EFI); 14. Jelarske breče (Jbč); 15. Organogenobarski sedimenti (crnice i crni terestrički muljevi (Qobs); 16. Aluvijani pijesci i mulj (Qal); 17. Terra rossa (Qts); 18. Deluvijalno-proluvijalni nanosi (Qdpr)

kamenarskog stajališta interesantne. U tom postupku korištene su novije spoznaje o toj problematici. To se osobito odnosi na spoznaje o regionalno-geološkoj problematici, na temelju kojih su u litostratigrafskom smislu, dorađeni podaci prikazani na spomenutim listovima OGK.

Potencijalnost pojedinih jedinica, ili njihovih dijelova, u smislu eksploatacije mineralnih sirovina, naglašena je u tekstu masno otisnutim slovima. Pred-

zati na mogućnosti i vrijednosti ovog izuzetno atraktivnog proizvoda koji ima svoju tradicijsku i kulturnu vrijednost, a da tržišnu prepoznatljivost i izvan granica naše zemlje ne spominjemo. Pritom nije posebno naglašavana potencijalnost karbonatnih naslaga u smislu pridobivanja različitih granulata tehničko-građevnog kamena za izvođenje građevinskih radova, jer držimo da njegova proizvodnja i eksploatacija treba biti vezana uz veće

izrade ovog projekta, te je položen promjenama s obzirom na očekivane nove stratigrafske spoznaje na regionalnom i globalnom planu.

Na prostoru Dubrovačke županije razvijene su karbonatne stijene (vapnenici i dolomiti). Najperspektivniji su različiti vapnenački litotipovi za eksploataciju AGK, TGK i karbonatne sirovine za industrijsku preradu. Uz karbonatne stijene potencijalni su i klastiti srednjoeocen-

preradu, ZVDDSJ- u donjem dijelu dolomiti kao sirovina za industrijsku preradu, slijede prema gore litotip vapnenici (AGK) i bijeli zrnasti vapnenici (AGK). U donjem dijelu jedinice VDGJ potencijalni su svijetlosivi vapnenici (AGK), a u vršnom dijelu na samom prijelazu u donju kedu nalaze se bijeli zrnasti debeloslojeviti vapnenici (AGK, karbonatna sirovina za industrijsku preradu, TGK). Donjokredne naslage-VDDK- u svom donjem

dijelu sadrže svijetlosive masivne vapnence vrlo slične gornjorskim (AGK, TGK, karbonatna sirovina za industrijsku preradu), a u središnjem dijelu nalazi se tzv. istarski žuti (AGK). Formacija VDC na Korčuli sadrži svijetlosive do bijele vapnence potencijalne za vađenje AGK (TGK, karbonatna sirovina za industrijsku preradu). U GHFm potrebno je detaljno izdvojiti litološke članove, potencijalno za AGK. Formacija KV potencijalna je za eksploataciju AGK. Nalazi se na Korčuli gdje ovaj kamen nazivaju mramorima i polumramorima. Sličan je bračkim i hvarskim varijetetima. Pelagički vapnenci unutar DFm potencijalni su za eksploataciju AGK. Točne pozicije potrebno je unutar ove zone izdvojiti na kartama većeg mjerila. Vapnenac Visočani (VV) tradicionalno je poznat kao AGK. Sirovina kao i jalovina VV-a pogodna je kao karbonatna sirovina za industrijsku preradu i TGK. U formaciji SFm prevladavaju dolomitični litotipovi. Imaju slične karakteristike kao brački Sivac. Ponegdje su slojevi debljine i preko 2 m i pogodni su za eksploataciju kao AGK. PFV formacija pogodna je za proizvodnju TGK (kamenolom Dubac). Pogon Dubac poželjno

je preseliti na bilo koji lokalitet u blizini. Osim TGK ovu formaciju potrebno je detaljno kartirati i odabrati pozicije za otvaranje istraživanja za AGK. Klasične naslage srednjoeocenskog fliša (EFl) pogodne su kao osnovna sirovina za proizvodnju cementa. U periodu kvartara (Q) taloženi su raznorodni poluvezani do rastresiti sedimenti pogodni za upotrebu u ciglarskoj industriji i građevinarstvu.

### 3. Mineralne sirovine DNŽ

Na temelju geološke građe i litoloških karakteristika stijena koje mogu sadržavati korisnu nakupine mineralne tvari (sirovine) i istraživanja na postojećim eksploatacijskim poljima i bazi podataka o napuštenim kopovima i ležištima te njihovim vrstama i učestalosti, mogu se izdvojiti sljedeće grupe mineralnih sirovina s određenom geološkom potencijalnošću:

Čvrste mineralne sirovine:

- 1) Arhitektonsko-građevni kamen
- 2) Tehničko-građevni kamen (dolomit, vapnenac)
- 3) Ciglarska glina
- 4) Karbonatne sirovine za industrijsku preradu

- 5) Građevni pijesak i šljunak
  - 6) Sirovina za cementnu industriju
  - 7) Peloidi
  - 8) Morska sol
- Energetske:

Ugljikovodici

Ukupno je na prostoru Dubrovačko-neretvanske županije zabilježeno 13 vrsta mineralnih sirovina za koje postoji dokumentacija istraživanja ili njihovi mineraloški opisi, a smješteni su na ukupno 73 lokacije. Dio ovih lokacija su napušteni kopovi, a dio lokacije gdje su pojave mineralnih sirovina utvrđene ali nisu nikad eksploatirane.

Eksploatacija mineralnih sirovina, prvenstveno nemetalnih, prividno predstavlja nisko profitabilnu granu gospodarstva, no analizom proizvoda, koji se dobivaju preradom sirovina (cement, staklo, gipsani proizvodi, punila, cigla, keramika itd.) dobiva se sasvim druga slika. U prometnici širine kolnika 8 m prosječno se ugradi 5 000 do 6 000 m<sup>3</sup> kamenih agregata i to na dužini od 1 000 m. Uz prosječnu cijenu agregata ≈35 kn, vrijednost ugrađene mineralne sirovine, na 1 000 m<sup>3</sup> iznosi ≈200 000 kn. Iako vrijednost mineralne sirovine u ukupnoj cijeni ima relativno mali

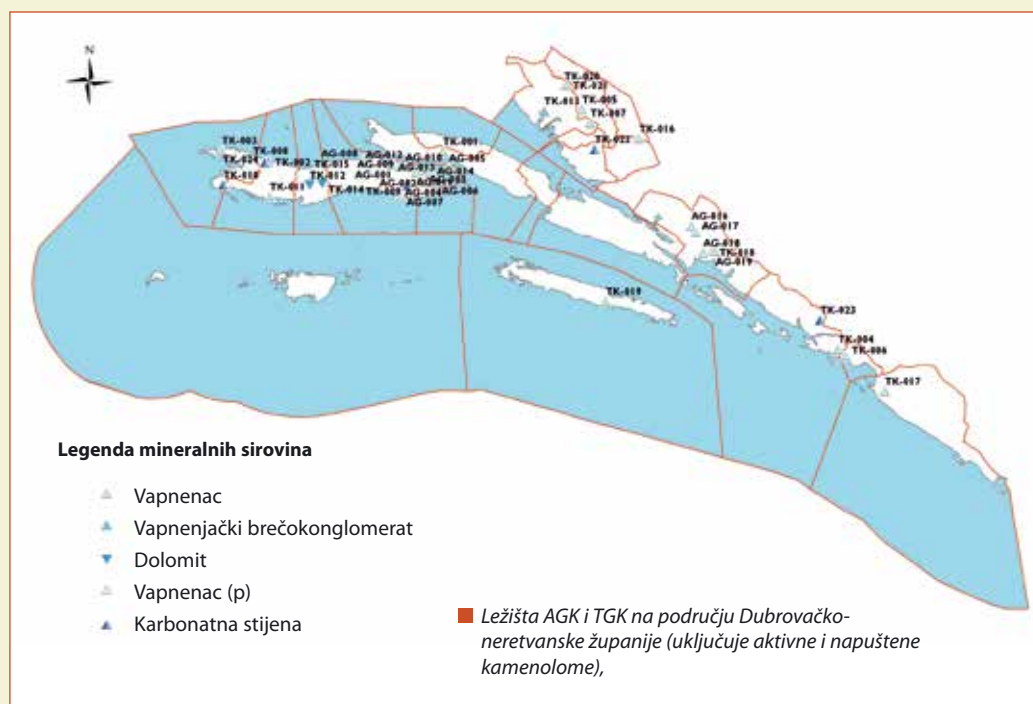
udio (u cestogradnji 15%, u mostogradnji 3%), radi velikih količina mineralne sirovine imaju značajnu ulogu.

Danas se na području Županije eksploatiraju svega tri vrste čvrstih mineralnih sirovina. Čvrste mineralne sirovine koje se eksploatiraju čine građevinski pijesak, tehničko-građevni kamen i arhitektonsko-građevni kamen, te peloidi i mineralne vode u balneološke svrhe. Prema podacima Ministarstva gospodarstva RH za 2006. godinu, Uprave za rudarstvo, na području Županije aktivno je 10 eksploatacijskih polja TGK i 6 eksploatacijskih polja AGK. Dubrovačko-neretvanska županija sudjeluje sa 2,3% u ukupnoj proizvodnji tehničko- građevnog kamena u Republici Hrvatskoj (prema podacima iz 2006. godine).

U Županiji postoji 6 eksploatacijskih polja arhitektonsko- građevnog kamena, što predstavlja 5% polja u RH, s udjelom proizvodnje od 16,5% (2005.) ukupne proizvodnje arhitektonsko- građevnog kamena u RH. Eksploatacijska polja Dubrovačko-neretvanske županije sudjeluju sa 1,4% u ukupnom prostoru RH koji se nalazi pod eksploatacijskim poljima. Eksploatacijska polja zauzimaju 0,17% kopnenog prostora Dubrovačko-neretvanske županije.

Prema podacima Hrvatske gospodarske komore u Dubrovačko-neretvanskoj županiji u sektoru rudarstvo i vađenje ruda ukupno je uposleno manje od 300 (1,4% zaposlenih u Županiji) radnika, te je broj zaposlenih udvostručen 2006. u odnosu na 2000., a ostvarena dobit iznosila je 4.668 000 kuna ili 0,9% ukupne dobiti. Ukupni prihodi procijenjeni su na 156.210 000 kn.

Proizvodnja tehničko- građevnog kamena 2006. godine iznosila je 311.467,000 t ili 2,3% proizvodnje u RH i varira od 2000. do 2006. godine od 1.2% (2003. g.) do 2.7% (2007.) proi-







■ Ležište AGK "Humac"

zvodnje u RH. Istodobno su istražnim radovima potvrđene eksploatacijske rezerve od 21.724,38 t. Od 2000. do 2006. povećane su eksploatacijske rezerve u Županiji s 10.837,41 t na 21724,38 t, što je povećanje od 2 puta i predstavlja 5% ukupnih rezervi u RH (Tablica 6.9). Istodobno se u RH proizvodnja

tehničko–građevnog kamena povećala 2,2 puta, a rezerve 2 puta.

#### 4. Karte potencijalnosti mineralnih sirovina DNŽ

Prema prostornim planovima Županije, uređenje (uvjeti) lokacija za istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina određuje se

na osnovi stručne podloge, tj. Studije potencijala i osnove gospodarenja mineralnim sirovinama (rudarsko-geološke studije). Osiguravanje pristupa novim ležištima kao ključni preduvjet uspješnog održivog razvoja djelatnosti eksploatacije mineralnih sirovina. Naime, rudarstvo se razlikuje od većine drugih djelat-

nosti na način da je lokacija za djelatnost uvelike zadana geološkim građom, odnosno ruda se može kopati samo tamo gdje je ima. Stoga je nužna izrada karta potencijalnosti koje se temelje na geološkoj građi županije i stupnja obavljenih istraženih radova vezanih za mineralne sirovine. Kartografski su izdvoje-



■ Ležište AGK "Piske"



...sve za vaš kamenolom i reciklažu

swiss made

**GIPO postrojenja jedinstvena u svijetu u kvaliteti i kapacitetu**



GIPOREC RC 130 C

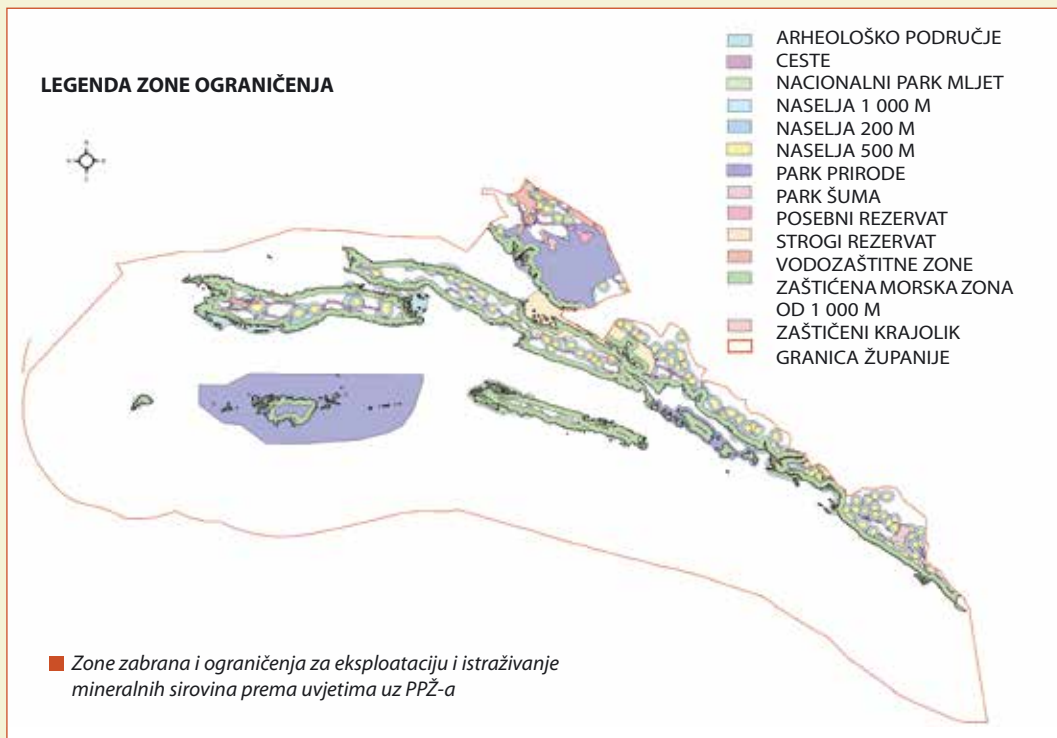


**Švicarska kvaliteta**  
**stručan - jak - precizan**  
**Za svaku primjenu pravi stroj!**

**GIPO AG**  
Kohlplatzstrasse 15  
CH-6462 Seedorf / UR  
Tel. +041 (0)41 874 81 10  
Fax +041 (0)41 874 81 01

**Prodaja i servis:**  
**Mile Krznarić**  
GSM/CH 0041 79 235 58 68  
GSM/HR 091 73 17 423  
mile.krznaric@gipo.ch, www.gipo.ch





na područja potencijalnosti prema kriterijima stupnja istraženosti metodologija koja je preuzeta je iz trajnog znanstvenoi-straživačkog projekta HGI-a "Karta mineralnih sirovina Republike Hrvatske". Pri definiranju konačne prostora potencijalnosti pojedine mineralne sirovine primjenom prostorno planskih uvjeta došlo se do spoznaje da uslijed ograničenja gotovo niti jedno ležište mineralnih sirovina na prostoru županije je u sukobu s barem jednim od zadanih uvje-

ta. Osim ove konstatacije ima naslijeđenih odluka o istražnim prostorima ili eksploatacijskim poljima, za koje odobrenja datiraju iz predratnog, ratnog i neposredno poratnog vremena.

Konačna karta (ograničene) potencijalnosti mineralnih sirovina prikazuje prostiranje pojedinih sirovina gdje su od prirodnog prostiranja neke sirovine izuzeti pojasevi:

- pojasevi uz prometnu infrastrukturu (postojeće i planirane)

- vizualna zaklonjenost kopova (postojećih i planiranih)
- zone oko naselja i planiranih građevinskih zona (2 km od naselja, 1 km od stambenih građevina ili građevina u kojima se odvija poslovna djelatnost, za eksploataciju koja uključuje miniranje i 200 m za aktivnost koja uključuje samo kopanje /šljunka i gline)
- zaštitne zone postojećih i planiranih parkova prirode
- rezervati (strogi i posebni)
- agrarno vrijedno zemljište

- zaštićeni krajolici (park-šume, spomenici prirode, postojeći i planirani)
- arheološke zone
- zone sanitarne zaštite izvorišnih voda
- zaštićeni obalni pojas 1000 m (ZOP)

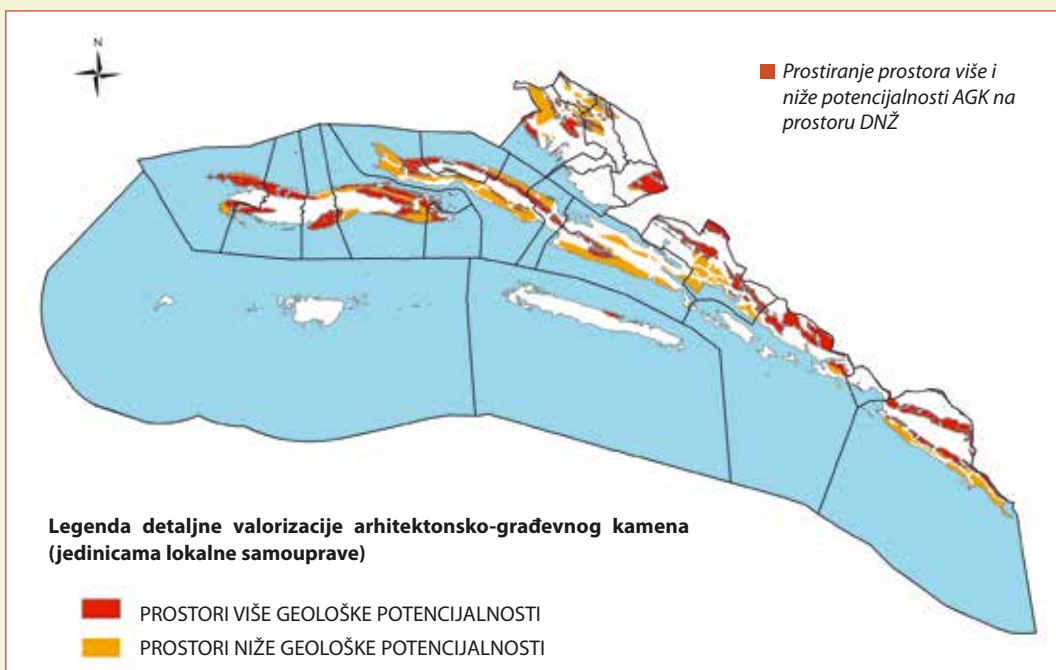
Najveći geološki potencijal nakon primjene svih ograničenja za eksploataciju mineralnih sirovina ima AGK sa površinom od 323 km<sup>2</sup> i TGK sa površinom ograničene geološke potencijalnosti od 182 km<sup>2</sup>. Potencijal ostalih čvrstih mineralnih sirovina zauzima površinu manju od 40 km<sup>2</sup>.

Najveći ograničeni geološki potencijal TGK vezan je uz prostor Dubrovačkog primorja (22%), Konavla (19%), Korčule (16%) i Orebića (14%). Najveći ograničeni geološki potencijal AGK vezan je za prostore Dubrovačkog primorja (49,7 km<sup>2</sup>), Konavla (47,3 km<sup>2</sup>), Ploče (41 km<sup>2</sup>), Orebić (36,5 km<sup>2</sup>) te Dubrovnik (33 km<sup>2</sup>). Na području ovih JLS nalazi se gotovo 65% potencijala AGK.

### Zaštićeni obalni pojas (ZOP) i eksploatacija mineralnih sirovina

U svrhu zaštite, te održivog, svrhovitog i gospodarski učinkovitog korištenja, određen je ZOP (zaštićeni obalni pojas), koji obuhvaća sve otoke, pojas kopna u širini od 1.000 m od obalne crte unutar kojeg se zabranjuje istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina, s izuzetkom otoka Brača gdje se eksploatacija kamena u obalnom pojasu tretira kao tradicijska djelatnost.

Na prostoru Dubrovačko-neretvanske županije prostor sa geološkim potencijalom za AGK iznosi 562 km<sup>2</sup>, a primjenom ZOP-a, 239 km<sup>2</sup> ili 43% potencijalnog prostora ne može se koristiti za istraživanje i eksploataciju AGK. Kako niz geoloških formacija ima potencijal AGK, načinjena je evaluacija na temelju litoloških karakteristika stijena i vjerojatnosti u svrhu izdavanja for-

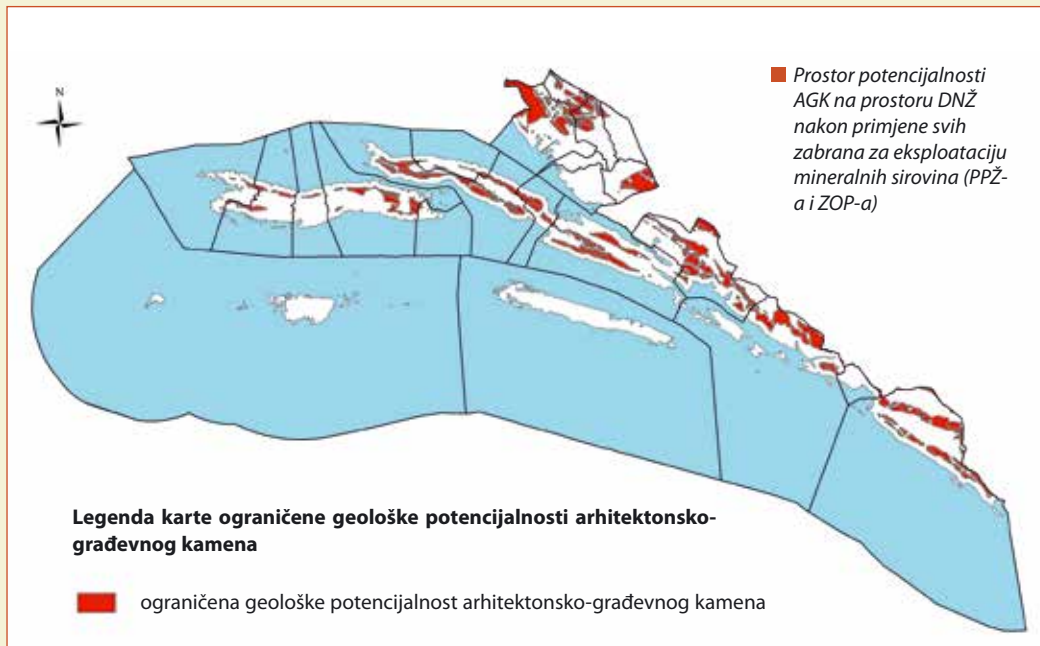


macija s većim i manjim geološkim AGK potencijalom. Najviše prostora sa višim AGK potencijalom nalazi se na području Konacla, Korčule i Dubrovačkog primorja. Zbog primjene ZOP-a eksploatacijska polja unutar formacije "Korčulanskog vapnenca" na otoku Korčuli tj. gornjokrednih sedimenata koji se sastoje od rudistnih i keramosferinskih vapnenaca (u svijetloj osnovi nalaze se tamniji ostaci školjkaša) u kojoj je otvoreno u prošlosti niz pogona za eksploataciju AGK, prestaju predstavljati prostore sa potencijalom za eksploataciju AGK. Na Korčuli su to Vaja, Piske, Oštri rat, Vrbovica, Korčula, Sv. Antun, Badija, Sestrice, Vrnik, Sutvara, Humac i Humac II, Orlanđuša-Pavja luka. U kopnenom dijelu Županije ovom horizontu pripadaju vapnenci Visočana i Visočana II, koji imaju tradiciju na tržištu AGK.

Primjenom ZOP-a znatno je ograničen razvoj eksploatacije na postojećim poljima AGK na Korčuli; Piske, Vrnik, Humac i Humac II, a istražni prostori na Pelješcu; Ljut, Sreser, Sreser II koji su odobreni prije primjene ZOP-a, također prestaju biti potencijalni prostori za eksploataciju AGK. Kamenolom TGK Dubac također se nalazi unutar ZOP-a te ga je kao takovog potrebno zatvoriti i sanirati.

### Razvojni potencijali i ograničenja u gospodarenju postojećim mineralnim resursima

Pod ograničenjima koja se u razvitku javljaju u ovom radu podrazumijevamo pojave i procese koji su proizvod konfliktnih situacija, a negativnog su predznaka. Ograničenja ometaju, zaustavljaju, vraćaju, dezorgani-



ziraju, demoraliziraju, skreću razvojne tokove u pravcu koji nije poželjan. Stoga, svako svladano ograničenje korak je na putu prema razvitku usmjerenom zadovoljavanju potreba svih stanovnika područja Dubrovačko-neretvanske županije. Polazeći od gornje definicije, može se konstatirati da su najvažniji problemi razvoja ovog područja ZOP-a

Prostor otoka Korčule kao i otok Brač ima dugu tradiciju eksploatacije kamena u obalnom pojasu gdje je npr. Lumbarđa tradicionalna kolijevka istaknutih kamenoklesara, kipara i slikara. Lumbarđanin Frano Kršinić najveći je hrvatski kipar poslije Meštrovića, koji je stekao svjetsku slavu svojim kipovima uhvaćenu u korčulanskom kamenu, poznati kipar iz Lumbarde bio je i Ivo Lozica. U prošlosti smještaj kopova AGK zbog ekonomskih (transporta) i praktičnih razloga (geološke uvjetovanosti postojanja sirovine) smješteni su u priobalnom pojasu u blizini urbanih

sredina. Poštujući takve principe i geološka istraživanja u svrhu pronalaženja novih nalazišta kvalitetne stijenske mase, provodila su se na prostorima koji zadovoljavali ove ekonomske kriterije. Promjenom općedruštvenih uvjeta prema očuvanju prirode ekonomski kriteriji postaju sporedni a težište zaštite prirodnih vrijednosti stavlja eksploataciju kamena u kategoriju ljudske aktivnosti koja devastira okoliš (ZOP) i to prvenstveno izgled krajobrazu.

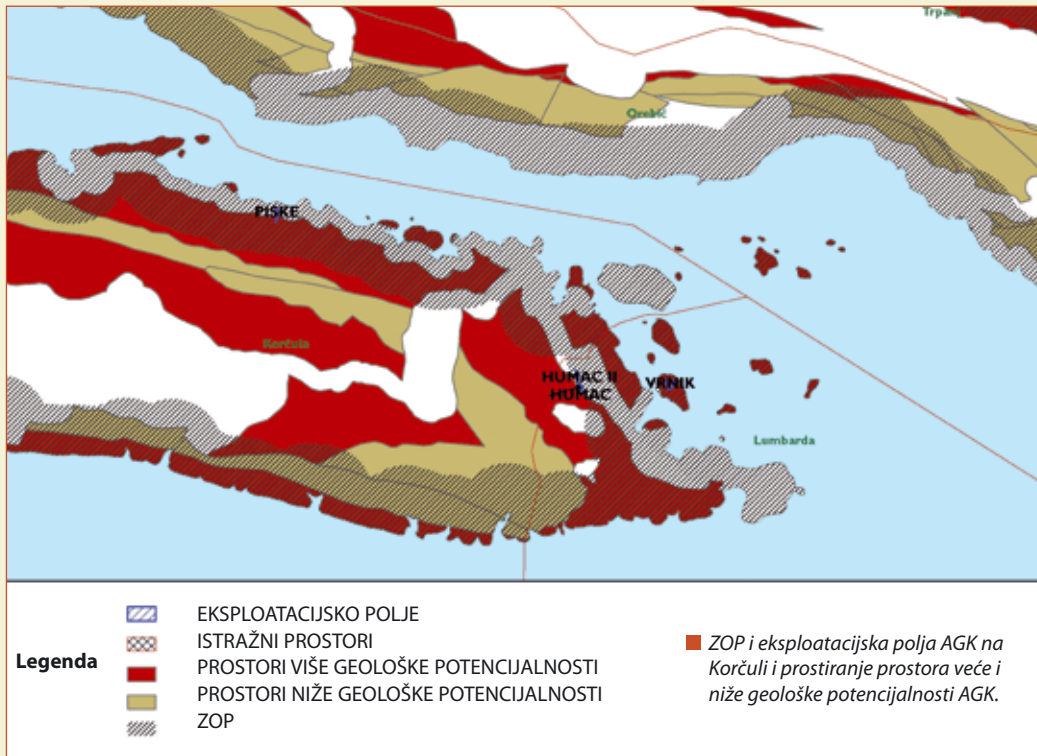
Prema izrađivačima Strategije gospodarenja mineralnim sirovinama RH (Krašić et al., 2008.) ograničenja zadana rudarskoj djelatnosti unutar obalnog područja mora (ZOP-a), rezultat su naslijeđenih slabosti u ovom području djelovanja kao i nepoznavanja izuzetnih mogućnosti oblikovanja i prenamjene završno otkopanih prostora, gdje mineralna sirovina može dobiti drugorazredno značenje. Osim eksploatacije morske soli treba dopustiti eksploataciju mineral-

ne sirovine u funkciji sanacije i svrsishodnog oblikovanja napuštenih rudarskih objekata.

Strategijom gospodarenja mineralnim sirovinama RH bez unutar ZOP-a predlaže se dopuštanje eksploatacije mineralne sirovine u funkciji sanacije i svrsishodnog oblikovanja napuštenih rudarskih objekata. Za takve prostore strategija predviđa tzv. "Zona sanacijske eksploatacije, vrijeme trajanja do 5 godina".

Problem eksploatacije u zaštićenom obalnom pojasu sa stajališta krajobrazne degradacije prostora vrlo efikasno bi se mogao riješiti podzemnom eksploatacijom koja se već provodi u Istri i u mnogim kamenolomima u Italiji i Srednjoj Europi. Eksploatacija arhitektonsko-građevnog kamena tradicionalno se provodila podinski. U posljednje se vrijeme sve više primjenjuje podzemna eksploatacija zbog tri glavna razloga: ekonomskog, tehnološkog i ekološkog. Prva dva razloga odnose se na uvjete dobivanja blokova kamena iz

Ispunjavate li već aktualne smjernice za poštivanje vrijednosti emisija ili još vršite otprašivanje na mokro? Nazovite nas, rado ćemo Vas savjetovati.



ležišta (npr. prevelika otkrivka), odnosno ovisnost o vremenskim prilikama (sezonski rad). Posljednji se razlog sve više ističe posebice u područjima zaštićenih zona i parkova prirode, te u turistički atraktivnim zonama. Kao razloge za prelazak na podzemnu eksploataciju navodi se ograničenost prostora u gusto naseljenim zonama poput Srednje Europe, te otpor javnosti prema otvorenim kopovima i popratnim pojavama vezanim uz njih (buka, prašina, vibracije i sl.). U Italiji se stari podzemni radovi nakon sanacije koriste kao skladišta sira i vinski podrumi. Općenito, podzemna je eksploatacija skuplja zbog radova na otvaranju i pripremi. Troškovi daljnje proizvodnje usporedivi su s troškovima površinske eksploatacije.

Prema strateškim predviđanjima razvoja proizvodnje AGK (Krašić et al., 2008.), uz uvjet razvoja preradbenih kapaciteta i primjenom novih tehnologija, stvaraju se realni uvjeti za povećanje proizvodnje finalnih proizvoda više razine prerade za krajnju potrošnju i izvoz, što predviđenu prosječnu godišnju

stopu rasta eksploatacije arhitektonsko-građevnog kamena od 4% čini realnom. S obzirom na geološki potencijal Županije realno je predvidjeti porast od 7-8%/god. Stoga eksploataciji AGK i pratećim djelatnostima treba omogućiti razvoj kroz poticaje od strane JLS-a i Županijske uprave u prostorima koji nisu u konfliktu sa drugim upotrebama prostora. Tako npr. geološka istraživanja u svrhu pronalaženja kvalitetnog AGK treba poticati na prostorima izvan ZOP-a u i zapadno od postojećih ležišta Humac i Humac II u općini Lumbarda te u istočnom dijelu JLS Korčula unutar formacije KV (Korčulanski vapnenac).

Stoga prijedlog kojim bi se tražila izmjena tj. posebni status pojedinih područja za eksploataciju AGK unutar ZOP-a po modelu izuzetka kao u slučaju otoka Brača, trebao bi kao inicijativa biti pokrenut od strane jedinica lokalne samouprave koje žele poticati eksploataciju AGK kao privrednu djelatnost na svom području. Županijske uprave, Županijske gospodarske komore i Strukovne grupe kamenoklesara i kamenoloma HGK

Županijske komore Dubrovnik, te Ministarstva gospodarstva i malog poduzetništva Uprave za rudarstvo. Naravno, pri tome naglasak treba staviti na izuzetnu vrijednost AGK kao gospodarske mogućnosti, tradicije gradnje kamenom, kao dio kulturnog identiteta prostora DNŽ, malog utjecaja na okoliš eksploatacije AGK osobito pri primjeni podzemne eksploatacije.

Kako je rezultatima Studije pokazano, cijelo područje Dubrovačko-neretvanske županije obiluje potencijalom u različitim varijetetima i kategorijama kamena usprkos prostorno-planskim i zaštitno-okolišnim ograničenjima. Uz tradiciju eksploatacije i obrada kamena je povijesno bliska stanovništvu ovog područja. Ono je naučilo živjeti s kamenom i na kamenu. Oko eksploatacije kamena, a osobito arhitektonsko-građevnog kamena, može se formirati jedan značajan kompleks djelatnosti. Iako ovaj sustav ne mora pretpostavljati čvrstu tehnološku i poslovnu povezanost među subjektima unutar njega, mogućnosti za njihovo međusobno povezivanje sasvim su

jasne i logične.

Prosječna godišnja stopa rasta eksploatacije blokova arhitektonsko-građevnog kamena u razdoblju od 1997. - 2006. godine iznosila je preko 5%. U Strategiji gospodarenja mineralnim sirovinama uzeta je niža stopa rasta u visini od 4% kao realna veličina u procjeni buduće proizvodnje do 2035. godine. Tome u prilog govori i činjenica da se proizvodnja kamenih i mramornih ploča u Hrvatskoj, u razdoblju od 2000. - 2006. godine povećavala po stopi od 3% prosječno godišnje (Krašić, et al., 2008.). Uz uvjet razvoja preradbenih kapaciteta i primjenom novih tehnologija, stvaraju se realni uvjeti za povećanje proizvodnje finalnih proizvoda više razine prerade za krajnju potrošnju i izvoz, što predviđenu prosječnu godišnju stopu rasta eksploatacije arhitektonsko-građevnog kamena od 4% čini realnom.

S obzirom na geološki potencijal Županije realno je predvidjeti porast od 7-8% god. Pri odobrenju Zahtjeva za istražni prostor valja preporučiti budućim koncesionarima provedbu geološke prospekcije terena (na kartama mjerila od 1:25.000 do 1:5.000) kako bi se izdvojile zone unutar potencijalnih prostora s najkvalitetnijim materijalom za proizvodnju AGK. Ovo je relativno mali trošak, a izbjegla bi se nepotrebna devastacija prostora zbog pogrešnih nestručnih presudbi o potencijalu mineralnih sirovina, koji je često prisutan na odobrenim istražnim prostorima i eksploatacijskim poljima u Županiji danas. Unutar odobrenog eksploatacijskog polja bolje je otvoriti male ili više manjih kopova, jer se tako mogu odabrati zaklonjene lokacije. Ujedno, preporuča se otvaranje AGK kopova na udaljenostima od 200 do 500 m od naseljenih mjesta. Ostale uvjete/kriterije iz PPŽ-a (udaljenost od obalne linije, zaštićenih krajolik, cesta itd.) treba strogo poštivati. **M**