

UDK 911.3:33 (497.13) Rab
Primljeno (Received): 17. 8. 1992.
Prihvaćeno (Accepted): 10. 12. 1992.

Izvorni znanstveni članak
Original Scientific Paper

OBALE OTOKA RABA - GEOGRAFSKE KARAKTERISTIKE I TURISTIČKE MOGUĆNOSTI

HRVOJE TURK

Obale otoka Raba odraz su vapnenačke i flišne strukture otoka. Najpovoljnije za turizam su niske obale loparskog poluotoka i jugozapadne obalne fasade Raba.

The Coast Zone of the Island of Rab and its Tourist Possibilities

The coast of the island of Rab is characterized by limestone and flysch areas prevailing in geologic structure of the island. The most suitable parts of the coast in terms of tourist evaluation are flat coastal zones of Lopar peninsula and south-western part of the island.

Uvod

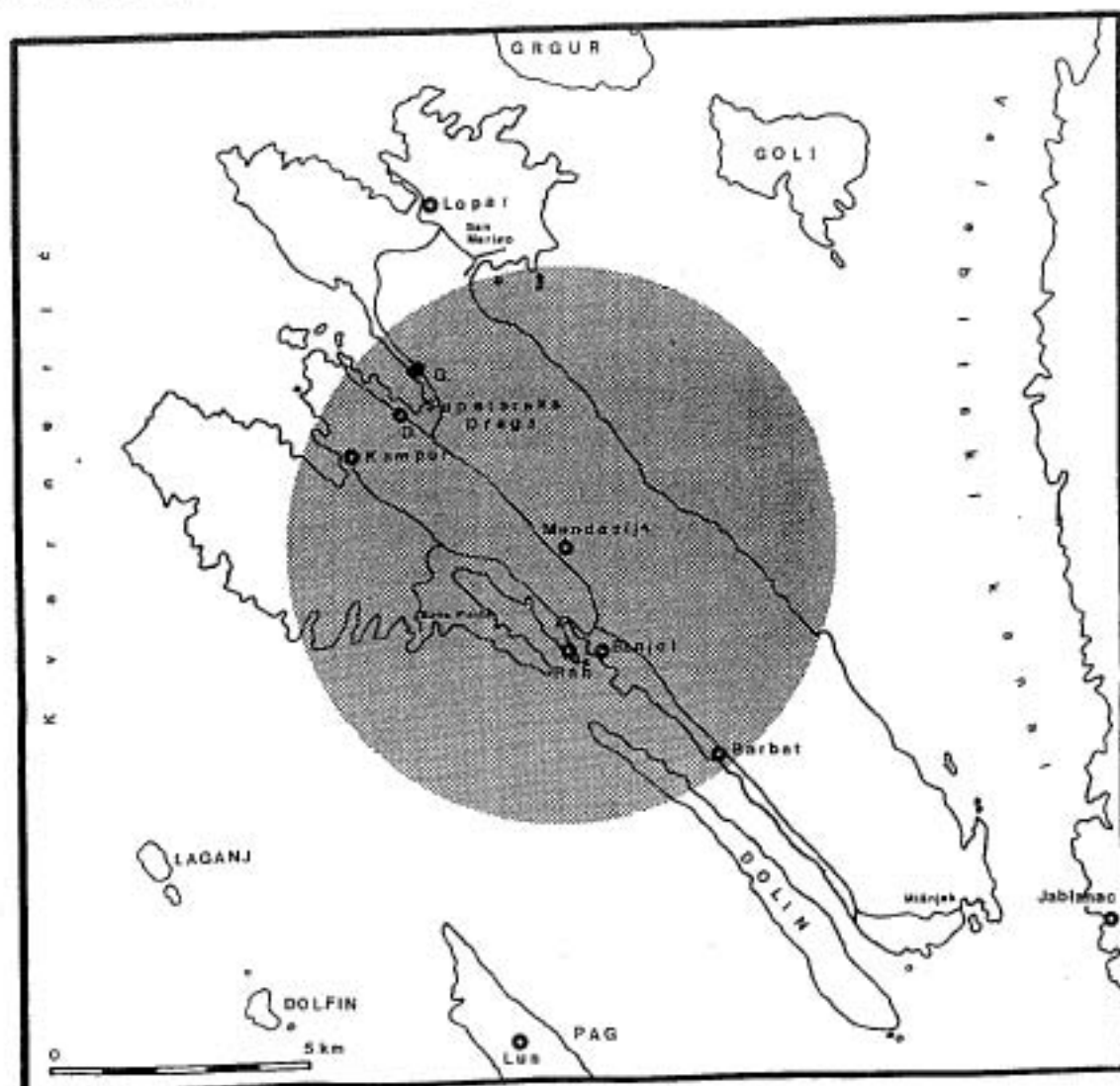
Današnje obale naših otoka rezultat su izdizanja morske razine nakon posljednje glacijacije u kvartaru. Računa se da je morska razina izdignuta nakon pleistocena za oko 96 m (T. Šegota 1968). Na taj je način nastao i otok Rab i njemu pripadajući okolni otoci i otočići. Dužina obala Raba ili apsolutna razvedenost iznosi 103,2 km (A. Sobieczky 1911). Relativna pak razvedenost je 3,25 (M. Šenoa 1913) što znači da je dužina obale otoka Raba 3,25 veća od opsega kružnice koja zatvara prostor jednak površini Raba

(sl. 1). Otok Rab ima površinu od 90,8 četvornih kilometara i po tome je na devetom mjestu među našim otocima, dok je po relativnoj razvedenosti na sedmom mjestu. Osim indeksa relativne razvedenosti upotrebljava se i koeficijent razvedenosti koji se dobije dijeljenjem stvarne sa zračnom dužinom obala. Ukupna zračna dužina obala otoka Raba je 64,8 km. Ako se to stavi u odnos s duljinom razvedenosti otoka koja je 103,2 km, tada se dobije koeficijent razvedenosti 1,6.¹

1 Autor je na kartama Raba mjerila 1:25000 (Izd. VGI Beograd 1978) kurvimetrom izmjerio obale otoka i dobio dužinu 109,4 km. Tom se dužinom autor služi kod razmatranja i opisa obale. Mjerenjem na kartama mjerila 1:50000 razvedena obala iznosi 102-103 km. Ako se

Kako su obale posebice značajne u turističkoj valorizaciji, nužno im je posvetiti veliku pažnju. U osnovi obale se dijele na abrazijske i akumulacijske. Prve su primarno nastale dje-

lovanjem mora na obalu. S obzirom na njihov izgled razlikuju se strmci nalik klifovima, visoke i niske obale. Kako se obale razlikuju po sastavu i gradi, izdvojiti se mogu obale u vap-



R A B – Skica razvedenosti

Površina otoka – 90,8 km²; Površina kruga – 90,8 km²; Dužina obale otoka – 103,2 km (109,4km);
Opseg kruga (iste površine) – 33,8 km; Relativna razvedenost – 3,05 (3,24)

Sl. 1. Skica relativne razvedenosti otoka Raba

Fig. 1. A sketch of relative coastal indentation (i.e. irregularity)

dužina obale (103,2 km) podijeli s opsegom kružnice (33,8 km) dobije se relativna razvedenost 3,05. Ako se primjeni dužina obale od 109,4 km, tada bi relativna razvedenost bila 3,24. Šenoa je površinu Raba računao sa 80,2 četvorna km, dakle manje nego što ona jest, pa mu je i opseg kružnice iste površine manji i iznosi 31,7 km. Zbog toga je i dobio relativnu razvedenost 3,25.

nencima i klastičnim sedimentima. Strme i visoke obale uglavnom su nepristupačne kopnenim putem i nemaju veće značenje u turističkoj eksploataciji. Niske su obale mnogo značajnije jer su pristupačne i moguće ih je turistički valorizirati. Takve su primjerice obale s vapnenačkim pločama kojih na Rabu ima na polutoku Kalifront, Frkanj, na otoku Dolin i dr. Za turističku valorizaciju su posebice značajne akumulacijske obale, odnosno akumulacijski oblici. To su šljunkovita i pjeskovita žala, te obale sa siltom (prašinom) i muljem. Pjeskovitih plaža ima na loparskom poluotoku, a šljunkovitih u uvalama poluotoka Kalifront (sl. 2). Siltovite i muljevite obale manje su važne. Takva obilježja imaju zaljevi na rubovima otoka, nastali potapanjem draga izmodeliranih u manje otpornim stijenama, kao što su Kamporska i Supetarska draga, Sv. Eufemija i uvala Lopar (J. Roglić 1975).

Na Rabu se mogu izdvojiti tri obalne fasade. Sjeveroistočna je najduža i okrenuta kopnu. Proteže se od rta Glavina do rta Sorinj. Čine ju kamenjačka i loparska obalna zona. Jugozapadna obala proteže se od rta Glavina do rta Kalifront. Kraća je od prethodne i sastavljena od kalifrontske, rapsko-banjolske i barbatske dionice. Zapadna obala je najkraća i nazvali smo je supetarsko-kamporska. Ova i jugozapadna obala okrenute su prema Paškom kanalu i Kvarneriću. Pregledniju informaciju o međusobnim odnosima rapskih obala pokazuje tab. 1 i sl. 3.

Jugozapadna obala

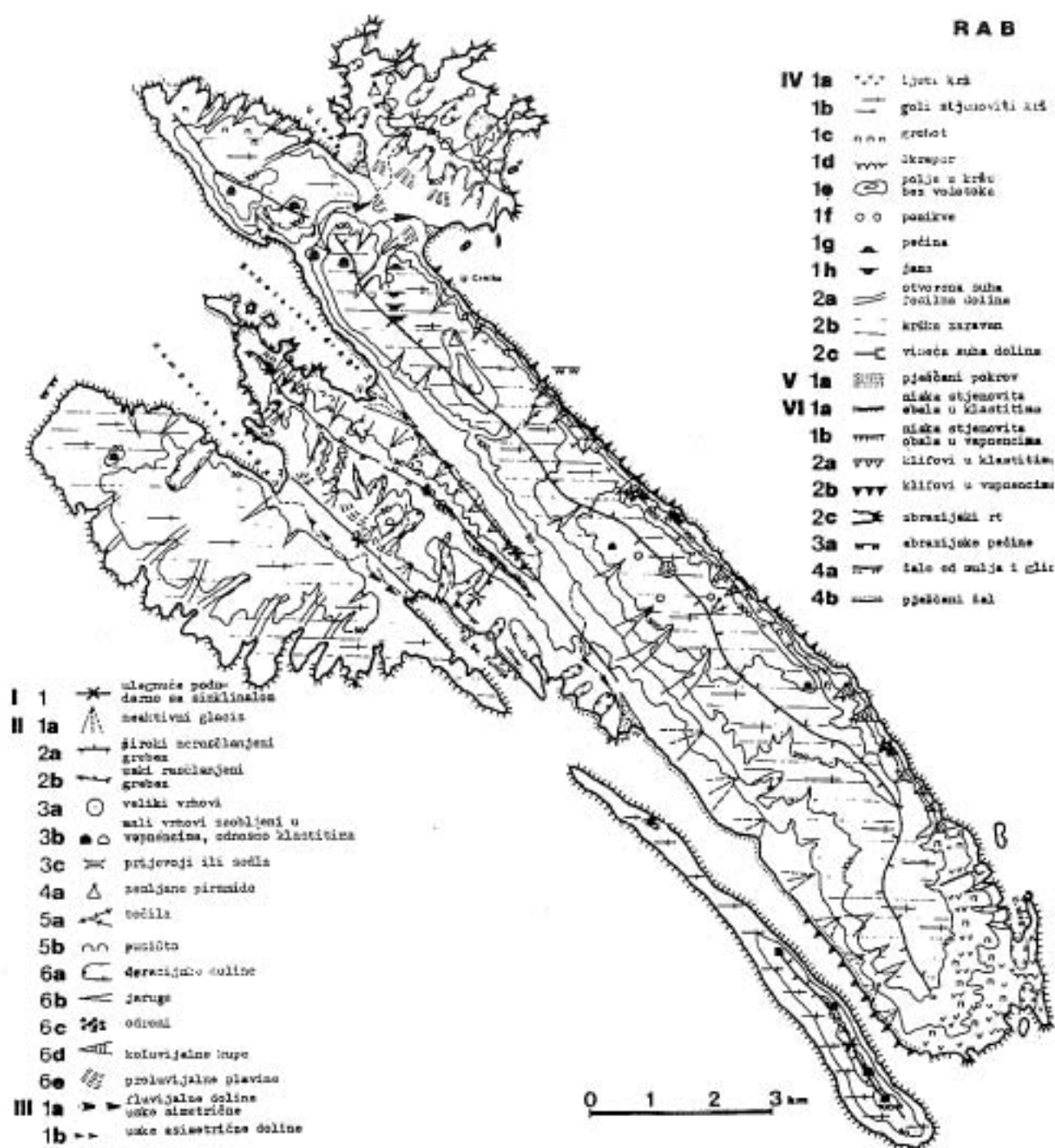
Taj dio obale Raba proteže se od rta Turkić kojega zovu i kalifrontski rt pa sve do rta Glavina na jugoistoku otoka. Ta se obala počela na Rabu turistički valorizirati još krajem 19. stoljeća. Podijeljena je na kalifrontsku, rapsko-banjolsku i barbatsku obalu.

Tab. 1. Zračna i stvarna dužina i razvedenost pojedinih obalnih dionica otoka Raba i dužina obale pogodne za kupanje

Tab. 1 Air and real length and indentedness of some littoral segments of Rab Island and the length of coast favourable for bathing

OBALNA DIONICA	PRUŽANJE	Dužina obale (km)		Koeficijent razvedenosti	Obala pogodna za kupanje (m)
		Zračna	Stvarna		
Loparska	uvala Pristanišće - rt Sorinj	9,5	25,5	2,7	10280
Supetarsko-kamporska	rt Sorinj - rt Turkić (G. Punta)	15,6	21,1	1,4	6780
Kalifrontska	rt Turkić - uvala Matovica	7,1	17,0	2,4	6450
Rapsko-banjolska	uvala Matovica - rt Artić	9,4	14,7	1,6	9300
Barbatska	rt Artić - rt Glavina	8,3	11,7	1,4	7380
Kamenjačka	rt Glavina - uvala Pristanišće	15,5	19,4	1,2	-
Ukupno otok Rab		65,4	109,4	1,7	40190

Izvor: Premjeravanje na kartama 1:25000 i vlastita obrada, te Razvedenost obale i otoka Jugoslavije, Hidrografski institut JRM, Split 1955. Obala pogodna za kupanje preuzeta je iz Prostornog plana općine Rab, Urbanistički institut Rijeka, Rijeka 1983.



Key: I (1) depression conform with a syncline structure; II (1a) inactive glacis; (2a) broad non-dissected ridge; (2b) narrow dissected ridge; (3a) large peaks; (3b) small rounded peaks in limestones, respectively, clastites; (3c) saddles; (4a) soil pyramids; (5a) debris avalanches; (5b) soil creeping; (6a) derasion (dry) valleys; (6b) gullies; (6c) rock-falls; (6d) colluvial domes; (6e) proluvial fans; III (1a) narrow symmetrical fluvial valleys; (1b) narrow asymmetrical valleys; IV (1a) karst wasteland; (1b) naked rocky karst; (1c) »grohot«; (1d) rock-rill area; (1e) streamless poljes; (1f) dolines; (1g) caves; (1h) hole (jama); (2a) open dry fossilized valley; (2b) karst plain; (2c) hanging dry valley; V (1a) sandy cover; VI (1a) low rocky coast formed in clastites; (1b) low rocky coast formed in limestones; (2a) cliffs formed in clastites; (2b) cliffs formed in limestones; (2c) abrasion cape; (3a) abrasion caves; (4a) muddy and clayey beaches; (4b) sandy beach

Smaragdna obala Kalifronta

Kalifrontska obala proteže se od rta Turkić ili Gornje punte pa do uvale Matovica. Zračna dužina obale je 7,1 km, a stvarna 17,0 km pa spada u najrazvedenije obale Raba. Koeficijent je razvedenosti ove obale 2,4. Obale Kalifronta većinom spadaju u kategoriju niskih stjenovitih vapnenačkih obala. Dio je obale od Gornje punte do rta Rupe (Donja punta) nerazveden i nema većih uvala. Jedini strmiji dio obale nalazi se oko Gornje punte. Obalu od rta Rupe do uvale Matovica karakterizira velika razvedenost. Ovdje se nalazi mnogo manjih i većih uvala koje odjeljuju mali poluotočići i rtovi. Najdublje uvučeni dijelovi uvala u poluotok Kalifront završetak su suhих dolina i plitkih draga koje se sa kalifrontske zaravni postepeno spuštaju do obale. Tim su dragama povremeni tokovi transportirali materijal prema moru i u uvalama su se akumulirale proluvijalne plavine. Donji su dijelovi draga koje idu sa zaravni potopljeni, a zbog mnoštva uvala ova obala ima mnogostruku sitnu razvedenost. (V. Rogić 1969). U dnu uvala ima dosta šljunkovitog materijala pa ti dijelovi pripadaju akumulacijskom tipu obale. U ponekim uvalama ima i pjeskovitih plaža. Uvale su na kalifrontskom po-

luotoku razmještene češljasto, orijentirane su pretežno na jugozapad i jako osunčane. Idući od rta Rupa to su uvale Rasatovica, Sv. Mara, Perla, Planka, Vela Armata, Valsika, Sitovica, Kristofor, Čifnata, Gožinka, Jelenovica i Matovica. Dubina uvala je od 2 do 8 m pa su pristupačne i većim brodićima. Najčešće se i najlakše u uvale dolazi morem, iako je moguć pristup šumskim putevima iz središnjeg dijela Kalifronta.

Uvale su relativno duge i duboko usječene u kalifrontski poluotok. Dužinu oko 400-500 m imaju uvale Planka, Valsika i Matovica, dok su duže Gožinka, Kristofor i Čifnata. Širina uvala je uglavnom 150-250 m, ali su neke šire, kao primjerice Sv. Mara i Valsika. Značajna karakteristika poluotoka Kalifront, a posebice obale je njegova pošumljenost. To je uglavnom područje niske šume makije u kojoj je dobro zastupljen hrast crnika. Vegetacija je najbolje očuvana u šumi Dundo gdje glavnu vrst drveća čini zimzeleni hrast crnika ili česmina (*Quercus ilex*), zbog čega je Dundo proglašen upravljanim prirodnim rezervatom. Šume se na Kalifrontu protežu gotovo do samog mora, zbog čega su navedene uvale vrlo pogodne za duže zadržavanje kupaća. Pitoresknost uvala dolazi do izražaja upravo

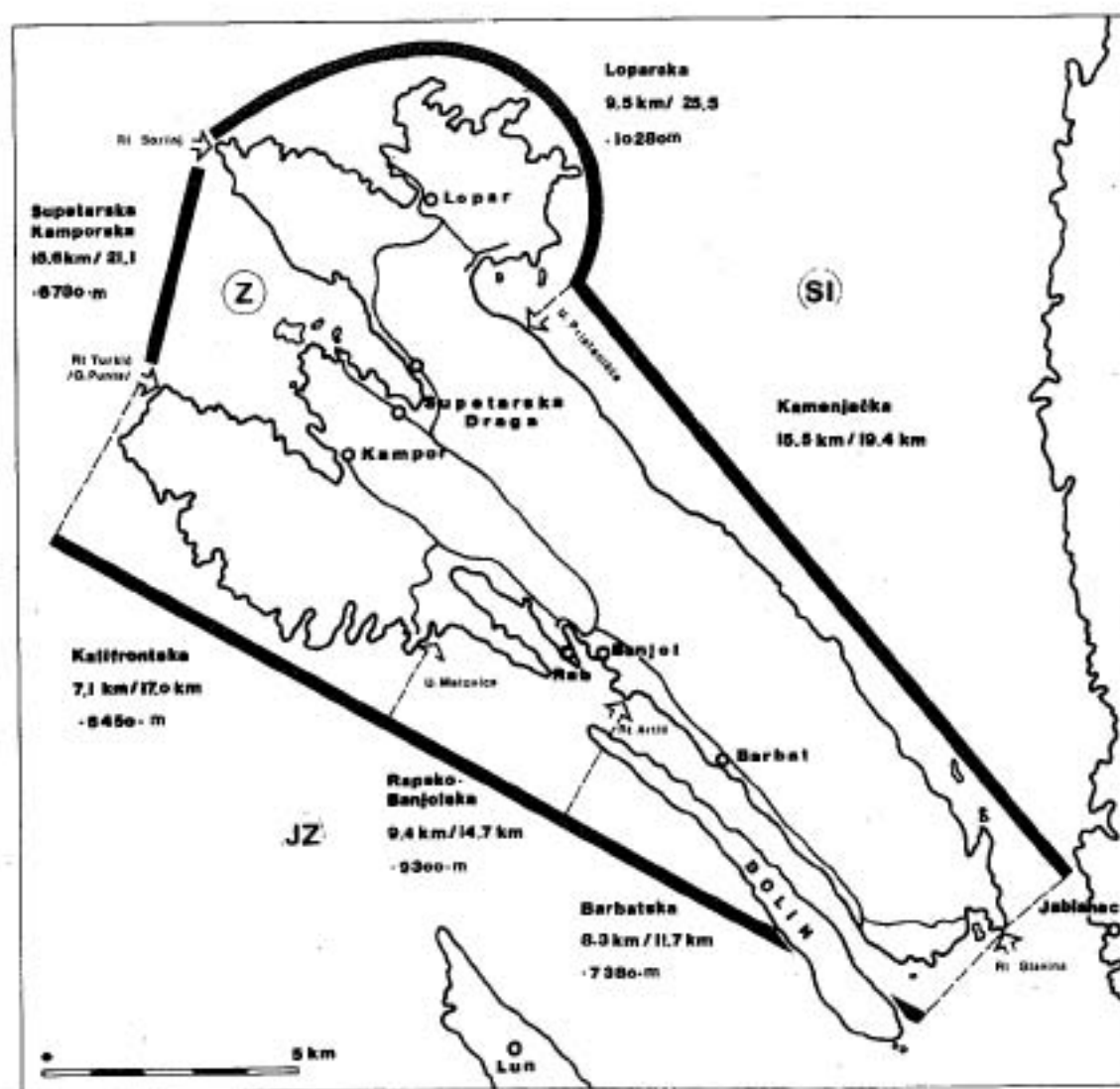
Sl. 2. Geomorfološka karta otoka Raba i njegovih obala*

Fig. 2. Geomorphologic map of the island of Rab including its coast

* Ova karta rezultat je terenskog istraživanja obavljenog 1986. godine pod vodstvom prof.dr. Andrije Bognara (Usp.A. Bognar i dr. 1989).

u kontaktu vegetacije s morem, zbog čega i more u uvalama ima specifičnu boju. O posebnoj boji mora u kalifrontskim uvalama pisano je već početkom stoljeća, pa je rečeno da bi ove obale trebalo zvati »Cote smaragdine« (C. Morgan 1909).

Uvale Kalifronta pripadaju najočuvanijim prirodnim pejzažima Raba i takve bi u osnovi i trebale ostati. Taj je dio obale dobro zaštićen od bure, pa ima posebne mikroklimatske specifičnosti, a time i prednosti u odnosu na ostale dijelove. U taj prirodni



R A B

zračna udaljenost / stvarna dužina obale — 9.5 km / 25.5 km
obala pogodna za kupanje — 6780 m

Sl. 3. Zračna i stvarna dužina obale, te dužina obale prikladne za kupanje (u metrima) na otoku Rabu

Fig. 3. The shortest (aerial) and real coast length, and length of coast sections suitable for bathing (in metres) on the island of Rab

pejzaž počelo se intervenirati pred I. svjetski rat, dok je nakon II. svjetskog rata u Suhoj Punti izgrađeno turističko naselje i hoteli Karolina i Eva. Ovdje su napravljena i pristaništa, pa se u vrijeme ljeta održava svakodnevna veza čamcima s gradom Rabom. Turistički se još valoriziraju uvale Gožinka (gostionica), Čifnata (malo kupalište) i poluotok Kristofor. Vrlo su lijepe, a za neke i najljepše na otoku, uvale Valsika i Planka s pjeskovitim plažama. U uvali Sv. Mare uređeno je pristanište i izgrađena kuća i cisterna, što je koristi Šumarski fakultet iz Zagreba. Naime, u šumi Kalifront nalazi se eksperimentalni rasadnik »Andrija Petačić« istog fakulteta pa ovamo dolaze studenti i nastavnici na terenska istraživanja i praktični rad.

Obale i uvale Kalifronta potrebno je očuvati od daljnje izgradnje i zahvata, koji bi pogubno djelovali na neobično vrijedan pejzaž ovog dijela otoka Raba. Ova obala može prihvatiti oko 4000 kupaca, a prikladna je za kupanje na dužini od 6540 m.²

Rapsko-banjolska dionica

Ovaj dio obale zahvaća prostor od uvale Matovica u Suhoj Punti do rta Artić u uvali Banjol. Zračna dužina je 9,4 km, a stvarna duljina obalne crte je 14,7 km. To je razvedenija obala otoka s koeficijentom razvedenosti 1,6. Na ovoj obali je veći poluotok Fr-

kanj i mnogo manji poluotok na kome se razvio grad Rab. Između navedenih poluotoka je dugačka uvala Sv. Eufemije, koja je uz Frkanj najveći element razvedenosti. Sv. Eufemija poplopljena je draga s plitkim i pretežno siltovitim ili prašinstim i muljevitim dnom. Plićine sežu daleko u more, pa je izobata od 10 m udaljena od dna uvale preko 1000 m. U prošlosti su se u uvali Sv. Eufemije nalazile solane i tunera. Dio uvale zbog kanalizacije i močvarnih plićina nije moguće turistički iskoristiti. Sjeveroistočna obala uvale pripada kategoriji niskih obala u klastičnim sedimentima. Fragmentarno se javlja i strmija obala i to u blizini Macolića, te od uvalice koju zovu Škver³ podno gradskog parka Komrčar sve do ispod zidina grada Raba. U ovom su dijelu poznata kupališta. Tako primjerice u uvali Škver postoji staro kupalište sa pjeskovitom plažom. Podno zidina Raba odnosno ispod »banove vile«⁴ i parka Komrčar uređeno je šetalište. Ovdje se također ljudi kupaju i sunčaju, pa to zovu gradska plaža. Nasuprot Rabu nalazi se naselje Banjol s poznatim pješčanim plažama u uvalama triju Padova. Uvale Prva, Druga i Treća Padova odvojene su međusobno nešto strmijim i šumovitim rtovima koji su izgrađeni od pješčenjačkih flišnih stijena i šljunkovitog materijala. Padovanske uvale rezultat su potapanja suh

2 Podaci o maksimalnom broju kupaca na otoku Rabu preuzeti su iz Prostornog plana općine Rab (1972), Urbanistički institut Rijeka.

3 Škver zbog toga, jer je u prošlosti ovdje bilo brodogradilište.

4 Ban Savske banovine bio je dr. Ivan Perović koji je 1931. godine izgradio u gradu Rabu sjeverno od zvonika Sv. Ivana lijepu vilu, koju i danas često zovu »banova vila«.

odnosno derazijskih dolina⁵ i danas su turistički snažno valorizirane. Rapske plaže Padovane uz plaže na Loparu, plažu Sakarun na Dugom otoku i Zlatni rat u Bolu na Braču smatraju se najljepšim na našim otocima (I. Rubić 1952).

U Prvoj Padovi je novi hotel »Padova« izgrađen na mjestu starog manjeg hotela »Kontinental«, dok je u Trećoj Padovi istoimeni autokamp s 2000 mjesta. Već i prije u Padovama su postojala kupališta. Tijekom sezone ovdje se koncentrira mnoštvo kupaca, pa uvale liče na mravinjake. U uvalama su i gatovi za privez čamaca, a hotel »Padova« ima i lučicu za jahte. Privezi za čamce postoje i u rapskoj luci u kojoj je izgrađena marina, slično kao i u Supetarskoj Dragi. Rapska luka ima unutrašnji i vanjski dio luke. Prva je zaštićena od vjetrova osim onih koji pušu s jugoistoka. Zato zbog jakog juga brodovi nisu mogli i ne mogu uplovljavati u rapsku luku. Kaže se da »po jugu rapska luka nije nikakva luka«, jer su se tada brodovi morali sidriti u Barbatskom kanalu.⁶

U ovu obalu mogli bi uključiti i uvalu Banjol, iako se nalazi s istočne strane rta Artić. U uvalu je Veli potok banjolski nanio relativno dosta materijala pa se uz rt Artić nalazi mala deltasta i vlažna akumulacija. To je

akumulacijska obala sastavljena od pretežno sitnog šljunkovitog materijala.

Već spomenuti poluotok Frkanj također pripada ovoj obalnoj zoni. Morfološki je to uravnjen greben s manjim visinama. Padina prema uvali Sv. Eufemije je nešto kraća i strmija, a blaža je i duža ona okrenuta prema otvorenom moru. Obale su poluotoka Frkanj niske i stjenovite. Plaže su kamenite s fragmentarnim krupnijim valuticama u uvalicama i pogodnim za kupanje. S južne strane poluotoka veća je uvala Gavranišće, a zovu je Kanderola. Dobila je i naziv engleska luka, jer se ovdje 1936. godine navodno nag okupao engleski kralj Edward VIII. Danas je ovdje locirana turistička plaža, otvorena kao prva na našoj obali nakon II. svjetskog rata. Duga je oko 1,5 km i ima sve potrebne popratne sadržaje. Poluotok Frkanj kojega zovu i »otok ljubavi« pokriven je šumom pretežno primorskog bora. Šume se prostiru do samog mora pa se uvijek može naći hlada za kupče koji ne žele suviše sunca. Poluotok je prije bio kamenjarski pašnjak, a pošumljen je pred I. svjetski rat zaslugom rapskog nadšumara Pravdoja Belije. Sa šumom bora i djelomice maki je Frkanj predstavlja parkovsku i rekreacijsko-kupališnu zonu Raba. Na Frkanj se čamcima redovito dovoze

5 Derazija (lat. deradere = grebati) je naziv za procese oblikovanja padina i dolina pod utjecajem gravitacije, a to su kliženja, spiranja i osipanja.

6 Kronika Kampor, V. knjiga, rukopis u obliku regesta u franjevačkom samostanu Sv. Eufemije u Kamporu, str. 15. Kroniku je rukom u 6 velikih knjiga napisao fra Odorik Badurina. Kronika se odnosi na otok Rab i rezultat je dvadesetogodišnjeg rada autora. O. Badurina rodio se 1896. godine u Lunu, a djelovao je u samostanu Kampor od 1936. do 1956. godine. Umro je u Dubrovniku 1969. godine.

turisti iz rapske luke i kupališta Škver. Tradicija prijevoza kupača iz Raba na kupališta u okolici grada duga je kao i turizam na otoku Rabu.

Rapsko-banjolska obala postala je najvažnijom turističkom zonom na otoku, što će vjerojatno ostati i u budućnosti. Pogodna obala za kupanje i rekreaciju iznosi 9300 m, a može prihvatiti oko 8000 kupača. Ona je izuzetno transformirana pretežno individualnom stambenom izgradnjom, ali i gradnjom kuća za odmor u novo nastalom naselju Palit i u Banjolu.

Barbatska obalna zona

Ta obala počinje kod rta Artić, odnosno uvale Banjol i pruža se duž Barbatskog kanala i zahvaća jugoistočni dio otoka s trajektnim pristaništem Mišnjak. Ova je obala duga 8,3 km zrakom, a 11,7 km je stvarna dužina obalne crte. U stvarnoj dužini ove obale nisu uključeni otok Dolin s apsolutnom razvedenošću 18,6 km, a ni manji otočići, pa je koeficijent razvedenosti te obale 1,4.

Barbatska je obala kontakt predgorske stepenice s morskom obalom. Ta se predgorska stepenica oblikovala spajanjem niza proluvijalnih i drugih plavina. Središnji dijelovi plavina imaju i najdeblji pokrivač padinskog materijala. U osnovi taj materijal predstavlja pretaloženu pržinu. Granometrijski sastav čine sitni šljunko-

viti i krupniji pjeskoviti materijali. Kako je predgorska stepenica disecirana na manja blago zaobljena rebra, tako i obala u uzdužnom profilu ima blago valovit izgled. (Usp. A. Bognar i dr. 1989). Krajnji jugoistočni dio predgorske stepenice kod Pudarice⁷ izloženiji je udaru juga, pa je abrazijom izrazito podsječen. Zbog toga taj dio obale ima oblik strmca, odnosno dosta lijepo izraženog klifa. Slične strme obale su i kod rta Gabar i rta Glavina. Ostale obale na tom dijelu pripadaju niskom vapnenačkom abrazijskom tipu obale. Ovaj dio otoka iskorišten je za uspostavljanje trajektnih veza s kopnom. Još 1971. godine u Pudarici je izgrađeno trajektno pristanište i do njega nova cesta koja je kasnije produžena do Mišnjaka, gdje je 1976. godine dovršeno novo trajektno pristanište. Tako je vožnja trajektom između otoka Raba i kopna skraćena od 30 na 15 minuta. Pristanište Pudarica danas se ne koristi (Usp. H. Turk 1988). Kontakt predgorske stepenice s morem između Kaštela u Barbatu i Banjola niska je obala u klastičnim sedimentima. Karakterizira je izmjena manjih i plitkih dražica sa žalom od pijeska i manjih rtova pred kojima prevladava nešto grublji šljunkoviti materijal. Na rtovima je obala nešto strmija i ima fragmentarnih pojava strmaca sličnih klifovima. Podnožja tih strmijih dijelova obale izgrađena su od fliša, a na njima leže

⁷ Pudar je u starim hrvatskim dokumentima označavao čuvara polja (Usp. Skok, P. (1950) Slavenstvo i romanstvo na jadranskim otocima, JAZU Zagreb), pa se naziv Pudarica odnosi na prostor gdje se obrađuju polja. Naime, ovdje se prije intenzivno uzgajala vinova loza pa je tu bilo dosta vinogradarskih kućica za smještaj alata i drugih potrebnih stvari u vezi obrade.

padinski sedimenti. Uz ovu obalu dubine mora nisu velike. Prosječna udaljenost izobate od 5 m od obale je između 100 i 200 m pa je većina ove obale pogodna za kupanje. Vrijednost obale je u pjeskovitim i sitno šljunkovitim plažama, čiji materijal potječe s predhorske stepenice. Takav materijal, kojega ima i u Barbatskom kanalu, domaći ljudi zovu saldoč. Vadio se iz mora i iskorištavao kao građevinski materijal.

Obalni prostor Barbata jako je transformiran velikom izgradnjom novih i pregradnjom i nadogradnjom starijih kuća za stanovanje. U kat. općini Barbat nalazi se oko 25% svih kuća za odmor na otoku Rabu. Agrarne površine, posebice vinogradarske, zbog toga su znatno smanjene.

Toj obali treba priključiti i otok Dolin, koji veći dio te obale zaštićuje od juga. Obale Dolina su abrazijske, a izgledom niske i stjenovite. U jugoistočnom dijelu otoka mjestimično ima klifovitih obala s potkapinama, a javljaju se i abrazijske pećine. U cjelini Dolin ima dosta jednoličnu i nerazvedenu obalu, a predstavlja dio kalifrontske antiklinale. Sjeverozapadni dio Dolina pošumljen je primorskim borom i pejzažno se razlikuje od ostalog dijela otoka. Tu prevladavaju kamenjarski pašnjaci i šume tipa makije i gariga, koje stanovnici Barbata zovu lantisk. Na kamenjarskim pašnjacima ima dosta kadulje ili kuša (*Salvia officinalis*) pa ovdje poneki pčelari ostavljaju svoje košnice. Otok Dolin je do sada bio i vjerojatno će ostati samo kupališno-rekreacijski prostor za kupaće koji čamcima dolaze s otoka Raba.

Barbatska obala je na dužini od 7380 m prikladna za kupanje i može prihvatiti oko 1800 kupaća.

Zapadna obala

Ovu smo obalu nazvali supetarsko-kamporskom prema naseljima koja su se razvila u dnu navedenih uvala. Obala je na potezu rt Sorinj-uvala Supetarska – rt Gonar – uvala Kampor – rt Turkić (Gornja punta) duga 15,6 km zrakom, a apsolutna joj je razvedenost oko 21 km i koeficijent razvedenosti 1,4. Ako ovdje uključimo i neke hridi i otočiće Maman, Sridnjak i Sajlovac, obalna bi crta bila duža za približno 3 km, pa bi tada i koeficijent razvedenosti bio veći i iznosio 1,5. Zapadne su obale Raba razvijene u vapnencima jugozapadnog dijela poluotoka Sorinj i sjeveroistočnog dijela poluotoka Kalifront. Tu su dubine mora veće, pa se primjerice uz obalu Sorinja prosječne dubine kreću od 40 do 55 m, dok su nešto manje uz obalu Kalifronta. Ostali dio obale je u klastičnim sedimentima.

Navedeni dijelovi Sorinja i Kalifronta karakterizirani su niskom i visokom stjenovitom obalom. Poluotok Sorinj ima strmiju jugozapadnu padinu, a blažu onu okrenutu na sjeveroistok. Najstrmija obala na Sorinju nalazi se u središnjem dijelu jugozapadne padine podno glavice Sorinj, visoke 126 m. Strma je i dionica od drage Visilica do blizu Mlinica u Gornjoj Supetarskoj Dragi. Ostali dijelovi obale Sorinja pretežno su niske stjenovite obale s manje uvala u odnosu na sjeveroistočnu sorinjsku obalu. Uvale su pogodne za kupanje jer imaju šljunko-

vito-pjeskovitih plaža. Pogodnost je ove obale da je vegetacijski bogatija pa se šume koje su ovdje uglavnom niske i u stadiju gariga protežu ponegdje i do obale.

Zaravan Kalifronta nagnuta je na jugozapad i relativno se strmo ruši prema sjeveroistoku ka kamporskoj uvali. Ta je strmina tektonski uvjetovana jer kontaktom Kamporske drage i Kalifronta ide uzdužni rasjed koji se vjerojatno nastavlja na jugoistok uz sjeveroistočnu obalu otoka Dolin (P. Mamuzić 1962). Unatoč tome na toj obali Kalifronta prevladavaju niske stjenovite obale, dok su strmije dionice podno lokaliteta Draški stan i Pećine. Na toj obali šume dosižu blizinu mora. Ima dosta uvala u kojima se nalaze šljunčano-pješčana žala koja su rezultat spiranja materijala kroz drage i jaruge te djelovanja mora. Vardarika je najveća uvala i u nju se ulijeva potocić. Turistički se obale ovog dijela Kalifronta malo koriste, jer glavnina te obale nije pogodna za kupanje.

Preostali dio obale koji se proteže približno od Mlinica u Gulčićima u Gornjoj Supetarskoj Dragi pa sve do jugozapadnog dijela Kamporske drage izgrađen je u flišnim naslagama. Raspadanjem flišnih stijena na ovom su sektoru nastale uglavnom akumulacijske obale sastavljene od sitnog šljunka, pijeska, silta i mulja. Akumulirani materijal u uvalama Sv. Petar i Kampor su plavine sastavljene od silta i mulja. To su obale s pličinama du-

bokim 1-2 m, pa su svojevremeno ovdje radile solane. Niski prostor bivših solana u Supetarskoj Dragi danas je zamočvaren sa specifičnom vegetacijom slaništa, pa se ovdje u vrijeme seobe zadržavaju ptice močvarice. Zato ovaj močvarni lokalitet ima funkciju ornitoloških odmarališta, pa postoje prijedlozi za njegovu zaštitu. U Gornjoj Supetarskoj Dragi izgrađena je marina 1985. godine, čime su ovdje nastali povoljniji uvjeti za razvoj nautičkog turizma.

Središnji je dio zapadne obale prostor poluotoka Gonar koji se nalazi između uvala Kampor i Sv. Petar. To je vrlo sitno razvedena obala izgrađena u flišnim sedimentima. Nastavak poluotoka čine već spomenuti otočići Maman, Sridnjak i Sajlovac. Gonarski je poluotok završni dio mundanijskog pobrđa koje je dobrim dijelom pokriveno šumskom vegetacijom. Razvedenost Gonara je velika i iznosi 2,1 računajući i otočiće. Obala ima mnogo malih uvala odijeljenih malim poluotocima i rtovima. Na sjeveroistočnoj su strani Gonara uvale kod Buzića i Dumića gdje su i istoimeni dijelovi naselja Donje Supetarske Drage. Na suprotnoj su strani poluotoka uvale Veli mel, Mali mel i Miral. U uvali Mali mel je zaselak Gonar, a u blizini uvale Miral zaselak Ružići. Već i sama imena uvala ukazuju na pjeskovite akumulacijske obale razvijene na najvećem dijelu Gonara.⁸ Ponegdje ima i sitnog šljunka, a u uvali Dumići je silt s muljevitim dnom.

⁸ Mel je domaći izraz za pijesak. (Stražičić, N. (1972) Otok Rab - jedan od bisera Sjevernog Jadrana, Kalendar Jurina i Franina 1973, Pula.)

Dio gonarske obale relativno je visok i strm pa te dionice obale pripadaju klifovitoj obali u klastičnim sedimentima (Usp.Č.Benac 1989). Strmci su primjerice vidljivi na rtovima odnosno poluotočićima kraj uvale Buzići i Dumići, zatim na poluotočiću Kaštelina koji odvaja uvalu Miral od Kamporske drage. Umrtvljenih klifova ima oko samog rta Gonar i djelomice u uvali Miral. Gonarski flišni poluotok ima i izvora koji su blizu obale što mu povećava vrijednost. U uvali Mali mel i dijelovima poluotoka došlo je do neplanske izgradnje kuća za odmor, a uzurpacija obale i mora stvara dosta problema. Supetarsko-kamporska obala ima 6780 m pogodne obale za kupanje i može prihvatiti oko 2450 kupaca. Većina pogodne obale je na Gonaru koji je prometno dosta izoliran s obzirom na nedostatak dobre ceste koja bi vezala Supetarsku Dragu i Kampor. Zbog toga se iz Supetarske Drage u Kampor može doći samo čamcima i pješke preko Gonara.

Sjeveroistočna obala

Ova je obala duga 25 km zrakom, dok stvarna obalna linija iznosi 50 km. Po morfološkim značajkama ova obala ima dva dijela: bizarno razvedenu obalu flišnog loparskog poluotoka i nerazvedenu strmu vapnenačku obalu podno grebena Kamenjaka.

Obala Lopara je najrazvedenija

U loparsku je zonu uključen obalni prostor od uvale Pristanišće do rta

Sorinj. Zračna udaljenost između uvale Pristanišće – rt Šilo – rt Sorinj duga je 9,5 km, a bila bi i duža (12,2 km) na potezu uv. Pristanišće – rt Šilo – rt Stojan – uv. Lopar – rt Sorinj. Stvarna dužina ovako uzete loparske obale je 25,5 km pa je to najrazvedenija obala Raba s koeficijentom razvedenosti 2,7. To je uglavnom niska i pristupačna obala akumulacijskog tipa na kojoj u uvalama prevladava sitan i pjeskovit materijal ili mel. Od krupnijih elemenata razvedenosti ističe se uvala Crnika na jugoistoku i Loparska draga na sjeverozapadu loparskog poluotoka. Neki manji otočići uz ovu obalu (Kaštelina i dr.) izgrađeni su od flišnog materijala kao i poluotok. Osim navedenih većih uvala na poluotoku postoji još čitav niz, koje su potopljeni donji dijelovi dolinica ili draga s loparskog pobjrda. To su Saramić, Pod Šilo, Dubac, Sturić, Javorno i druge usječene u fliš i redovito završavaju proluvijalnim materijalom. To su ustvari plavine akumulirane bujicama u čijem sastavu prevladava pijesak, silt i mulj. U plavinama je vidljiva sortiranoost materijala. Idući od vrha plavine prema obali materijal je sve sitniji. Plavine su dobrim dijelom obrasle hidrofilnom vegetacijom u kojoj dominira šaš koga narod zove siće.⁹ Na nekim mjestima površinski dio plavine uz obalu preoblikovan je deflacijskim procesima pod utjecajem bure u manje embrione dine ili ripplemarks. Zbog toga najvjerojatnije i

9 To je *Juncus maritimus* koji spada u Juncaceae i na kvarnerskim otocima zovu ga brula, dok na Rabu ima naziv siće. Od sića se pletu sitnice za prosijavanje pšenice i ribarske lovke ili vrše. (Usp. Hirc, D. (1913) Proletna flora otoka Raba, Rad JAZU 198, Zagreb).

potječe naziv Sahara za plavinu u uvali Saramić. Dio siltovitog materijala kojeg je bura ispuhala s obale taložen je dalje od obale na padinama međudolinskih rebara ili dalje od obale u obliku lesolikog sedimenta žučkastobijele boje debljine 1-3 m. Tako je na predjelu zvanom Stublje, nešto uzvišenom iznad Saramića, bura nanijela najfiniji dio mela (I. Hodak 1983). Donji su dijelovi jaruga i dolina i njihove pleistocenske plavine potopljene morem. Stoga su uvale plitke i nepristupačne za veće ploveće objekte.

Rasčlanjenost loparskog poluotoka je prstasta s pojavom niza uvala i draga koje nisu primarno rezultat abrazije, nego potapanja donjih dijelova dolina. Abrazija se ovdje javlja kao sekundarni faktor u oblikovanju obale. Žalove i pjeskovite plaže loparskih uvala tijekom ljeta zaposjednu turisti, od kojih većina dolazi na udaljenije plaže manjim čamcima. Neke uvale su dosta velike i mogu primiti velik broj kupača. Relativno udaljenije loparske plaže od naselja, a time i njihova zaklonjenost i izoliranost bili su važan geografski razlog razvoja naturizma na Rabu između dva rata. Pijesak ili mel s loparskih plaža i na poluotoku svojevremeno je intenzivno iskorištavan, pa je nekontroliranom eksploatacijom prirodni pejzaž okrnjen. Ponegdje je nestala i prirodna vegetacija žala, a došlo je i do nestajanja nekih vrsta školjkaša u nekim uvalama (M. Legac 1974).

Međudolinska rebra između uvala reljefno su viša i strmija te nisu pogodna za turističku eksploataciju. Na nekim rebrima vidljivi su slojevi pješčenjaka iznad lapora koji su gotovo horizontalni. Ovakav položaj slojeva omogućuje jaču destrukciju obale i stvaranje strmijih dionica. Na razliku u otpornosti između pjeskovitih lapora i vapnenačkih pješčenjaka na obalama loparskog poluotoka ukazano je već ranije (F. Vitasek 1937). Otporniji pješčenjaci strše svuda kao poluotoci i rtovi, dok pjeskoviti lapori izgrađuju plitke zaljeve.

Prostranstvom je značajnija Loparska uvala koja je zaštićenija od bure pobrdem poluotoka pa je ovdje nastala i glavina naselja Lopar. Veliki potok koji odvodnjava jugozapadni dio pobrda poluotoka i pripadajuće dijelove Kamenjaka, nanio je sitan materijal u uvalu, pa je dno pretežno muljevito. U uvali su mještani izgradili nasip preko koga je trebala ići cesta. Da bi se vode pobrda ulijevale u more, nasip je probijen. U loparskoj uvali izgrađeno je pristanište za trajekte koji Rab povezuju s otokom Krkom.

Uvalu Crnika zovu danas Rajska plaža, a sastavljena je od sitnog pijeska.¹⁰ Na toj je plaži akumulacijskim djelovanjem valova formirana blaga kosina koju bi mogli okarakterizirati kao abrazijsku terasu. Ta terasa visinski dominira u prostoru neposredno uz obalu kod hotelskog naselja San Marino. Turistički je valorizirana jer

10 Samo ime ukazuje na vegetaciju hrasta crnike čije je korijenje ovdje nađeno. Plažu su zvali i Veli mel. Stranci su prije Rajskom plažom (Paradis bucht) zvali uvalu Livačina, koja se nalazi sjevernije od uvale Crnika.

se uz San Marino ovdje nalazi najveći rapski autokamp kapaciteta 5000 osoba. Ovi dijelovi Lopara su i pošumljavani.

Od uvale Lopar do rta Sorinj je istoimeni vapnenački poluotok, koji je dio grebena Kamenjaka. Sjeverna strana Sorinja ogoljela je i izbrazdana jarugama i vododerinama čiji su donji dijelovi potopljeni morem. Uvale su kamenite i u dnu su obično male šljunkovite plaže, dok u uvali Mahučina ima pjeskovitog materijala. Ova je draga i najduža. Sektor obale Sorinja spada u nisku vapnenačku obalu, osim dijela od Mahučine do uvale Lopar. Taj je dio viši i strmiji i pripada visokim stjenovitim obalama u vapnencu. Na lokalitetu Slatina gnjezdište je galebova, za koji prirodoslovci predlažu zaštitu. Sjeveroistočna strana Sorinja sva je ogoljela i bez vegetacije i relativno nepogodna za duže zadržavanje kupaca. Najveći za kupanje pogodan prostor vezan je za već spomenute uvale i uvalice flišnog loparskog poluotoka. Loparska obala pogodna za kupanje duga je 10280 m. Do sada su najviše turistički valorizirane uvala Crnika i uvale uz hotelsko naselje San Marino, te one na zapadnom dijelu poluotoka. Računajući 8 četvornih metara po kupacu na loparskoj obali može se smjestiti oko 21500 kupaca, što je 56% od ukupno 38000 svih kupaca koje otok Rab može prihvatiti.

Strma i nerazvedena obala Kamenjaka

Kamenjačka obala predstavlja segment sjeveroistočne obale i proteže se od uv. Pristanišće do rta Glavina. To je najmanje razvedena obala s koeficijentom razvedenosti 1,2. To je i strma obala i u turističkoj eksploataciji na Rabu ima najmanju ulogu. Ka-

menjačka obala u cijelosti ulazi u kategoriju strmih stjenovitih obala, a manjim je dijelom izgledom klifovita. Strme vapnenačke litice ruše se u more s dubinama oko 55 do 65 m. Središnji dio ove obale od rta Krklant do hridina Rapost najsurovija je i najnepristupačnija obala Raba. Prije su se ovdje vidali bjeloglavi supovi. Taj je dio obale posebice od rta Njivice prema jugoistoku najizloženiji buri pa je gotovo cijela obalna padina bez ikakve vegetacije. Zeleniji je dio sjeverozapadno od rta Njivice, jer je zaštićeniji od bure otocima Goli i Sv. Grgur. Strme i izgledom klifovite obale u središnjoj zoni karakteriziraju pojave linearno razvijenih potkapina, a ima i dosta abrazijskih pećina. Javljuju se i odroni, posebice na mjestima gdje se uočavaju kontakti vapnenaca s ostacima flišnih naslaga plavičaste boje. Tu su obično nastali erozivni prodori uvjetovani poprečnim rasjedima, pa su se ovdje razvile manje uvale s pjeskovito-šljunkovitim plažicama. Kod rta Njivica dosta je dobro izražen sipar, a aktivna su tri točila. Tu postoji izvor vode slično kao i u uvali Krklant. Dio kamenjačke obale prema sjeverozapadu spada u visoke stjenovite obale s manjim klifovitim zonama. I ovdje ima uvala i abrazijskih pećina. Jedna od takvih poznata je po divljim golubovima koje su ljudi lovili. Dio obale od uv. Pristanišće do početka uvale Crnika isto je strm i tom padinom vodi put iz Lopara prema Frugi i Rabu. Na ovim padinama ima u većem broju stabala crnike koja su zbog djelovanja bure povijena i nagnuta.

Od rta Krklant na jugoistok prema rtu Glavina obala je isto strma, ali su dubine mora manje. U većini uvala

ovdje se javljaju izvori vezani za flišne lapore. Uvala Mag je najveći makro element razvedenosti kamenjačke obale s mnogo akumuliranog pjeskovitog šljunka. Materijal potječe s višeg terena i ima vjerojatno isto podrijetlo s obronačnim nanosom kod Barbata. Južnije od uvale Mag je uvala Zaprašta do koje je 1986. godine sproveden podvodni cjevovod s kopna, kojim se voda doprema na otok. Evidentno je da kamenjačka obala nije pogodna za duže zadržavanje turista, no zbog dubine mora prikladna je za ronjenje i druge podvodne aktivnosti. Dubine uz obalu i strmci dokazuju da je u formiranju obale znatnije sudjelovala tektonika. Naime, upravo na toj obali skok već spomenutog rasjeda iznosi mjestimično čak i 200 m (P. Mamužić 1962).

Zaključak

Obale otoka Raba duge su 103,2 km i imaju koeficijent razvedenosti 1,6. S obzirom na to da je otok Rab sastavljen od dvije vapnenačke i dvije flišne longitudinalne zone (usp. V. Rogić 1969), obale se ovdje mogu diferencirati na one razvijene u vapnencima i obale u flišnim stijenama (usp. A. Bognar i dr. 1989). U vapnencima su pretežno abrazijske obale uglavnom tektonski predisponirane, dok na obalama u flišu za turizam su vrlo značajni akumulacijski oblici šljunkovitog i pjeskovitog karaktera. Većina rapskih obala po izgledu pripada niskim obalama, što je povoljnost za turističku valorizaciju.

U osnovi se mogu izdvojiti tri obalne fasade otoka Raba i to jugozapadna, zapadna i sjeveroistočna. Jugozapadnu obalu okrenutu Kvarne-

riću i Paškom kanalu čine tri dionice. Najrazvedenija je kalifrontska, a najviše kupača može prihvatiti rapsko-banjolska zona. Ona se najranije počela turistički valorizirati i do danas je najviše transformirana. Jugozapadna obala u cjelini može prihvatiti blizu 14000 kupača. Najkraća obala Raba je supetarsko-kamporska okrenuta prema zapadu i može prihvatiti oko 2500 kupača. Ova obala ima i marinu u Supetarskoj Dragi. Sjeveroistočna fasada okrenuta je kopnu, najduža je i sastavljena od vapnenačkih strmaca Kamenjaka i flišnog loparskog poluotoka. Ova posljednja ima koeficijent razvedenosti 2,7 i najrazvedenija je na Rabu. Računajući 8 m² po kupaču na loparskoj se obali može smjestiti oko 21500 kupača, što je više od polovice svih kupača koje otok Rab može prihvatiti. (H. Turk 1989).

Rapske obale mogu prihvatiti ukupno oko 38000 kupača. U normalnim prilikama najveći dnevni broj turista na Rabu bio je oko 25000. Ako uključimo i prisutne u stanovima i zgradama za odmor i domaće stanovništvo, ukupan broj ljudi u vrijeme pune turističke sezone prelazio je 35000 osoba. Prema podacima iz jedne studije (D. Alfier i R. Domanik 1987) turistički kapacitet otoka Raba je 26000 turista, a maksimalni broj noćenja je 2470000. Po broju turista Rab je dosegao gotovo 25000 turista već 1980-ih godina, dok je primjerice broj noćenja u općini Rab bio 2112298 u 1988. godini. U suvremenim uvjetima masovnog turizma navedeni podaci pokazuju da je otok Rab blizu turističkog zasićenja, pa treba ubrzati nastojanja za kvalitativnijim oblicima rapskog turizma.

Literatura

1. ALFIER, D. i DOMANIK, R. (1987): Mogućnosti i pravci razvoja jadranskih otoka, Turizam 35, br. 7-8, Zagreb.
2. BENAC, Č. (1989): Morfogeneza vrlo strmih i okomitih obala na području Kvarnera, Pomorski zbornik 27, Rijeka.
3. BOGNAR-BLAZEK-TOMULIĆ-TURK (1989): Geomorfološke osobine otoka Raba, Geografski glasnik 51, Zagreb.
4. HODAK, I. (1983): Pješčana pustinja na otoku Rabu, Galeb 23, br. 1, Rijeka.
5. LEGAC, M. (1974): Problem zaštite pješčanih obala otoka Raba, Vijesti muzealaca i konzervatora Hrvatske 23, br. 5-6, Zagreb.
6. MAMUŽIĆ, P. (1962): Novija geološka istraživanja otoka Raba, Geološki vjesnik 15, br. 1, Zagreb.
7. MORGAN, C. (1909): Die Insel Arbe, ihre Jagt und ihr Wild, Wien.
8. Razvedenost obale i otoka Jugoslavije (1955), Hidrografski institut JRM Split.
9. ROGIĆ, V. (1969): Rapska otočna skupina, Geografski glasnik 31, Zagreb.
10. ROGLIĆ, J. (1975): Reljef, Sjeverno hrvatsko primorje, Geografija SR Hrvatske 5, Školska knjiga Zagreb.
11. RUBIĆ, I. (1952): Naši otoci na Jadranu, Izd. Odbora za proslavu desetogodišnjice mornarice 1942-1952, Split.
12. SOBIECZKY, A. (1911): Die Küstenentwicklung der Österreichungarischen Monarchie, Pola.
13. ŠEGOTA, T. (1968): Morska razina u holocenu i mladem Würmu, Geografski glasnik 30, Zagreb.
14. ŠENOVA, M. (1913): Razvedenost istarskih i dalmatinskih otoka, Rad JAZU 198, Zagreb.
15. TURK, H. (1988): Prometne veze kao faktor turističke valorizacije otoka Raba, Pomorski zbornik 26, Rijeka.
16. TURK, H. (1989): Otok Rab - uvjeti i rezultati turističke valorizacije, Skupština općine Rab, Turistički savez općine Rab i Grafički zavod Hrvatske, Zagreb.
17. VITASEK, F. (1937): Obala loparskog poluotoka na severoistočnoj strani Raba, Glasnik Geografskog društva 23, Beograd.

Zusammenfassung

KÜSTEN DER INSEL RAB – GEOGRAPHISCHE MERKMALE UND TOURISTISCHE MÖGLICHKEITEN

von

Hrvoje Turk

Die Insel Rab besteht aus longitudinalen Kalk- und Flischzonen, was auch auf ihre Küsten zu sehen ist. Man kann Küsten in Kalk- und Flischsedimenten zu unterscheiden. Für die touristische Valorisierung sind niedrige Küsten am wichtigsten. Hier werden drei Küstenfasaden der Insel

Rab abgesondert. Für den Fremdenverkehr haben die Größtbedeutung die Küsten von Kalifront und von Rab – Banjol auf dem südwestlichen Teil der Insel, sowie die Flischküste von Lopar als Teil der nordöstlichen Küstenfasade. Sie können die Größtzahl der Badenden annehmen.

Dr. Hrvoje Turk
Hotelijerski fakultet
Hrvatska, 51410 Opatija
Ika 42.

Recenzenti:

Dr. Andrija Bognar, red. prof. PMF
Dr. Zlatko Pepeonik, red. prof. PMF