

Sveučilište u Zadru
Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti
Općina Kali

ZA NAKLADNIKE
Dijana Vican, rektorica
Pavao Rudan, glavni tajnik
Marko Kolega, načelnik

POVJERENSTVO ZA IZDAVAČKU DJELATNOST SVEUČILIŠTA U ZADRU
Jelena Čulin, Josip Faričić, Kristijan Juran, Sanja Knežević, Damir Magaš, Izabela Sorić, Jadranka Stojanovski

UREDNIŠTVO
Josip Faričić, Grozdana Franov-Živković, Ina Kolega, Edo Končurat, Duško Vidov, Slavko Vitlov

UREDNIK
Josip Faričić

RECENZENTI CIJELE KNJIGE
Dragutin Feletar
Ante Bralić

LEKTORICA
Maja Matković

PRIJEVOD SAŽETAKA I LEKTURA PREVEDNIH TEKSTOVA NA ENGLJSKI JEZIK
Janet Berković

AUTOR FOTOGRAFIJA NA OVIKU
Abdulah Seferović

LIKOVNO OBLIKOVANJE KORICA
Ljubica Marčetić Marinović

GRAFIČKA PRIPREMA
Denis Gospić

TISAK

...

NAKLADA:
700

CIP

ISBN

SVEUČILIŠTE U ZADRU
HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI
OPĆINA KALI

KALI

Urednik
Josip Faričić

Zadar, 2017.

CIP Katalogizacija u publikaciji
Znanstvena knjižnica Zadar

UDK

ISBN 978-953-331-149-4

SADRŽAJ

Josip Faričić	<i>Predgovor</i>	9
UVOD		
Josip Faričić	<i>Uvodne crtice o Kalima</i>	17
PRIRODNA BAŠTINA I PRIRODNI RAZVOJNI RESURSI		
Alan Moro, Damir Stanković i Bruno Aljinović	<i>Biostratigrafske i geološke osobitosti gornjokrednih i eocenskih naslaga otoka Ugljana</i>	29
Josip Terzić, Tihomir Frangen i Jasmina Lukač Reberski	<i>Hidrogeološke značajke područja Općine Kali na otoku Ugljanu</i>	39
Denis Radoš	<i>Geomorfološka obilježja Općine Kali</i>	47
Stjepan Husnjak	<i>Značajke tla i pogodnost zemljišta za poljoprivredu na području Općine Kali</i>	67
Milenko Milović i Marija Pandža	<i>Flora Kali i okolice</i>	81
Marija Pandža i Milenko Milović	<i>Vegetacija Kali s okolnim otočićima</i>	117
Hrvoje Čizmek	<i>Ekosustav kaljskog akvatorija – morska staništa i vrste</i>	131
Ante Blaće	<i>Promjene u korištenju zemljištem u Kalima od 19. stoljeća do danas</i>	137
IZ PROŠLOSTI KALI		
Kristijan Juran	<i>Osrt na srednjovjekovne zapise o Kalima</i>	151
Lovorka Čoralić i Maja Katušić	<i>Fanti oltramarini i Croati a cavallo – vojnici s otoka Ugljana u mletačkim prekojadranskim kopnenim postrojbama u 18. stoljeću</i>	159
Grozdana Franov-Živković	<i>O kaljskim bratovštinama od 14. stoljeća do početka 20. stoljeća</i>	175
Grozdana Franov-Živković	<i>O kaljskim običajima od 15. stoljeća do početka 20. stoljeća</i>	237
Stijepo Obad	<i>Kultura rada i življenja u Kalima na otoku Ugljanu u 19. stoljeću</i>	275
Vladimir Alavanja	<i>O Kalima u Drugome svjetskom ratu</i>	281
Frane Bojmić	<i>Kali u Domovinskom ratu</i>	313
Marin Buovac	<i>Kali na otoku Ugljanu – dokumentirani razvitak otočnog mjesta na temelju grafičkoga i arhivskog materijala</i>	327
Pavao Kero	<i>Župa Kali</i>	343

KULTURNA BAŠTINA – JEZIK, OBIČAJI, PRAKSE, VRIJEDNOSTI, UMJETNINE I
KNJIŽEVNI IZRIČAJI

Josip Galić i Sandra Hadžihalilović	<i>Osnovne značajke kaljskoga govora</i>	403
Mislav Benić i Sandra Hadžihalilović	<i>Kontrastivna analiza govora otoka Ugljana s osvrtom na kaljski govor</i>	421
Ante Jurić	<i>O imenu Kali</i>	427
Nikola Vuletić i Vladimir Skračić	<i>Iz kaljskoga tradicionalnog pomorskog i ribarskog leksika</i>	437
Sandra Hadžihalilović	<i>Govornički oblici mjesta Kali</i>	447
Ivica Vigato	<i>Jezik kaljskih glagoljskih matica krštenih u usporedbi s jezičnim osobitostima matičnih knjiga krštenih iz Kukljice, Preka i Sutomišćice</i>	457
Livio Marijan	<i>Glagoljaško pjevanje u Kalima na otoku Ugljanu</i>	463
Ivo Brkić	<i>Analitički osvrt na primjere žive folklorne prakse plesa i pjevanja u Kalima 2015.</i>	493
Jasenka Lulić Štorić	<i>Obnova „Kualjske tradicijske nošnje“</i>	507
Jasenka Lulić Štorić	<i>Ribarska praznovjerja u Kalima</i>	525
Marija Kolega	<i>Graditeljske faze crkve sv. Lovre u Kalima</i>	533
Radoslav Tomić	<i>Novovjekovna oprema crkve sv. Lovre u Kalima (17. – 19. stoljeće)</i>	547
Livio Vidov	<i>Tradicijsko graditeljstvo u Kalima</i>	557
Livio Vidov	<i>Ljetnikovac obitelji Dražić</i>	577
Livio Vidov	<i>Stari vodoopskrbni objekti na području Kali</i>	585
Miroslav Granić	<i>Povijesni grbovi na otoku Ugljanu s posebnim osvrtom na one u Kalima</i>	597
Joja Ricov	<i>Spomenik u reverendi</i>	619
Pavao Jerolimov	<i>Jozica Perović rođ. Dražić – prva školovana žena otoka Ugljana</i>	623
Pavao Jerolimov	<i>Prosvjetiteljska i nacionalna uloga kaljskih čitaonica i časopisa „Kualjski lumin“</i>	633
Robert Bacalja	<i>Kaljski čakavski pjesnici</i>	647
Sanja Vulić	<i>Milena Rakvin Mišlov: dijalekatna i standardnojezična pjesnikinja i publicistkinja, promotorica kaljskih kulturnih vrijednosti kao nezanemarive sastavnice hrvatske kulturne baštine u cjelini</i>	655
Tihomil Maštrović	<i>Joja Ricov, pjesnik svoga zavičaja</i>	669

STANOVNIŠTVO – DEMOGRAFSKE MIJENE KAO ZRCALO
DRUŠTVENO-GOSPODARSKIH PROCESA

Grozdana Franov-Živković	<i>Povijesna demografija Kali na temelju glagoljskih matičnih knjiga, knjiga bratovština i popisa stanovništva od 16. do početka 19. st. te tabličnih matičnih knjiga iz 19. st.</i>	683
Kristijan Juran	<i>Popis stanovnika Kali iz 1767. godine</i>	723
Snježana Mrđen i Matea Jurica	<i>Suvremeni demografski razvoj Kali</i>	733
Desa Dujela	<i>O kaljskom iseljeništvu ili izvandomovinstvu</i>	757
Zvonko Mišlov	<i>Razvoj zdravstva u Kalima</i>	783
Šime Ljubičić	<i>Pučka škola u Kalima (od 1873. do 1920. godine)</i>	789

GOSPODARSTVO IZMEĐU TRADICIJE I MODERNITETA

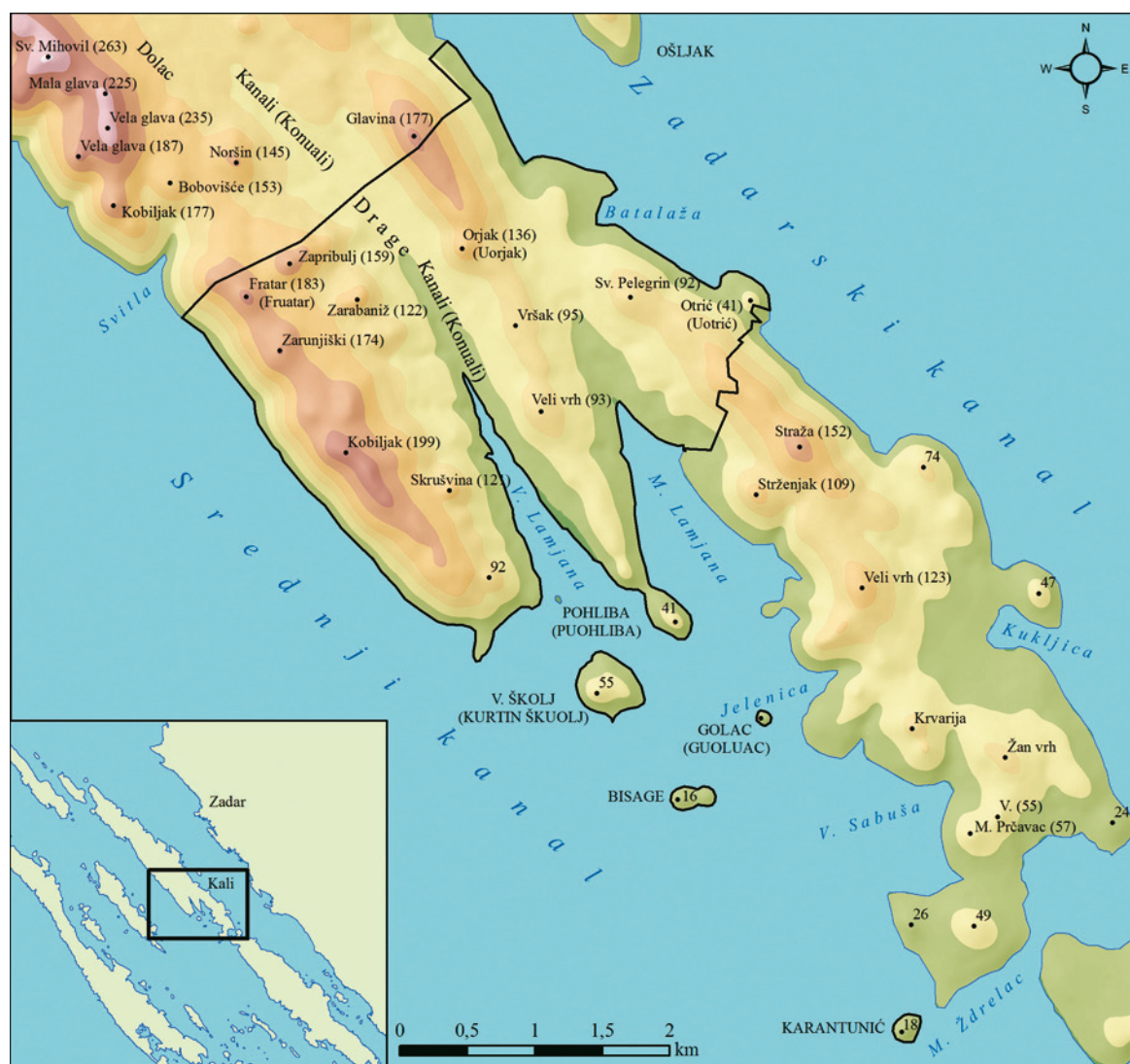
Sanja Reiter i Mateo Bratanić	<i>Razvoj ribarstva u Kalima do Drugoga svjetskog rata</i>	807
Marko Blaslov	<i>Ribarstvo u Kalima poslije Drugoga svjetskog rata</i>	821
Slavko Vitlov	<i>Ribarski brod „Tunolovac“ i ribarstvo Kali</i>	849
Joško Božanić	<i>Oceanska Hrvatska – fenomen kaljskih ribara u svjetskom ribarstvu</i>	869
Vlasta Franičević, Lav Bavčević i Ivan Župan	<i>Pregled razvoja marikulture u Kalima</i>	891
Anamarija Lukić i Željka Tonković	<i>Uloga društvenih dimenzija ribarstva u održivom razvoju Kali</i>	899
Nina Mrkonja	<i>Ribarstvo kao snažan lokalni identitet – antropologija ribarstva otočnog naselja Kali</i>	911
Mia Brkljača, Jasna Rumora i Šime Marčelić	<i>Stanje i perspektiva za razvoj maslinarstva u Općini Kali</i>	929
Božena Krce Miočić, Jadranka Brkić Vejmelka i Ina Kolega	<i>Razvoj turizma u Kalima</i>	941
Ante Kolega	<i>Smjernice razvitka kaljskoga gospodarstva</i>	955
Erma Ivoš Nikšić	<i>Mjesto Kali između tradicije i moderniteta</i>	963
SUMMARY		973

GEOMORFOLOŠKA OBILJEŽJA OPĆINE KALI

UVOD

Otok Ugljan pripada skupini sjevernodalmatinskih otoka. Faričić (2012.) smješta ga unutar ugljansko-pašmanske otočke skupine zadarskih otoka. Površina mu je 51,04 km², a duljina obalne crte 78 km (Duplančić-Leder i dr., 2004.). Administrativno je podijeljen na tri općine, od kojih je

jedna Općina Kali, ujedno i predmet istraživanja ovoga rada (sl. 1.). Područje Općine Kali (9,24 km² bez otočića), osim na otoku Ugljanu prostire se i na otočiće Puohljiba (0,024km²) i Veli Školj (0,17km²). Iako administrativno ne pripadaju Općini Kali, u funkcionalnoj povezanosti s njom promatrat će se i otočići Golac (0,009 km²), Bisage (0,046²) i Karantunić (0,028 km²).



Slika 1. Geografski smještaj Općine Kali

Otok Ugljan pruža se u pravcu sjeverozapad-jugoistok, paralelno s obalom kopna, što odgovara dalmatinskom tipu obale. U geotektonskom kontekstu njegovo područje pripada pojasu Vanjskih Dinarida, odnosno području nekadašnje jadranske karbonatne platforme (Vlahović i dr., 2005.). Glavna su obilježja područja Vanjskih Dinarida borano-navlačno-ljuskave reljefne strukture. Glavne reljefne strukture otoka Ugljana, udoline i uzvisine, pružaju se u dinaridskom pravcu SZ-JI, odnosno vežu se za alpsku orogenezu.

Prema kriterijima morfostrukturne, morfo-genetske, litološke i orografske sličnosti provedena je geomorfološka regionalizaciji Hrvatske (Bognar, 1999.), prema kojoj područje Ugljana pripada subgeomorfološkoj regiji ugljansko-pašmanski arhipelag, unutar mezogeomorfološke regije sjeverozapadna Dalmacija s arhipelagom.

Sadašnji je reljef posljedica djelovanja endogenih i egzogenih sila tijekom geološke prošlosti Zemlje, kao i klimatskih i paleoklimatskih uvjeta koji su vladali na ovom području. Na njegov je današnji izgled djelovao i čovjek, a to je vrlo uočljivo na području Općine Kali zbog iznimno jake preobrazbe okoliša. Ipak, ograničeno je samo na površinski dio reljefa, što se može proučavati u kontekstu analiza krajobrazu.

PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Najstariji poznati spomen vrsta stijena otoka Ugljana donosi Alberto Fortis u svom putopisu *Viaggio in Dalmazia (Put po Dalmaciji)* (1774.). U njemu piše o različitim vrstama „mramora“ od kojih je građen otok Ugljan te pokušava paleontološki odrediti fosilne vrste koje pronalazi u spomenutim stijenama.

Međutim, prva znanstvena geološka istraživanja otoka Ugljana obavljena su u drugoj polovici 19. stoljeća. Kako navodi Malez (1954.a), prvi su ovo područje geološki istraživali Hauer i Stache (1862.), zatim Hauer (1863., 1868.). Na početku 20. stoljeća, od 1906. do 1911. godine, istraživanje je nastavio Schubert (1909.a, 1909.b, 1912). U okviru tih istraživanja obavljeno je kartiranje zadarskih otoka 1911. godine, na temelju čega je 1920. godine objavljena geološka karta te tumač kojem je autor bio Schubert (1920.). Morfološka istraživanja zadarskih otoka obavio je Milojević (1928.).

Tijekom 50-ih speleološke objekte zadarskih otoka istraživao je hrvatski speleolog Mirko Malez. U sklopu tih istraživanja objavljena su dva rada vezana za otok Ugljan. U prvom Malez (1954.a) opisuje špilje i jame na otoku Ugljanu, a u drugom (1954.b) osvrće se na Velu i Malu Peć na području današnje Općine Kali.

I u 60-im godinama 20. stoljeća nastavila su se geološka istraživanja otoka Ugljana. Ivanović (1961.) objavljuje rad *Prilog poznavanju geologije otoka Ugljana i Ravnja*, a nekoliko godina potom u sklopu sustavnih geoloških istraživanja izdan je *Tumač osnovne geološke karte*, list Zadar, autora Majcena i Korolije (1967.).

O biostratigrafiji eocenskih naslaga na Ugljanu i Viru pisali su Dmitrović i Trutin (1995.). Mamut (1999.) se u svom magistarskom radu bavila geomorfološkim značajkama otoka Ugljana i Pašmana s posebnim osvrtom na geokološko vrednovanje. Magaš i Faričić (2000.) opširno su se bavili geografskim osnovama razvitka otoka Ugljana, pa tako i njegovom geomorfologijom. Oni su to istraživanje proširili analizirajući geografska obilježja i njihovu funkcionalnu povezanost s toponimima otoka Ugljana (2007.). Mamut (2005.) se u doktorskom radu bavila geomorfološkim značajkama i geokološkim vrednovanjem zadarskih otoka, a kasnije i strukturno-geomorfološkim značajkama otoka Ugljana (2012.).

Faričić (2012.) u sklopu geografske analize sjevernodalmatinskih otoka piše o općim geomorfološkim obilježjima prostora i vrednovanju specifične prirodne osnove.

METODOLOGIJA

Prema suvremenoj geomorfološkoj metodi (Pavlopoulos i dr., 2009.) reljef je analiziran u sklopu morfografskoga i morfometrijskoga koncepta. Za potrebe morfografskog proučavanja reljefa poslužila je Topografska karta RH u mjerilu 1 : 25.000, Hrvatska osnovna karta u mjerilu 1:5000 te sjenčani reljef iz digitalnog modela reljefa (DMR). Digitalni model reljefa dobiven je iz izohipsi digitaliziranih s Topografske karte RH u mjerilu 1:25.000. Također je obavljeno terensko geomorfološko kartiranje, uz fotografranje i korištenje GPS-om za pozicioniranje reljefnih oblika, kao i kartiranje na temelju metoda daljinskih istraživanja. Za morfometrijsku analizu reljefa poslužio je digitalni model reljefa iz kojeg

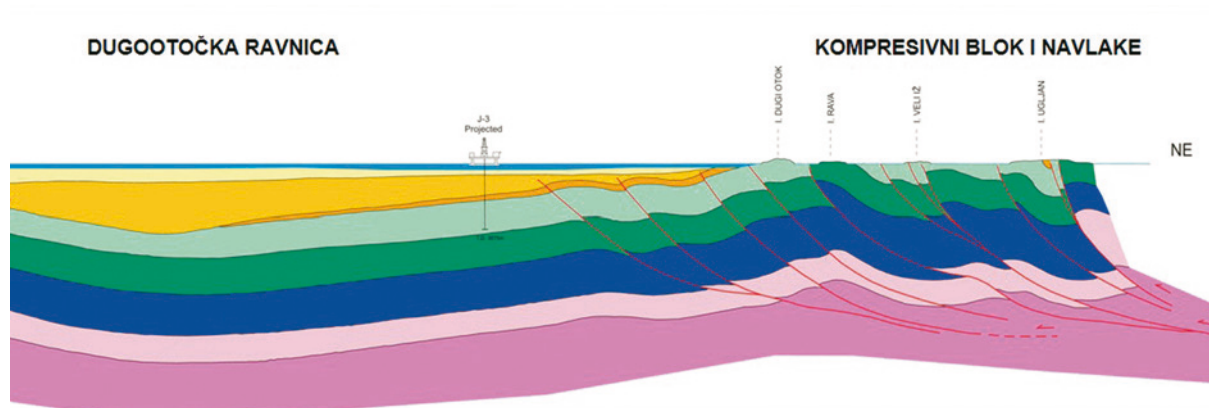
su u ArcGIS softveru izrađene karte hipsometrije i nagiba. Ciljevi geomorfološkoga kartiranja bili su ustanoviti koji su tipovi reljefa na promatranu području te njihove detaljne značajke. Da bi se oni postigli, obavljena je analiza morfologije i morfogeneze reljefnih oblika te osnovnih morfometrijskih značajki istraživanog područja (hipsometrija i nagibi padina).

PREGLED OSNOVNIH GEOLOŠKIH ZNAČAJKI

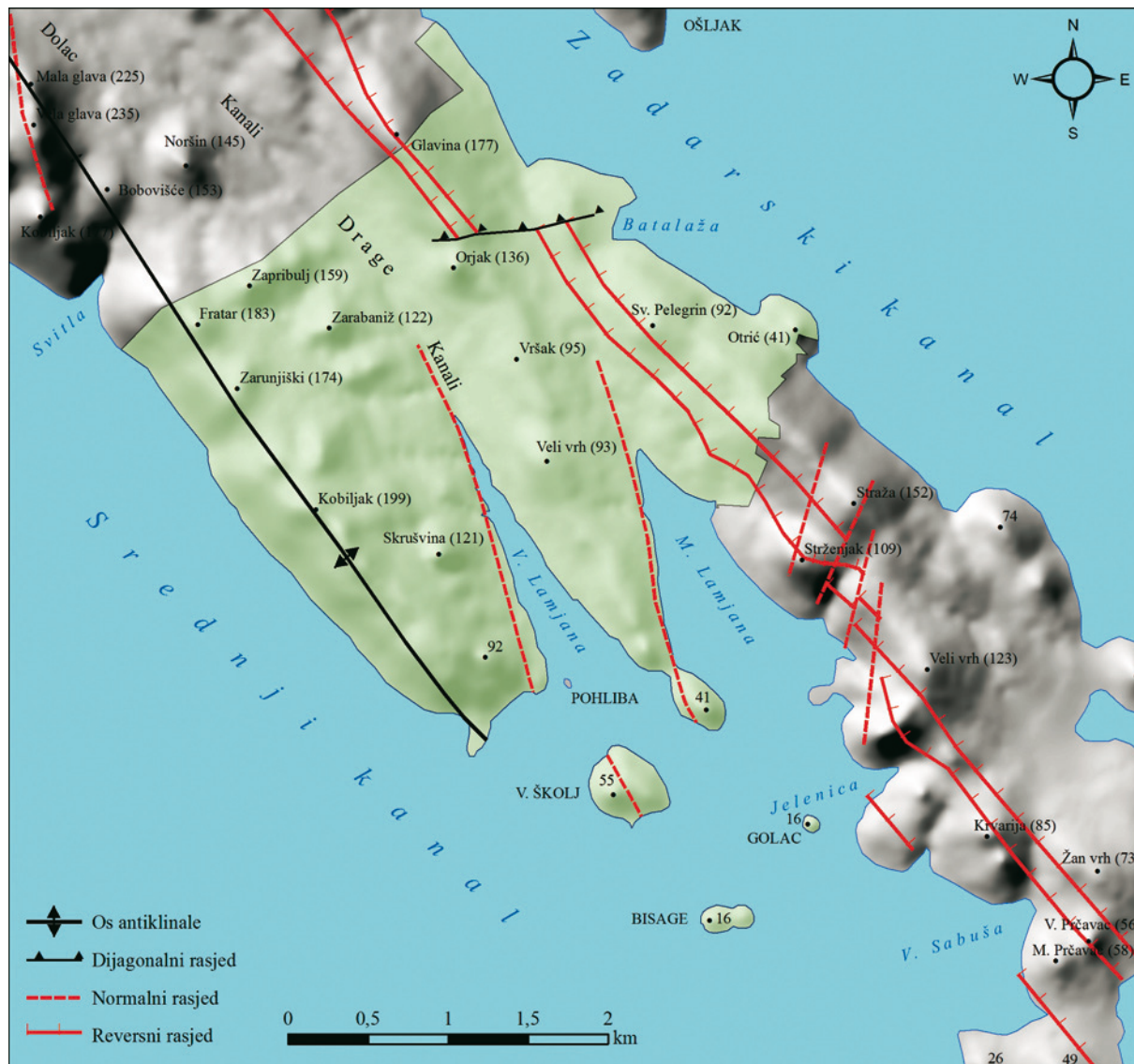
Najuočljivije strukturno obilježje sjevernodalmatinskih otoka (ali i struktura na kopnu) dinarski je pravac pružanja struktura te boranje koje je rezultiralo nizom izmjenjena uzvisina i udolina. Područje zadarskih otoka pripada geotektonskoj jedinici Istra – Dalmacija te tektonskoj jedinici zadarski otoci (Majcen i Korolija, 1967.).

Otok je Ugljan na Jadranskoj mikroploči, na području njezina tektonskog sudara s Dinaridima, što je rezultiralo borano-strukturnim obilježjima terena. To je dodir tektonskih jedinica „Dugootočka ravnica“ i jedinice poznate pod imenom „Kompresivni blok i navlake“, koja se proteže duž cijelog Jadrana od Istre prema jugoistoku (Agencija za ugljikovodike, 2015.). To je zapravo podmorski nastavak Vanjskih Dinarida (slika 2.). Dodir ovih struktura najzaslužniji je za današnji izgled reljefa Vanjskih Dinarida, pa tako i otoka Ugljana.

Uzduž otoka Ugljana od SZ prema JI pružaju se dva odvojena reversna rasjeda (sl. 3.). Od SZ prema JI prvim (istočnim) reversnim rasjedom u kontaktu su cenomanski dolomiti i vapnenici s turonsko-senonskim vapnencima (sl. 3. i 4.). Rasjedne plohe na tom kontaktu uglavnom su okomite i vrlo strme. Cenomanske naslage uglavnom su nagnute prema SI, a slojevi duž rasjeda većinom su horizontalni ili blago nagnuti. Slojevi rudistnog vapnenca između dvaju rasjeda različitih su smjerova i kutova nagiba. Istočno krilo paleogenske sinklinale koja se pruža središnjim dijelom otoka reducirano je drugim, zapadnim reversnim rasjedom. Između Preka i Općine Kali vrlo je uska zona rudistnih vapnenaca, kao i paleogenih vapnenaca, koja je malo šira južno od dijagonalnog rasjeda uz Općinu Kali. Na južnom dijelu otoka dalje se pružaju oba reversna rasjeda, dijagonalnim rasjedom pomaknuta prema istoku te ispresijecana manjim rasjedima. Na području Općine Kali pruža se i nekoliko manjih rasjeda, npr. onaj na zapadnoj strani uvale Vele Lamjane koji se nastavlja preko V. Škoja, te rasjed sličnih dimenzija na zapadnom dijelu uvale Male Lamjane. Otok Ugljan borana je struktura čiju antiklinalu predstavlja niz uzvisina: Šćah – Sv. Mihovil – Fratar – Zaruški – Kobiljak (sl. 3. i 4.). Dakle, na temelju odnosa boranih struktura i morfologije terena riječ je o normalnom reljefu. Nastanak drugog, istočnog niza uzvisina vezan je uz navlačno-rasjedne odnose.



Slika 2. Tektonski profil NE – SW u području zadarske regije (Izvor: Agencija za ugljikovodike, 2015.)

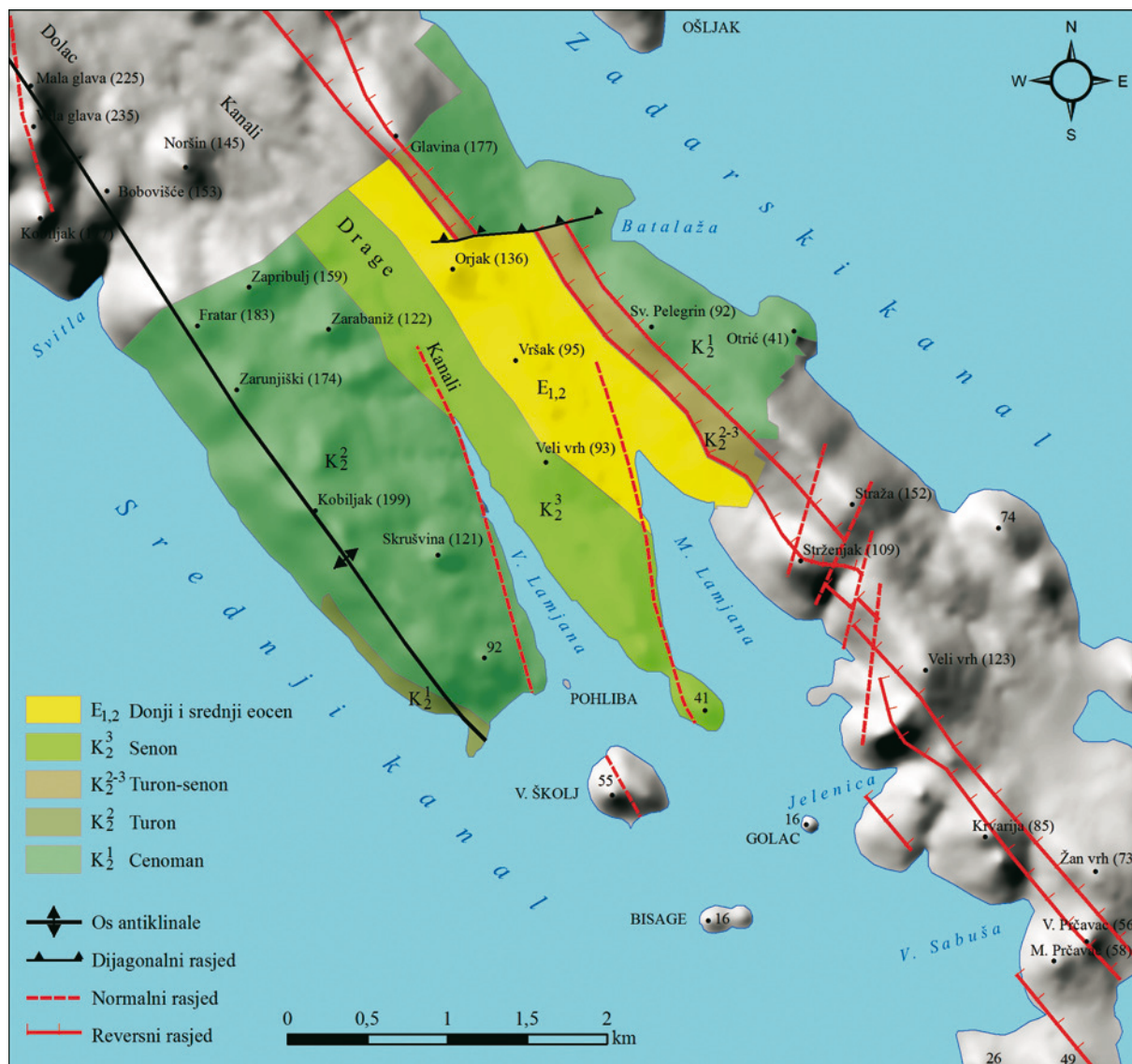


Slika 3. Tektonske značajke Općine Kali (prema: Majcen i Korolija 1967.)

Geološki je sastav otoka Ugljana jednostavan. Čine ga karbonati uglavnom kredne starosti, a samo je jedan uži pojas građen od eocenskih karbonata (sl. 4.). Najstarije naslage na Ugljanu pripadaju gornjoj kredi, odnosno cenomanu.

To su uglavnom uslojeni vapnenci i slabije uslojeni dolomiti. Stijene ove starosti pružaju se istočnim dijelom otoka Ugljana i susjednog otoka Pašmana. Zapadno se na te naslage nastavljaju rudistni vapnenci, koji su s cenomanskim naslagama u rasjednom odnosu na istoku, a s paleogenskim vapnencima na zapadu. Dobro su uslojeni, a debljina je slojeva 20-30 cm. Dolomiti su

rijetki. Paleogen je na otoku Ugljanu predstavljen foraminiferskim vapnencima eocena. Na području Općine Kali oni se pružaju otprilike od vrha Glavina preko Uorjaka prema uvali Maloj Lamjani na jugu. Središnji dio udoline otoka Ugljana izgrađuju vapnenci koji pripadaju senonu. To su vapnenci debljine slojeva od 20 do 120 cm. Najzapadniji dio promatranog područja građen je od naslaga turonske starosti. To su vapnenci s rudistima i hondrodontama s manjim ulošcima dolomita (slika 4.).



Slika 4. Geološki sastav Općine Kali (prema: Majcen i Korolija 1967.)

MORFOGRAFSKE I MORFOLOŠKE ZNAČAJKE

Područje otoka Ugljana pokrivaju isključivo karbonatne naslage. Uglavnom je riječ o vapnencima kredne do neogenske starosti, s manjim udjelima dolomita koji prevladavaju na sjeveroistočnoj strani otoka. S obzirom na karbonatnu podlogu razvijeni su krški i fluviokrški tipovi reljefa. Endogenim pokretima formirane su glavne reljefne strukture koje su naknadno oblikovane krškim i fluviokrškim procesima. Od reljefnih struktura može se izdvojiti nekoliko nizova uzvi-

sina i udolina (sl. 20.). Duž otoka Ugljana pružaju se tri niza uzvisina. Najzapadniji, ujedno i najviši niz, pruža se od uvale Prtljug na sjeverozapadu do Japleničkog rta na jugoistoku s nizom vrhova od kojih su najviši Šćah (286 m), Sv. Mihovil (249,6 m) i Kobiljak (199 m). Ti su nizovi zapravo tjeme antiklinale. Na toj uzvisini uočljiv je još jedan niz vrhova. To su Zapribulj (159 m), Zarananiž (122 m) i na jugu Skrušvina (121 m). Drugi niz uzvisina pruža se od naselja Ugljana na sjeverozapadu, duž istočnog dijela otoka (naselja Lukoran, Sutomiščica, Preko, Kali) do rta Zaglavića, dijeleći tako uvale Malu i Velu Lamja-

nu. Ovaj je niz malo niži i čine ga vrhovi Kuranj (150 m), Burnjača (143 m), Bučolić (139,4 m), Glavina (177,4 m) Uorjak (136 m) i Veli vrh (93 m). Između tih dviju uzvisina pruža se središnja otočna suha dolina koju u različitim dijelovima zovu Polje, Drage ili Kanali. Ta dolina reducirana je rasjednim pokretima, a holocenskim izdizanjem razine mora potopljena je u svom jugoistočnom dijelu odnosno današnjoj uvali Veloj Lamjani, gdje sve do Velog Školja dubine mora ne premašuju 40 metara. Treći niz uzvisina dio je otoka od naselja Kali do uvale i prolaza Mali Ždrelac na njegovu jugoistočnom dijelu. Taj niz uzvisina malo je drukčijeg pravca pružanja s ot-

klonom prema istoku. Zapadno od njega nalazi se uvala Mala Lamjana čije dubine također ne premašuju 40 metara sve do otočića Bisaga.

Istočno od tog niza uzvisina nalazi se položena i na istoku morem potopljena udolina. Ta udolina, ako se izuzme najsjeverniji zaravnjeni dio otoka Ugljana, bila je najpovoljnija za naseljavanje tijekom prošlosti, a i danas je najbolje vrednovana u tom kontekstu. Glavni razlog za to blago su položene padine istočnog niza uzvisina otoka Ugljana, koji prelaze u usku, ali dosta zaravnjenu udolinu. Na tom dijelu otoka razvila su se naselja Lukoran, Sutomišćica, Preko, Kali i Kukljica.



Slika 5. Otočići: a) Pohliba, b) Golac, c) Veli školj, d) Bisage i e) Karantunić (Izvor: DOF, DGU, 2015.)



Slika 6. Otočić Pobliba



Slika 7. Otočići Pobliba (lijevo) i Veli Školj (desno)

Južno je od Općine Kali i nekoliko otočića koji su funkcionalno povezani s prostorom Kali, a to su Puohljiba, Veli Školj, Golac, Bisage i Karantunić (slika 5.). Od njih samo Puohljiba i Veli školj administrativno pripadaju Općini Kali, a ostali su administrativno u okviru Općine Kukljice. U morfološkom smislu može se reći da su ti otočići nastavak morfostrukture otoka Ugljana koje su se nekada blago spuštale prema jugu, a danas su potopljene morem. Ovi su otočići, dakle, najviši vrhovi nekadašnje uzvisine koja je odvajala uvale Lamjane od Srednjega kanala.

MORFOMETRIJSKE ZNAČAJKE

Morfometrija reljefa ili geomorfometrija znanstvena je disciplina kojom se mogu kvantificirati površina reljefa ili nekog reljefnog oblika (Evans, 2004.). Ovdje će, iz digitalnog modela reljefa, biti analizirani osnovni reljefni parametri hipsometrije i nagiba.

HIPSOMETRIJA

Hipsometrija pripada regionalnom tipu osnovnih reljefnih parametara, što znači da se izračunava za cijelo područje, a nagibi pripadaju lokalnom tipu osnovnih reljefnih parametara jer se računaju u kvadratu 3×3 piksela (Olaya, 2009).

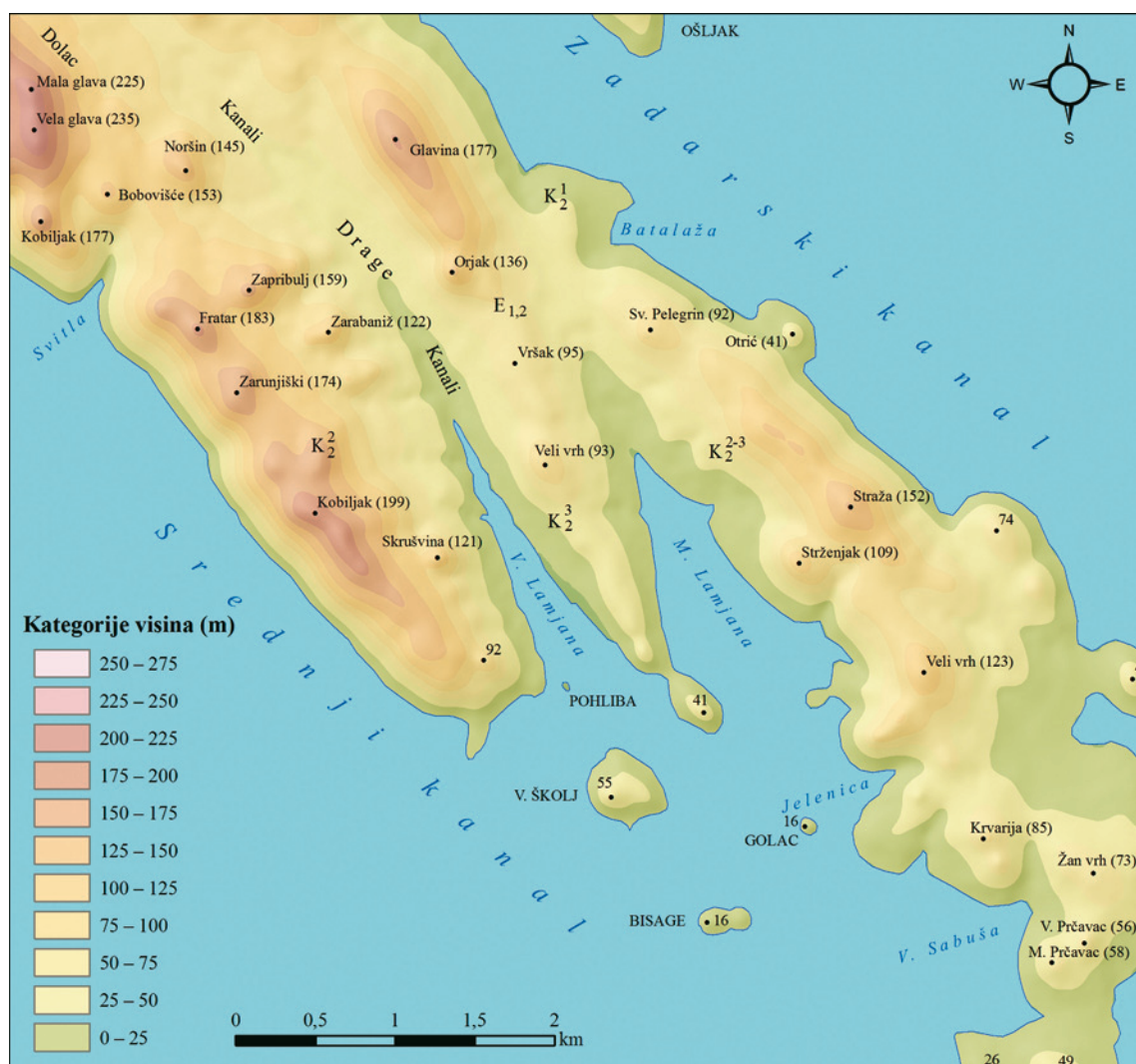
Najviši vrh promatranog područja odnosno Općine Kali jest vrh Kobiljak (199 m) na zapadnom nizu uzvisina otoka Ugljana. Taj je niz dominantniji od istočnoga i na njemu su najviši vrhovi otoka Ugljana kao što su Šćah (286 m), Sv. Mihovil (249,6 m) i Vela Glava (236 m), koji su smješteni malo sjevernije. Pri analizi hipsometrije izražena je hipsometrijska diferenciranost područja, odnosno nagla izmjena uzvisina i udolina, povezano s razvojem reljefa otoka na koji je ponajviše utjecalo boranje i rasjedanje, odnosno endogeni pokreti. Tijekom izrade hipsometrijske karte izdvojeno je 8 hipsometrijskih kategorija, s visinskim rasponom od 25 metara, počevši od razine mora do najvišeg vrha Kobiljaka (199 m). Uočljivo je da 50 % područja obuhvaćaju hipsometrijske kategorije od 0 do 25 metara i od 25 do 50 metara (tab. 1). To su područja Općine Kali koja su tijekom prošlosti, a i danas su, najpogodnija za naseljavanje i korištenje obradivim površinama. Toj kategoriji, prije svega pripada istočna blago položena obala otoka, obalno područje uvala Male i Vele Lamjane, prostor središnje otočke udoline te niži dijelovi padina koji se blago spuštaju prema njoj (sl. 20.). Iako toj kategoriji pripada cijela obala, ona ne zauzima važniji prostorni obuhvat na zapadnom dijelu otoka jer je tu obala dosta strma i naglo prelazi prema višim hipsometrijskim kategorijama. Također, toj kategoriji pripadaju otočići Golac, Bisage i Karantunić.

Tablica 1. Udjeli hipsometrijskih kategorija na području Općine Kali

Red. br.	Hipsometrijska kategorija (m)	Površina (m ²)	Udio (%)
1.	0 – 25	2.301.109	25
2.	25 – 50	2.363.975	25
3.	50 – 75	1.575.017	17
4.	75 – 100	1.057.244	11
5.	100 – 125	833.699	9
6.	125 – 150	743.294	8
7.	150 – 175	410.502	4
8.	175 – 200	94.005	1

Ostalih 50 % područja hipsometrijski su razredi od 50 do 200 metara nadmorske visine. Tim razredima posve pripadaju zapadna i središnja/istočna uzvisina otoka, kao i dijagonalnim

rasjedom pomaknuta najistočnija uzvisina kojoj pripada vrh Sv. Pelegrin (91,9 m) i koja se nastavlja prema JI (slika 20).



Slika 8. Hipsometrijska karta Općine Kali

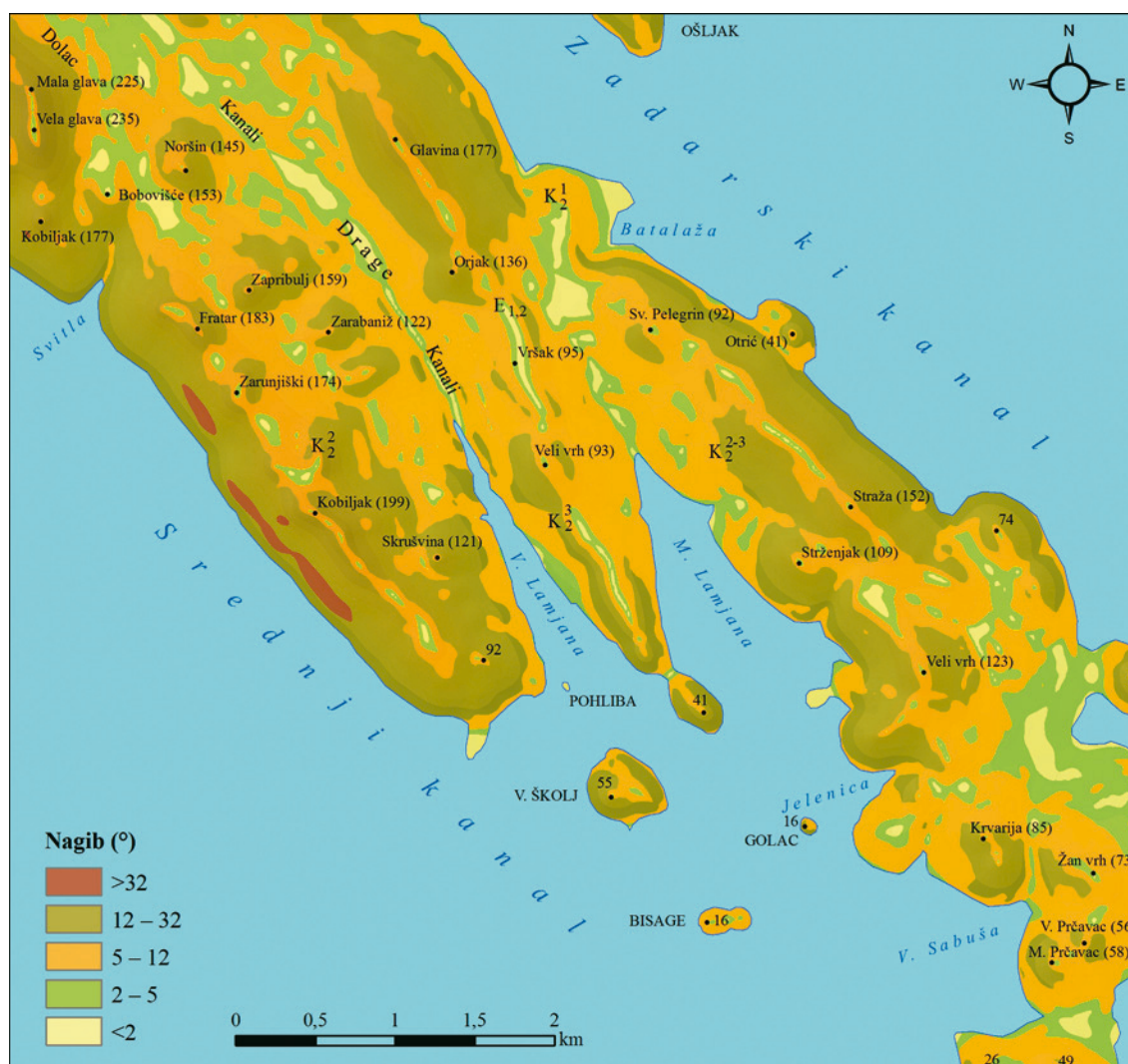
Tablica 2. Udjeli kategorija nagiba na području Općine Kali

Red. br.	Kategorija nagiba (°)	Površina (m ²)	Udio (%)
1.	>2	309.601	3
2.	2 – 5	930.071	10
3.	5 – 12	4.309.937	45
4.	12 – 32	3.817.352	40
5.	> 32	115.600	1

NAGIBI

Nagibi padina, kao i hipsometrijske značajke, uvelike odražavaju strukturne značajke terena (Lozić i dr., 2013.). Prostornim rasporedom kategorija nagiba padina mogu se utvrditi specifična područja denudacije i akumulacije. Analiza nagiba može se provoditi na razini određenog po-

dručja ili na razini promatranoga reljefnog oblika. Ovdje je odabran regionalni pristup, odnosno analiza padina u širem smislu. Nastanak padina vezan je uz tip geomorfološkog procesa i vrstu podloge (Speight, 1990.). Kako su na područje Općine Kali u nastanku reljefa znatnije utjecali endogeni pokreti, a istodobno je riječ o karbonatnoj podlozi manje podložnoj mehaničkom ra-



Slika 9. Nagibi na području Općine Kali

zaranju, analizom nagiba moći će se u većoj mjeri utvrditi regionalni geomorfološki procesi od onih manjih specifičnih.

U Općini Kali samo je 3 % zaravnjenih područja, odnosno područja akumulacije (tab. 2.). To su obalno područje današnjeg naselja Kali, jedno manje zaravnjeno područje između Uorjaka i Sv. Pelegrina te uski pojas središnje otočne suhe doline, odnosno Draga i Kanala (slika 21.). Analizom nagiba središnje suhe doline uočeno je da je područje akumulacije vrlo usko te da tijekom vlažnijih razdoblja geološke prošlosti djelovanjem povremenih ili stalnih tokova nije nastala bočna erozija padina, odnosno širenje središnje doline otoka Ugljana. Druga kategorija padina od 2 do 5 stupnjeva nagiba 10 % je područja Kali i to su blago nagnute padine na kojima nastaje spiranje terena. Takve su padine samo u uskom pojasu Draga i Kanala te na prostoru između Kali i Male Lamjane (slika 21.). Zbog blagog nagiba spiranje je ograničeno i događa se samo na površinskom sloju podloge, odnosno riječ je o odnošenju tla. U toj zoni primjetno je podziđivanje obradivih površina nižim suhozidima (slika 22.).

Treća kategorija nagiba od 5 do 12 stupnjeva čini čak 45 % Općine Kali. Riječ je o nagnutim padinama na kojima je pojačano spiranje nekonsolidiranog materijala, odnosno površinskog dijela tla, kojeg ima iznimno malo. Radi sprječavanja tih procesa izgrađena je iznimno gusta

mreža suhozida koja je služila ne samo za ograđivanje posjeda nego i za čuvanje tala na padinama. Može se reći da ovih padina ima dosta na čitavom prostoru Općine Kali, osim na krajnjem zapadnom dijelu te djelomično oko Glavine i Uorjaka (slika 21.).

U četvrtoj su kategoriji padine nagiba od 12 do 32 stupnja i u ukupnoj ih je površini Kali čak 40 %. Uzme li se u obzir to da ta kategorija, s prethodnom, čini 85 % površine Općine Kali, prilično je jasno da je riječ o iznimno izraženu reljefu i vrlo strmom prostoru. Na ovim padinama riječ je o snažnim padinskim procesima odnosno terena. Skupa s raspucalom podlogom, nagib je glavni čimbenik razvoja fluviokrških oblika, odnosno jaruga na padinama istočno od vrhova Fratar, Zaruški i Kobiljak. Uočljivo je i da padina zapadno od ovog niza vrhova od razine mora do vršne zone, izuzmu li se strmi odsjeci, gotovo posve pripada toj kategoriji.

U najstrmijoj su kategoriji padine veće od 32 stupnja, no njima pripada tek oko 1 % područja Kali. Oni su pretežito zapadno od vrhova Zaruškog i Kobiljaka te mjestimično na području vrhova Zapribulja i Zarabaniža na čijim se vrhovima uočavaju strmi odsjeci horizontalno položanih slojeva (slike 8., 13., 21.).

TIPOVI RELJEFA

POVRŠINSKI KRŠKI RELJEFNI OBLICI

Karbonatna podloga i djelovanje vode oblikovali su krške i fluviokrške reljefne oblike. Iako ovdje nema većih krških reljefnih oblika kao što su polja, uvale, čak ni ponikve, može se uočiti više malih krških reljefnih oblika nastalih korozijom karbonata. Tako se vrlo često javljaju žljebovi (grizine, škrape) i kamenice.

Žljebovi su reljefni oblik koji nastaje otapanjem stijena u obliku manjih ili većih žljebova. Uvjeti su za nastanak ovog oblika čvrst i kemijski homogen vapnenac ili dolomit (Goldie, 2004.). Dimenzije žljebova mogu varirati od milimetarskih do metarskih, odnosno dimenzija čije veličine posve mogu izmijeniti izgled krajolika. Na području Općine Kali uočavaju se manji oblici širine žljebova, do nekoliko centimetara, primjerice podno Uorjaka i Zarabaniža, te u blizini Kologina boka (slika 9.).



Slika 10. Područje zone istočno od Draga podno Orjaka, s blago nagnutim padinama



Slika 11. *Strmci na promatranom području*

Kamenice su zatvorene manje depresije u kamenu, obično blago nagnute, a nastale su također otapanjem karbonatnih stijena. Tijekom razvoja kamenice, kemijski proces otapanja ubrzava i biokorozija te mehaničko djelovanje nakupljene soli, koja je prisutna zbog izloženosti vjetrovima koji dižu posolicu. Na ovom području to je ponajprije jugo.

Slika 12. *Kamenice u blizini Kolegina boka (a) i podno Orjaka (b)*



Slika 13. Kamenica u mladoj fazi (a i b) i u staroj fazi (c)

PODZEMNI KRŠKI RELJEFNI OBLICI

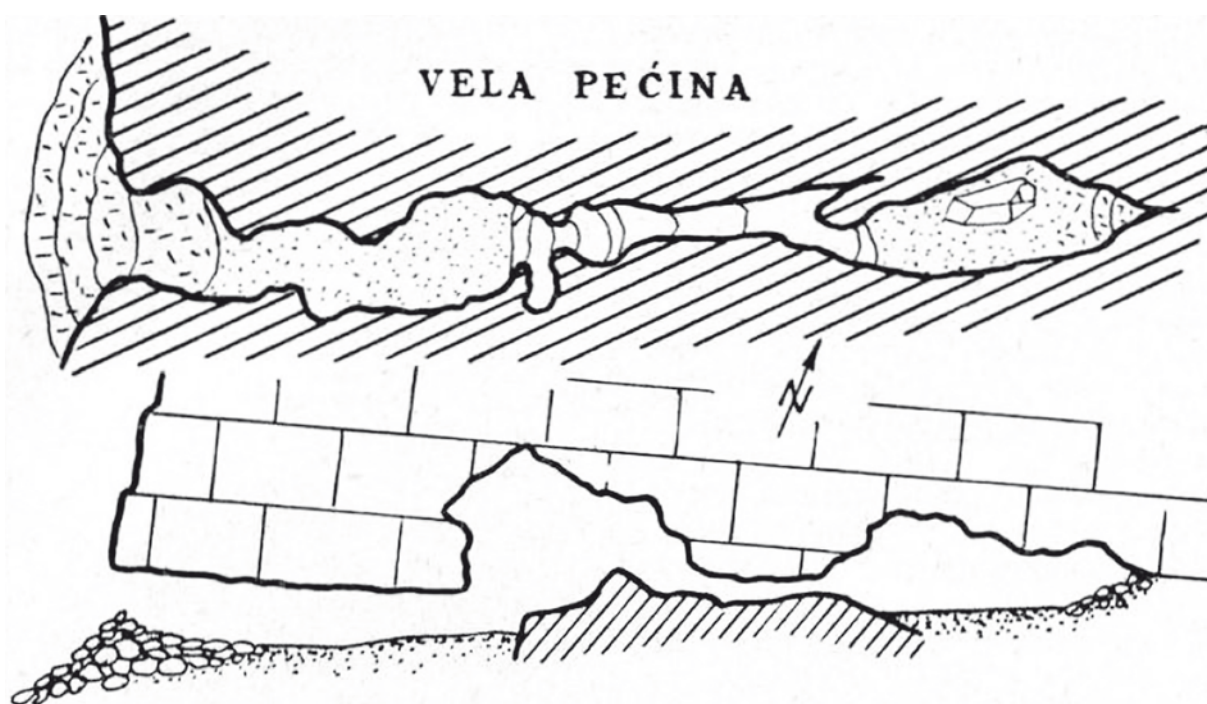
Ispucalost karbonatne podloge omogućila je stvaranje određenog broja speleoloških objekata na otoku Ugljanu. Na području Općine Kali dvije su manje špilje, Vela i Mala pećina. Obje su na JZ dijelu, podno brda Kobiljaka u smjeru juga. Istraživao ih je 50-ih godina 20. stoljeća poznati hrvatski speleolog Mirko Malez. Špilje su formirane u ispucalim naslagama rudistnog vapnenca, s debljinom slojeva od 20 do 120 cm.

Vela pećina, kako navodi Malez (1954.b), formirana je procjeđivanjem vode duž dijaklaze koja se pruža u pravcu ISI-ZJZ. Pećina ima izdužen oblik sličan kanalu. Dugačka je 35,8 m. Ulaz je u pećinu na visini od 54 m. Od ulaza se pruža kanal čiji se svod postupno spušta na visinu od 1,2 m. Od polovice špilje dno joj prelazi iz kamenitog u crvenu ilovaču. Također, od polovice špilje do 28 m formirani su stalagmitni ukrasi. Na prostoru na kojem su stalagmiti strop je visok do 7 m. Stalaktiti su vrlo rijetki. Prema kraju pećine otvara se završna prostorija ispunjena mješavinom kamenja i ilovastog materijala te jednim urušnim blokom. Moguće je da se Vela pećina u ovom dijelu još nastavlja, no Malez (1954.b) navodi kako je nije bilo moguće dalje istraživati. U Kalima se priča kako bi koze ili ovce koje bi ušle u Velu pećinu znale podzemnim putem doći do Vele Lamjane na drugoj strani brda. Takve priče postoje u svim krškim predjelima Dinarida (Palavestra, 1965. – 1966.) i najčešće su neopravdane.

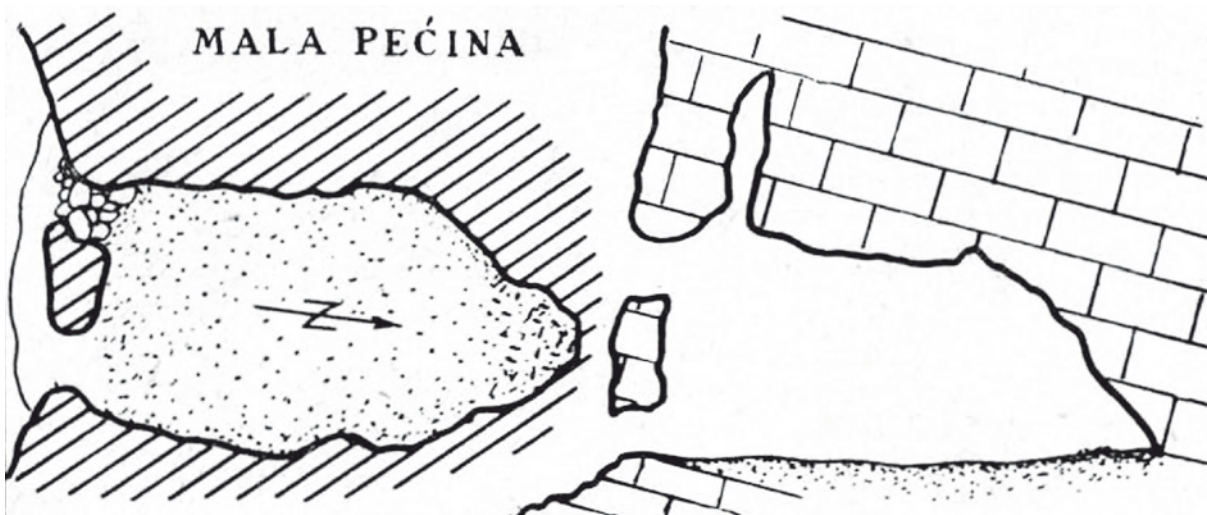
Mala Pećina oko 250 metara sjeverozapadnije je od Vele pećine. Ta pećina ima dva ulaza i jedno okno iznad ulaza. Sastoji se od samo jedne dvorane i dimnjaka visine 2 metra iznad dvorane. Dimenzije su ove dvorane vrlo male: duljina 7 m, širina 3,5 m i visina 2,6 m.

Osim navedenih, zanimljivo je spomenuti neke pećine u neposrednoj blizini Općine Kali, a koje joj administrativno ne pripadaju. U istim naslagama kao i Vela i Mala pećina formirane su špilje u uvali Željina i uvali Svitla.

Špilja u uvali Željina veže se uz najstariji do sada poznati spomen špilje u Hrvatskoj. Ona se spominje u Povelji iz 1096., a odnosi se na opis granice samostana sv. Krševana iz Zadra na otoku Ugljanu. Taj dokument, pisan latinskim jezikom na pergamentu, govori da granica crkvenog posjeda prolazi preko „Pechine“. Kasnije se spominje i u jednoj darovnici iz 1166. godine, također oko utvrđivanja posjeda (Božić, 2008.).



Slika 14. Speleološki nacrt Vele pećine (Malez, 1954.b)



Slika 15. Speleološki nacrt Male pećine (Malez, 1954.b)

Špilja u uvali Željina, kao i nešto južnija špilja u uvali Svitla, spominju se i u kasnijim dokumentima. Tako se špilja iz uvale Svitla spominje kao

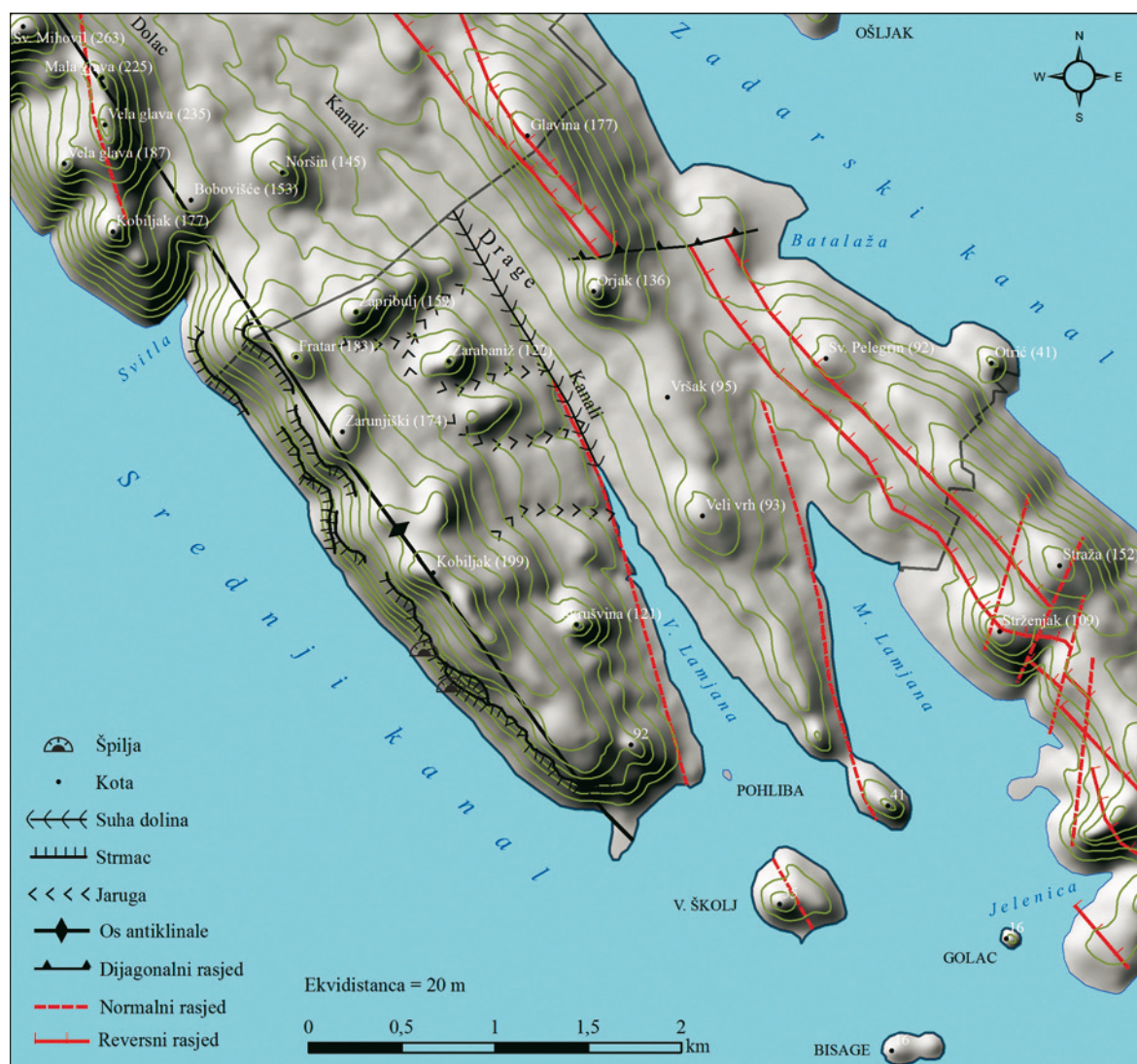
„Pechina Grande“ na kartama iz Spisa samostana sv. Dominika u Zadru iz 1652. i 1737. godine (Božić, 2008).

FLUVIOKRŠKI OBLICI

Fluviokrš je tip reljefa u čijem razvoju, uz kemijsko otapanje karbonata, podjednako sudjeluju i tokovi (Huggett, 2007.). Od fluviokrških oblika mogu se izdvojiti samo dva: središnja otočna suha dolina koja se proteže pravcem pružanja otoka i nekoliko jaruga koje se spuštaju sa zapadnog niza uzvisina otoka Ugljana okomito na središnju suhu dolinu (slika 13.).

Suhe su doline oblici koji se pojavljuju u različitim klimatskim uvjetima i na različitim područjima svijeta. Za sredozemno obalno područje njihov nastanak i razvoj bili su vezani za vlažnija klimatska razdoblja Zemljine prošlosti. Središnja suha dolina otoka Ugljana nema jedinstveno ime, nego se na različitim dijelovima

otoka različito naziva, npr. Drage i Kanali. Morfogenezu te suhe doline nije vezana samo uz fluvijalni proces, nego predstavlja sinklinalu koja je samo djelomično oblikovana egzogenim procesima u humidnijim razdobljima geološke prošlosti (korozija i mehaničko trošenje). Može se pretpostaviti da je u tom razdoblju i središnja dolina otoka Ugljana povremeno imala svoj tok, koji se prihranjivao s vrlo ograničena krškog mikroporječja. To mikroporječje ograničeno je na sjeveru crtom Preko – Sv. Mihovil te mu pripadaju i bočne padine okolnih brda. Rezultat slaboga fluvijalnog procesa vidljiv je na profilu reljefa gdje središnja suha dolina ima V-oblik (sl. 15.), što upućuje na to da nije bilo jače bočne erozije vrlo slabih ili povremenih tokova koji su se javljali za intenzivnijih oborina. Područje otočne središnje



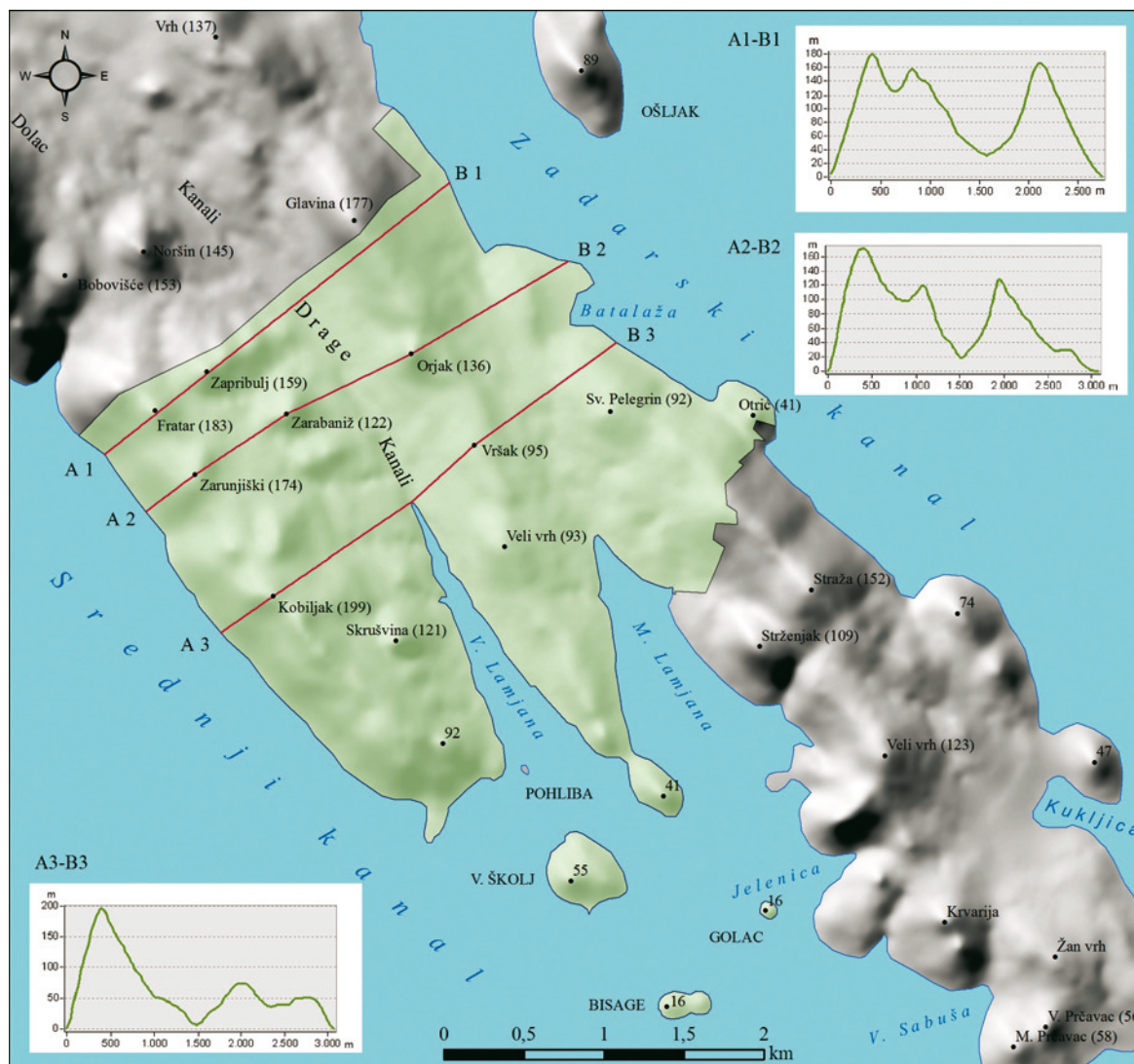
Slika 16. Geomorfološka karta Općine Kali



Slika 17. Profil tla na području uvale V. Lamjana

doline ujedno je i područje akumulacije materijala spiranog s okolnih padina, prije izgradnje iznimno guste mreže suhozida, koja je zaustavila spiranje materijala, ali i omogućila veće procjeđivanje oborinske vode u podzemlje. Naslage su tla u toj zoni i do pola metra, primjerice na području uvale V. Lamjana (sl. 14.).

Na istočnoj strani zapadnog niza uzvisina vidljive su jaruge koje su jače denudirale padine (sl. 13.), a danas su gotovo neprimjetne i na terenu, ali i na zračnim snimkama jer su prekrivene vrlo gustom i izraženom mrežom suhozida, a najčešće makijom.



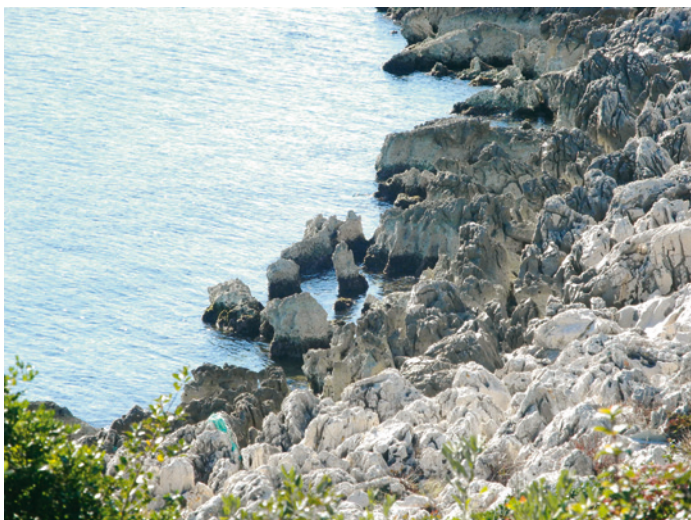
Slika 18. Profili reljefa Općine Kali

KRŠKI OBALNI RELJEF

Općina Kali na otoku Ugljanu ima 15,31 km obalne crte, ne uzimajući u obzir pripadajuće otočice Puohljiba i Veli Školj. Zapadni dio otoka vrlo je slabo razveden. Tek na najjužnijem dijelu, zapadno od Japleniškog rta, mala je uvala Kolegin bok. Najrazvedeniji je jugoistočni dio Općine Kali. To su dvije velike uvale, Vela i Mala Lamjana, u kojima dubine ne premašuju 30 metara. Takve, transgresijom mora potopljene doline, u međunarodnoj geomorfološkoj literaturi nazivaju se „Calanques“ ili „Calas“, odnosno drage i česte su na mediteranskim krškim obalama. Osim njih, ima i nekoliko manjih uvala kao što su uvala Njuozdre između Japleniškog rta i

rta Skruajno i uvala Pofuorča u Maloj Lamjani. Najveća uvala istočne obale Općine Kali jest Batalaža u naselju Kali i nešto južnija uvala Zaoćić (podno brda Otrića).

Današnji izgled obala posljedica je litološke podloge i geomorfološkog procesa. S obzirom na to da su sve obale Općine Kali građene od vapnenca podložnog kemijskom trošenju, a otpornijeg na mehaničko trošenje, glavni je destruktivski proces kemijsko trošenje, odnosno otapanje ili korozija. Korozija obala usto je pojačana neprekidnim prskanjem mora i djelovanjem zajednica algi u području djelovanja plime i oseke te u području prskanja mora, odnosno procesom biokorozije. Takvim su procesom stvorene oštre



Slika 19. Iznimno okršeni obalni reljef u uvali Njuozdre



Slika 21. Obalne grižine (žljebovi) na području Vele Lamjane



Slika 20. Pogled na uvalu Njuozdre i Japleniški rt



Slika 22. Područje akumulacije crvenice spirane s okolnih padina u Veloj Lamjani

stijene na pojedinim područjima, čak i pojavom grižina u zoni valova kao primjerice na zapadnoj obali V. Lamjane i oko uvale Njuozdre (slike 16., 17., 18.). Okršenost tih uvala vezana je i za njihovu izloženost puhanju juga i oštrog. Na onim područjima na kojima su slojevi vapnenca horizontalni ili pak zaklonjeniji od izravnog udara valova ne primjećuje se takvo oblikovanje obale. Takve su obale na zapadu Općine Kali i oko rta Fratarščine između Vele i Male Lamjane.

S obzirom na to da na području Općine Kali nema stijena podložnih mehaničkom razaranju u inženjersko-geološkom vremenu, kao što su stijene flišnoga kompleksa, nema ni mnogo područja na kojima je matična stijena prekrivena sedimentima. Iznimke su dijelovi uvala Vele i Male Lamjane koji su najviše uvučeni u otok. Oni čine završetak dolina kojima se odvodnjavaju okolne padine, pa se stoga tu i akumulira sediment (slika 19.).

ANTROPOGENI UTJECAJ NA RELJEF

Iako je već više puta spomenuto da su na reljef Kali uglavnom utjecali endogeni pokreti te nešto manje egzogeni, nemoguće je ne spomenuti i čovjekov utjecaj. Koliko se do sada zna, ljudi su prisutni na otoku Ugljanu još od neolitika (Magaš, Faričić, 2000.). Tijekom povijesti, ovisno o brojčanom stanju otočana, prostor je intenzivnije agrarno iskorištavan. Može se pretpostaviti da su prvo vrednovane blaže reljefno položene zone istočne obale Ugljana oko naselja Kali i prostora prema Maloj Lamjani te središnje otočne suhodoline, a tek kasnije teže dostupne padine. Kako su 85 % prostora Općine Kali padine nagiba između 5 i 32 stupnja, čovjek je radi osiguranja održive poljoprivrede i očuvanja tla morao intervenirati prije svega gradnjom suhozida. Danas je suhozida na prostoru Kali toliko da se čak može govoriti i o antropogenom tipu reljefa. Antropogeni reljef čine reljefni oblici nastali izravnim ili neizravnim djelovanjem čovjeka. Osim toga predmetom proučavanja antropogene geomorfologije mogu se smatrati sve promjene reljefa koje je potaknuo čovjek (Szabó, 2010). Vertikalni izdanci slojeva često su služili kao barijera odnošenju tla, a gdje to nije bilo moguće zaustaviti matičnom stijenom građeni su suhozidi visine od nekoliko desetaka centimetara do nekoliko metara (slika 23.). Takvim načinom gradnje suhozida terasirane su cijele pojedine padine. Iako suhozidi nisu sustavno izmjereni, može se pretpostaviti da su u Općini Kali ukupno dugački nekoliko desetaka kilometara.



Slika 23. Veliki subozidi kojima su stvarane obradive površine na strmim padinama

Jaruge su u prostoru vrlo teško uočljive jer su preoblikovane izgradnjom suhozida. Dna su im najčešće pregrađivana i agrarno vrednovana (slika 25.), ali i njihove strme strane. Osim što su preoblikovane ljudskim radom, danas su prekrivene i gotovo neprohodnom makijom.

Osim agrarnog djelovanja ljudi na reljef, treba istaknuti i gradnju stambenih i gospodarskih objekata. U prijašnjim razdobljima koje je karakterizirao slabiji tehnološki napredak gradili su se objekti od materijala dostupnog na području gradnje. Objekti koji su se stalno upotrebljavali kao što su kuće, štale i skladišta različitih namjena građeni su od klesanog kamena i s vezivnim sredstvima. Istodobno su građeni i objekti koji su služili za povremeni boravak ljudi prilikom poljoprivrednih radova dalje od naselja. Primjer su kućice građene u suhozidnoj tehnici kojih je još očuvan određen broj na području Kali (slike 24. a i b). Prema konceptu antropogene geomorfologije u širem smislu (Szabó, 2010.), sva izgrađena područja mogu se smatrati dijelom reljefa jer su ljudi njihovom gradnjom utjecali na postojeće geomorfološke procese. Prema tome u antropogeni reljef Općine Kali mogu se svrstati izgrađena područja. To je ponajprije naselje Kali, koje se pruža od Preka na sjeveru, preko luke Kali, uvale Batalaže, sve do uvale Zaotrić na jugu. Druga je izgrađena zona na području Dražina i Gružalina (Mala Lamjana), a treća je lučko-industrijski kompleks na istočnoj strani Vele Lamjane.



Slika 24. Kućice u kaljskom prostoru: a) kućica ugrađena u suhozid; b) kućica u središnjoj otočnoj dolini



Slika 25. Pregrađeno dno jaruge koja je agrarno vrednovana

ZAKLJUČAK

Prema morfološkim i morfometrijskim analizama koje su rezultat terenskog istraživanja, geomorfološkog kartiranja i kartiranja metodama daljinskih istraživanja, kao i pregledom dosadašnjih istraživanja mogu se navesti sljedeći zaključci:

1. S obzirom na litologiju, na području Općine Kali razvijeni su krški i fluviokrški tip reljefa, kao i antropogeni reljef u užem i širem smislu.
2. Reljef Općine Kali oblikovan je kombiniranim djelovanjem endogenih sila i egzogenih procesa na dodiru Jadranske ploče i Dinarida, odnosno na području kompresivnog bloka što je rezultiralo boranjem, rasjedanjem i navlačenjem odnosno nastankom različitih tipova reljefa. Endogeni i egzogeni procesi djelovali su simultano, s razlikama u utjecaju u pojedinim fazama razvoja (npr. intenzivnije djelovanje neotektonike u pojedinim razdobljima, u izmjeni ili paralelnom djelovanju s fazama u kojima su prevladavali paleoklimatski uvjeti povoljni za jačanje denudacijskih procesa). Djelovanjem egzogenih procesa tijekom geološke prošlosti izmijenjen je izgled reljefa, osobito na zapadnoj uzvisini na kojoj je usječeno nekoliko jaruga.

Osim glavnih zaključaka u geomorfološkom smislu, potrebno je istaknuti utjecaj i značenje reljefa za život ljudi. Glavnim razlogom naseljavanja ljudi na istočnoj obali otoka Ugljana u fizičko-geografskom kontekstu može se smatrati reljef. Blago položene padine na dolomitnoj podlozi bile su najpovoljnije za naseljavanje, ali i agrarno korištenje. Za razvoj ribarstva, kao jednog od glavnih čimbenika razvoja Kali, također je bila pogodnija istočna obala jer su se duž nje formirale brojne uvale. Svi ostali, za život i poljoprivredu nepogodniji, dijelovi otoka, također su tijekom stoljeća radom ljudi postali upotrebljivi, što je vidljivo i danas u obliku brojnih suhozida i kućica.

ZAHVALA

Za pomoć prilikom terenskog istraživanja zahvaljujem obitelji Kolega: Marku, Anamariji i Mihovilu. Za pristup starim brojevima časopisa *Speleolog* zahvaljujem doc. dr. sc. Mei Bombardelli iz SO HPD Željezničar.

IZVORI I LITERATURA

- Digitalni ortofoto 1:5.000, Državna geodetska uprava Republike Hrvatske.
- Topografska karta 1:25.000, Državna geodetska uprava Republike Hrvatske.
- Agencija za ugljikovodike (2015.): Geološki pregled mora (<http://www.azu.hr/hr-hr/E-P/Geolo%C5%A1ki-pregled-mora>), 19. 12. 2015.
- BOŽIĆ, V. (2008.): Svećenici o špiljama u Hrvatskoj, *Senjski zbornik*, 35., 345–364.
- BOŽIĆ, V. (1996.): 900 godina prvog spomena jedne špilje u Hrvatskoj, *Velebiten*, 25., 30–32.
- DMITROVIĆ, Z. i TRUTIN, M. Ž. (1995.): Biostratigrafija eocenskih naslaga otoka Ugljana i Vira, u: 1. *Hrvatski geološki kongres* (knjiga sažetaka), Institut za geološka istraživanja, Opatija, Zagreb, pp. 27.
- DUPLANČIĆ LEDER, T., UJEVIĆ, T., ČALA, M. (2004.): Duljine obalne crte i površine otoka na hrvatskom dijelu Jadranskog mora određene sa topografskih karata mjerila 1:25.000, *Geoadria*, 9 (1.), 5–32.
- EVANS, I. S. (2004.): Geomorphometry, u: *Encyclopedia of Geomorphology*, ur. Goudie, A. S., Routledge, New York, 435–439.
- FARIČIĆ, J. i MAGAŠ, D. (2007.): Geografska obilježja i njihova funkcionalna povezanost s toponimima otoka Ugljana, u: *Toponimija otoka Ugljana*, ur. V. Skračić, Sveučilište u Zadru, 5–45.
- FARIČIĆ, J. (2012.): *Geografija sjevernodalmatinskih otoka*, Školska knjiga, Zagreb.
- GOLDIE, H. S. (2004.): Karren, u: *Encyclopedia of Geomorphology*, ur. A. S. Goudie, Routledge, New York, 583–585.
- HAUER, F. i STACHE, G. (1862.): *Bericht aus dem südlichen Teile von Dalmatien*. Verhandl. d. geol. R. A., Wien.
- HAUER, F. (1862.): *Vorlage der geologischen karte von Dalmatien*. Verhandl. d. geol. R. A., Wien, str. 14.
- HAUER, F. (1868.): Geologische Übersichtskarte der Österr. Monarchie. X. Dalmatien. *Jahrbuch d. geol. R. A.*, Wien.
- HUGGETT, R. J. (2007.): *Fundamentals of Geomorphology*, *Routledge Fundamentals of Physical Geography*, Routledge, London, New York.
- IVANOVIĆ, A. (1961.): Prilog poznavanju geologije otoka Ugljana i Rivnja, *Geološki vjesnik*, 14., 121–132.
- LOZIĆ, S., RADOŠ, D., ŠILJEG, A., KRKLEC, K. (2013.): Geomorfometrijske značajke šireg područja Velog Rata i njihov utjecaj na tradicionalni kulturni krajobraz suhozida, u: *Veli Rat*, ur.: A. Uglešić, i J. Faričić, Sveučilište u Zadru, Zadar, 19–43.
- MAGAŠ, D. i FARIČIĆ, J. (2000.): Geografske osnove razvitka otoka Ugljana, *Geoadria*, 5., 49–92.
- MAJČEN, Ž. i KOROLIJA, B. (1967.): *Tumač Osnovne geološke karte*, list Zadar, Institut za geološka istraživanja, Zagreb.
- MALEZ, M. (1954.a): Pećine otoka Iža i Ugljana, *Speleolog*, 2 (1.), 1–16.
- MALEZ, M. (1954.b): Vela i Mala pećina na otoku Ugljanu, *Speleolog*, 2 (3–4.), 74–77.
- MAMUT, M. (1999.): *Geomorfološke značajke reljefa otoka Ugljana i otoka Pašmana i njegovo geokološko vrednovanje*, magistarski rad, PMF, Sveučilište u Zagrebu.
- MAMUT, M. (2005.): *Geomorfološke osobine reljefa zadarskih otoka i njegovo geokološko značenje*, doktorska disertacija, PMF, Sveučilište u Zagrebu.
- MAMUT, M. (2012.): Strukturno-geomorfološke značajke otoka Ugljana (Hrvatska), *Naše more*, 59 (3–4.), 161–175.
- MILOJEVIĆ, B. (1928.): *Tipovi dinarskih ostrva*, Posebno izdanje geografskog društva, Beograd 3(3.), 1–80.
- OLAYA, V. (2009.): Basic Land Surface Parameters, u: *Geomorphometry – Concepts, Software, Applications*, ur. T. Heng & H. Reuter, Elsevier, Amsterdam, 141–170.
- PALAVESTRA, V. (1965–66.): Narodna predanja o starom stanovništvu u dinarskim krajevima – Prilog poznavanju naše narodne tradicije. *Glasnik Zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini, Nova Serija, Etnologija*, XX/XXI., 5–86.
- SCHUBERT, R. (1909.a): *Geologija Dalmacije*, Matica Dalmatinska, Zadar. Schubert, R. (1909.b): *Geologische Führer durch Dalmatien*, Gebrüder Borntraeger, Berlin.
- SCHUBERT, R. (1912.): *Geologischer Führer durch die Nördliche Adria*, Gebrüder Borntraeger, Berlin.
- SCHUBERT, R. (1920.): *Nachtrag zur Geolog. Spezialkarte d. in Reichsräte vertret. Königreiche u. Länder d. Österr.-Ungar. Mon.* SE-Gruppe Nr. 117. Zadar. Zone 29, Kol XII. Wien.
- SPEIGHT, J. G. (1990.): Landform, u: *Australian Soil and Land Survey: Field Handbook*, ur. R. C. McDonald, R. F. Isbell, J. G. Speight i J. Walker, Inkata Press. Melbourne, 9–57.
- SZABÓ, J. (2010.): Anthropogenic Geomorphology: Subject and System, u: *Anthropogenic Geomorphology: A Guide to Man-Made Landforms*, ur. J. Szabó, L. Dávid, D. Lóczy, Springer, Dordrecht, 3–12.
- VLAHOVIĆ, I., TIŠLJAR, J., VELIĆ, I., MATIČEC, D. (2005.): Evolution of the Adriatic Carbonate Platform: Palaeogeography, main events and depositional dynamics, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 220 (3–4.), 333–360.