

# Krajobrazna analiza zaštićenih područja na otoku Rabu

---

**Potočnjak, Robert**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2016**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:699707>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-27**



*Repository / Repozitorij:*

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**ŠUMARSKI FAKULTET**

**ŠUMARSKI ODSJEK**

**PREDDIPLOMSKI STUDIJ**

**URBANO ŠUMARSTVO, ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA**

**ROBERT POTOČNJAK**

**KRAJOBRAZNA ANALIZA ZAŠTIĆENIH PODRUČJA OTOKA RABA**

**ZAVRŠNI RAD**

**ZAGREB, (rujan, 2016)**

## PODACI O ZAVRŠNOM RADU

<b>Zavod:</b>	Zavod za ekologiju i uzgajanje šuma
<b>Predmet:</b>	Zaštita prirode
<b>Mentor:</b>	Izv.prof. dr. sc. Damir Barčić
<b>Asistent – znanstveni novak:</b>	
<b>Student (-ica):</b>	Robert Potočnjak
<b>JMBAG:</b>	0068222113
<b>Akad. godina:</b>	2015./2016.
<b>Mjesto, datum obrane:</b>	Zagreb,
<b>Sadržaj rada:</b>	Stranica: 28
	Slika: 16
	Navoda literature: 7
<b>Sažetak:</b>	Zaštićena područja iznimno su bitna za otok Rab. U današnjim okolnostima razvoja turističke djelatnosti za obalna područja bitno je uravnotežiti razvoj određenog područja i korištenje prirodnih bogatstava. Stoga je potrebno povezati očuvanje i uređivanje zaštićenih područja s korištenjem i njihovom valorizacijom te naknadama za njihovo korištenje.

# SADRŽAJ

1. OPĆENITO O OTOKU RABU.....	4
2. ZAŠTIĆENO PODRUČJE I KRAJOBRAZ.....	4
3. DEFINICIJA KRAJOBRAZNE ANALIZE.....	5
4. OROGRAFSKA OBILJEŽJA OTOKA RABA.....	6
5. HIDROGRAFSKA OBILJEŽJA OTOKA RABA.....	7
6. KLIMATSKA OBILJEŽJA OTOKA RABA.....	8
7. PARK ŠUMA „KOMRČAR“ .....	10
7.1 BIORAZNOLIKOST PARK ŠUME „KOMRČAR“.....	10
7.2 VEGETACIJSKI POKROV PARK ŠUME „KOMRČAR“.....	11
7.3 PROSTORNA PODJELA PARK ŠUME „KOMRČAR“ .....	12
7.4 KRAJOBRAZNA ANALIZA PARK ŠUME „KOMRČAR“ .....	14
8. POSEBNI REZERVAT ŠUMSKE VEGETACIJE „DUNDO“.....	16
8.1 BIORAZNOLIKOST U POSEBNOM REZERVATU „DUNDO“.....	16
8.2 VEGETACIJSKI POKROV POSEBNOG REZERVATA „DUNDO“.....	17
8.3 KRAJOBRAZNA ANALIZA POSEBNOG REZERVATA „DUNDO“.....	19
9. ZNAČAJNI KRAJOBRAZ LOPAR.....	22
9.1 GEOLOŠKE KARAKTERISTIKE ZNAČAJNOG KRAJOBRAZA LOPAR.....	22
9.2 BIORAZNOLIKOST ZNAČAJNOG KRAJOBRAZA LOPAR.....	24
9.3 VEGETACIJSKI POKROV ZNAČAJNOG KRAJOBRAZA LOPAR.....	24
9.4 KRAJOBRAZNA ANALIZA ZNAČAJNOG KRAJOBRAZA LOPAR.....	25
10. ZAKLJUČAK.....	27
11. LITERATURA.....	28

## **1. OPĆENITO O OTOKU RABU**

Otok Rab nalazi se u Republici Hrvatskoj na istočnoj strani Jadranskog mora te pripada otočnoj skupini Kvarnerskoga zaljeva. Geografski je smješten između 44° 41' i 44° 51' sjeverne geografske širine i 14° 53' istočne geografske dužine gledano od Greenwicha. Površina otoka je 90.8 kilometara kvadratnih što ga čini četvrtim prema površini otokom Kvarnerskog zaljeva te devetim među otocima Jadranskog mora. Na otoku postoji devet naselja (Barbat, Banjol, Grad Rab, Palit, Kampor, Mundanije, Supetararska Draga, Lopar). Otok Rab broji desetak tisuća stanovnika, ali se taj broj višestruko povećava tijekom ljetnih mjeseci zbog izrazite turističke djelatnosti. Rab je jedan od najšumovitijih hrvatskih otoka te se odlikuje visokom bioraznolikošću, u većini očuvanom prirodom i specifičnim prirodnim strukturama. Prema Zakonu o zaštiti prirode na Otoku Rabu nalaze se tri zaštićena područja, a to su „Park Komrčar“ u kategoriji park- šume, „Šuma Dundo“ u kategoriji posebnog rezervata šumske vegetacije i „Značajni krajobraz Lopar“ u kategoriji značajnog krajobraza.

## **2. ZAŠTIĆENO PODRUČJE I KRAJOBRAZ**

Prema definiciji koju je prihvatio IUCN (Međunarodna unija za zaštitu prirode) zaštićeno područje je kopneno i/ili morsko područje osobito namijenjeno zaštiti i održavanju biološke raznolikosti te područje prirodnih i srodnih kulturnih bogatstava kojima se upravlja zakonskim ili kakvim drugim djelotvornim sredstvima. (Martinić, 2010.)

Prema Konvenciji o EU krajobrazima i zakonu o zaštiti okoliša krajobraz predstavlja određeno područje, viđeno ljudskim okom, čija je narav rezultat međusobnog djelovanja prirodnih i/ili ljudskih čimbenika. Također, Zakon o prostornom uređenju i gradnji definira krajobraz na isti način, ali i naglašava da ga obilježava prevladavajuća prisutnost prirodnih sastojina.

### **3. DEFINICIJA KRAJOBRAZNE ANALIZE**

Krajobrazna analiza je proces proučavanja, opisivanja i interpretacije ekologije krajobraza nekog prostora. Tijekom tog procesa prepoznaju se, opisuju i klasificiraju dijelovi krajobraza i koridori za kretanje. Uzorci i pojave koji su tim procesima prepoznati slute za procjenu dosadašnjih utjecaja i narušavanja (prirodnim i čovjekovim) iza planiranje čovjekovog djelovanja, odnosno korištenja prostora.

#### **Tijekom krajobrazne analize potrebno je:**

1. Prepoznati i klasificirati tipove ekosustava, koridore za kretanje, odnosno povezivanje izdvojenih dijelova te njihov raspored u krajobrazu.
2. Provesti ekološku analizu svake pojedine sastavnice krajobraza ( šumska sastojina, biotop, habitat)
3. Prepoznati mrežu različitih šumskih i drugih sastojina raspoređenih u krajobrazu kao i njihovu vezu sa susjednim ekosustavima.
4. Prepoznati i izdvojiti osobito vrijedne sastojine i ekosustave s ciljem uspostavljanja mreže zaštićenih predjela na nekom području koji bi slutili za očuvanje biološke raznolikosti.

#### **Kriteriji vrednovanja krajobraza**

1. Prirodnost - Ocjenjuje se očuvanost prirodnih elemenata, odnosno koliko se odabrano krajobrazno područje prostorno percipira kao izvorno prirodno. Prirodnim se mogu ocijeniti i prostori sekundarnog porijekla, to jest ekosustavi naknadno uvedeni u prostor i prepušteni sukcesiji.
2. Raznolikost - Ocjenjuje se raznolikost oblika, odnosno diverzitet elemenata, kao na primjer različitost oblika pojavljivanja šuma, razvedenost reljefa, razni oblici vode.
3. Prostorni red - Ocjenjuje se visina stupnja prostornog reda, odnosno prisutnost elemenata prostornog reda kao što su ponavljanje, ritam, smjer, stupnjevanje. Visoko vrijedni na primjer bi bili primjerice terasirani krajobrazi s prepoznatljivim ponavljajućim uzorkom.
4. Harmoničnost - Označava kombinaciju diverziteta i reda što znači da se valorizira kvaliteta slike krajobraza kao rezultata dobre ili loše transformacije prirodnih uvjeta, to jest valorizira se stupanj prilagodbe postojećim prirodnim uvjetima. Također

valorizira se transparentnost i prepoznatljivost uzorka, na primjer uzorci visoke raznolikosti i formalne ili stroge strukture predstavljaju visoku vrijednost, dok se povećanjem diverziteta i smanjivanjem prostornog reda vrijednosti smanjuju.

5. Simbolično značenje prirodnih elemenata - Na temelju prirodnih krajobraznih obilježja (npr. šumska područja, geomorfološki fenomeni, otočni arhipelag) odlučuje se u kojoj je mjeri neko krajobrazno područje prepoznato na državnoj, regionalnoj i lokalnoj razini.
6. Simbolično značenje kulturnih elemenata - Na temelju krajobraznih obilježja kulturnih elemenata (npr. terasirana područja, područje s bogatom graditeljskom baštinom i spomenicima kulture) odlučuje se u kojoj je mjeri neko krajobrazno područje prepoznato na državnoj, regionalnoj i lokalnoj razini.

#### **4. OROGRAFSKA OBILJEŽJA OTOKA RABA**

Reljef otoka Raba zonalne je strukture. Definiran je dobro izraženim grebenom Kamenjaka, vapnenačkog sastava, na sjeveroistoku. Zatim slijedi dvojna flišna udolina (supetarsko-mundanijska i kamporska) s erozijsko-derazijskim grebenom, oblikovanim u flišu, te kalifrontska zaravan u kršu na jugozapadu. Sjeverozapadno od grebena Kamenjaka oblikovano je osim toga erozijsko-derazijsko područje poluotoka Lopara. (Tomulić, 1987; u Španjol, 1995)

Od reljefnih struktura na otoku Rabu valja izdvojiti vapnenački greben Kamenjak kao najvišu i najveću reljefnu cijelinu. Proteže se duljinom od 21 kilometra od najjužnije toče rta Gavranića do najsjevernijeg rta Sorinja, a najviši vrh imena Kamenjak ili Tinjaroša nalazi se na visini od 410 metara. Poluotok Lopar je veoma značajna reljefna cijelina jer se na njoj smjestilo današnje zaštićeno područje „Značajni krajobraz Lopar“. Poluotok je dlanastog oblika s brojnim pjeskovitim i plitkim uvalama i dražicama. Flišne je građe, a sami reljef otoka su raščlanili i oblikovali procesi ispiranja, jaružanja i osipanja, dok je abrazijsko djelovanje valova uvjetovalo morfološki oblik obale. Specifična pojava na poluotoku jesu razne mikroreljefne forme poput zemljanih piramida, kula, stupova i sličnih oblika. Veoma bitna reljefna cijelina, osobito sa šumarskog i biološkog aspekta je Kalifront. Ta krška zaravan predstavlja najzeleniji dio otoka s najvrijednijom šumom. Na Kalifrontu se smjestio i

posebni rezervat šumske vegetacije „Šuma Dundo“. Zaravan Kalifront nastala je zbog rubne korozije u prijašnjim vlažnim i toplim klimatskim uvjetima. Duga je 9 kilometara, a široka oko 3 kilometra. Kalifrontske obale su uglavnom niske i stjenovite te ih karakterizira pojava krških oblika poput škrapa i pećina. Zemljani, odnosno pedološki pokrov na Kalifrontu je veoma dobro sačuvan zahvaljujući bogatom šumskom pokrovu.

Od ostalih reljefnih cijelina na otoku Rabu mogu se izdvojiti Mundanijski greben, Supetarsko-mundanijska udolina, Kamporska udolina i Loparska udolina.

## **5. HIDROGRAFSKA OBILJEŽJA OTOKA RABA**

Može se reći kako je otok Rab bogat vodom. Vodu na otoku Rabu možemo podijeliti na more i kopnenu vodu.

More je na otoku nezaobilazna cijelina, te neposredno ili posredno ono je svojevrsni pokretač razvoja, bilo to primjerice kroz ribarstvo ili kroz turizam kao najvažniji izvor prihoda u novije doba života na otoku. More oko Raba nikada nije jako hladno te je najtoplije u kolovozu. Salinitet iznosi 37-38 ‰ (Španjol,1995). Najveće visine valova zapažaju se dok puše jugo, dok bura stvara kratke i strmije valove s pojavom dima i vodene prašine. Amplitude razine mora zimi su veće nego za vrijeme ljetnih mjeseci. Srednja vrijednost prozirnosti mora iznosi 19.6 metara ( Španjol,1995). S turističkom djelatnosti dolazi do pojave onečišćavanja mora i smanjivanja njegove kvalitete te je to nešto čega treba biti svijestan i na što treba obratiti pažnju te težiti održivom konceptu razvoja.

U pogledu kopnene vode otok Rab je jedan od vodom najbogatijih Jadranskih otoka. Na otoku postoji približno 300 izvora i zdenaca. Bogatstvo vodenih izvora posljedica je geološke građe i sastava, odnosno kombinacije krša (vapnenca) i nepropusnih flišnih naslaga. Na otoku Rabu se mogu izdvojiti 3 kolektora podzemne vode. Vodeni tokovi na Rabu također imaju veliko značenje, ali valja napomenuti kako su većina njih periodični, što znači da većina njih za vrijeme suša nema vode. Najveći periodični vodeni tok je Veli potok koji teče od Banjola do Supetarske uvale u duljini od 4 kilometra. U njega se slijevaju vode periodičnih tokova bujičastog tipa s najvećeg dijela Kamenjaka. Kalifrontska zona je najsiromašnija vodom, ali za vrijeme kiša derazijskim dolinama teče voda. Karakteristična pojava na kršu su i lokve.



One su u prošlosti bile veoma značajne za napajanje stoke, a na Kamenjaku i Kalifrontu ih je bilo najviše. Danas, sa smanjenjem broja stoke, lokve su se prestale održavati, bivaju zatrpane, te većina njih gubi svoju funkciju i nestaje.

## **6. KLIMATSKA OBILJEŽJA OTOKA RABA**

Otok Rab je otok sredozemne klime s dugim i toplim ljetima te blagim i kišovitim zimama. Posebnu važnost u formiranju klimatskog karaktera ima brdski lanac Kamenjaka koji ga štiti od bure, poput prirodno postavljenog zida. Dovoljno je spomenuti kamenitu sjevernu stranu Kamenjaka, izloženu buri, na kojoj je vegetacija zbog ekstremnih uvjeta specifična ili sasvim izostaje.

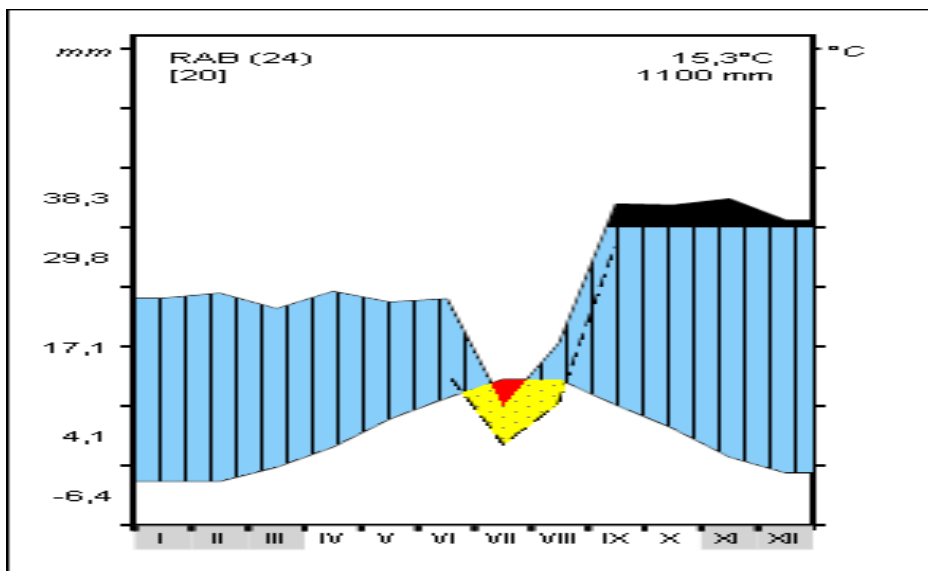
Relativno visoke zimske temperature na Rabu najizrazitije su obilježje njegovih klimatskih značajki. Zimski mjeseci imaju srednje mjesečne temperature iznad 7 °C. Srednja temperatura na otoku iznosi 14 °C. Srednja mjesečna temperatura najhladnijeg mjeseca (siječnja) je 7,1 °C, dok je najtopliji mjesec (srpanj) s srednjom temperaturom od 23,7 °C. Amplituda između najhladnijeg i najtoplijeg mjeseca iznosi 16,6 °C. Broj toplih dana u Rabu prosječno je 84, a hladni se dani ne javljaju svake godine. Studeni dani, odnosno dani u kojima je maksimalna temperatura ispod 0 °C, izuzetno su rijetki. Broj dana s toplim noćima i sparnih dana, koji su fiziološki teže podnošljivi, povoljniji je nego na južnom dijelu Jadrana. Za vegetaciju važne su i ekstremne vrijednosti temperature zraka, a za razdoblje od 1961. do 1983. apsolutni je maksimum bio 36,7 °C, a minimum -8,2 °C, što znači da je razlika apsolutnih ekstrema 44,9 °C.

Rab je poznat po relativno visokoj insolaciji. S prosječno 2417 sunčanih sati godišnje pripada sunčanom području sjevernog Jadrana koje obuhvaća zapadni i južni rub Istre, Lošinj, obalni pojas Krka, Pag i manje otoke u blizini. Srednje trajanje insolacije kreće se od 11 h dnevno u najtoplijem mjesecu srpnju pa do 3 h dnevno u prosincu.

Prosječna godišnja naoblaka Raba je 5, što znači da Rab pripada područjima s graničnim karakteristikama između vedrih i oblačnih prostora. Najoblačniji su mjeseci studeni i prosinac, a najvedriji srpanj i kolovoz. Naoblaka se u proljeće smanjuje u odnosu na zimu, no najveće je razvedranje početkom ljeta. Rab ima godišnje 93 vedra dana.

Rab ima relativno visok stupanj padalina, ali su one koncentrirane u kasnojesenskim i ranoproljetnim mjesecima i kraćeg su trajanja u odnosu na druge otoke, stoga je klima u razdoblju ljetne turističke sezone vrlo povoljna. Kvarnerski zaljev kojemu pripada i otok Rab okružen je planinskim lancima Učkom i Velebitom koji primaju velike količine oborina, pa stoga i Rab ima prosječno 1108 mm padalina. Oborine se na Rabu javljaju najčešće u obliku kiše, a snijeg je iznimno rijedak, a pada donešen olujnom burom koja ga prebaci preko Kamenjaka.

Važnost u formiranju klime i utjecaj na vegetaciji, tlo, a potom i na gospodarske djelatnosti, turizam, ribarstvo, poljodjelstvo imaju i vjetrovi. Na rapsku klimu osobito važan utjecaj bura i jugo. Bura nije isključivo sjeveroistočni vjetar, ona na Rabu puše iz svih smjerova između sjevera i istoka, pa i do jugoistoka. Bura uglavnom donosi vedro, sunčano, suho, ali i nešto hladnije vrijeme, budući da puše s kopna. To je posebice izraženo u zimskim mjesecima. Utjecaj bure vidljiv je i na sjeveroistočnoj padini Kamenjaka, koja je vrlo negostoljubiva te je karakterizira oskudna ili nepostojeća vegetacija. Jugo također pripada povremenim regionalnim jadranskim vjetrovima, a uvjetovan je ciklonama koje putuju sjevernim dijelom Mediterana. Dominantno puše s jugoistoka, ali i s juga. Jugo donosi relativno topao i vlažan zrak i oborine. U toplijem dijelu godine odnosno u ljetnim danima zrak osvježava maestral ili zmorac, koji puše uglavnom sa zapada. To je periodični dnevni vjetar ovisan o temperaturnim razlikama između mora i kopna.



Slika br. 1 - klimadijagram prema Walteru za meteorološku postaju Rab (izvor: DHMZ)

## 7. PARK ŠUMA „KOMRČAR“

Područje park šume Komrčar nekada je bilo pasište za stoku (ovce,koze). Pošumljavanje je započelo 1890. godine, a završilo 1905. godine. Za pošumljavanje područja zaslužan je tadašnji rapski nadšumar Pravdoje Belija koji si je za zadaću uzeo prvotno ozeleniti prostor, a potom svojim znanjem mu dati parkovnu formu. Park šuma Komrčar zaštićena je 15. ožujka 1965. godine u kategoriji rezervata prirodnog predjela, odnosno, u danas važećoj kategoriji park-šume. Površina park šume Komrčar iznosi 8,3 ha. Komrčar se nalazi neposredno uz Grad Rab te predstavlja pravu zelenu oazu i znamenitost za lokalno stanovništvo otoka, a od velikog značaja je i njegova turistička funkcija jer gotovo da nema posjetitelja otoka koji se nije barem jednom prošetao park šumom.

### 7.1 BIORAZNOLIKOST PARK ŠUME „KOMRČAR“

Detaljno istraživanje flore, a posebice dendroflore Komrčara napravili su tokom 1992. i 1993. godine dr. sc. Željko Španjol i dipl. ing. Sandra Wolf. Prema njihovu istraživanju u užem području park šume nalazi se 80 vrsta, ali u istraživanju je obuhvaćeno i šire područje koje obuhvaća i produžetak uz šetalište fra Odorika Bdurine sve do pod Trg slobode te terasasto područje ispod gradskog groblja.

Biljne vrste koje se nalaze u užem području park šume su:

*Acer monspessulanum* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Acer pseudoplatanus* »Atropurpurea« , *Agave americana* L., *Arbutus unedo* L., *Arundo donax* L., *Asparagus acutifolius* L., *Atriplex halimus* L., *Cedrus deodara* (D. Don.) G. Don., *Cercis siliquastrum* L., *Clematis flamula* L., *Clematis vitalba* L., *Crataegus transalpina* A. Kern., *Coronilla emeroides* (Boiss & Sraner) , *Colutea arborescens* L., *Cupressus arizonica* Greene, *Cupressus sempervirens* var. *horizontalis*, (Mili.) Gord, *Cupressus sempervirens* var. *pyramidalis* (Ait) Nym, *Erica arborea*, L. *Erica manipuliiflora* Salisb. (*E. verticillata* Forsk.), *Euphorbia wulfenii*, *Evonymus japonica* Thunb., *Ficus carica* L., *Fraxinus ornus* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Helichrysum italicum* (Roth.) G. Don., *Hedera helix* L., *Inula viscosa* L., *Jasminum nudiflorum* Lindl., *Juniperus macrocarpa* Sibith. et. Sm., *Juniperus oxycedrus* L., *Juniperus phoenicea* L., *Laurus nobilis* L., *Ligustrum ovalifolium* Hassk., *Lonicera implexa* L., *Morus*

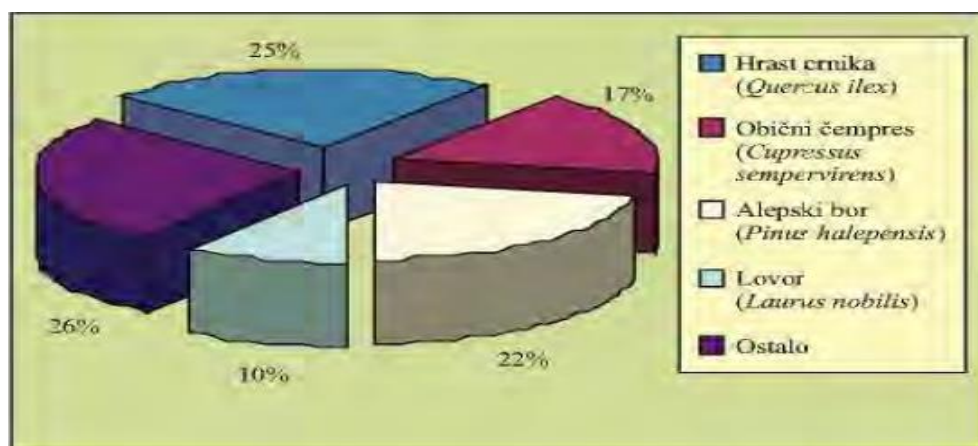
*alba* L., *Morus nigra* L., *Myrtus communis* L., *Nerium oleander* L., *Olea europea* L. *Olea silvestris* L., *Osyris alba* L., *Phyllirea latifolia* L., *Phyllirea media* L., *Pinus brutia* Ten., *Pinus halepensis* Mill., *Pinus pinea* L., *Pistacia lentiscus* L., *Pittosporum tobira* Ait., *Prunus avium* L., *Prunus domestica* L., *Prunus mahaleb* L., *Prunus persica* (L.) Sieb et Zucc., *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Frano, *Quercus ilex* L., *Quercus pubescens* Willd., *Quercus suber* L., *Rhamnus alaternus* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Rosa sempervirns* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Rubia peregrina* L., *Rubus dalmatinus* Tratt., *Ruscus aculeatus* L., *Sambucus ebulus* L., *Smilax aspera* L., *Sorbus domestica* L., *Spartium junceum* L., *Spirea bumalda*, *Tamarix dalmatica* Baum, *Tamus communis* L., *Taxus baccata* L., *Thuja orientalis* L., *Tilia cordata* Mill., *Ulmus tortuosa* ssp. *dalmatica* Trinajstić, *Viburnum tinus* L., *Vinca major* L., *Yucca filamentosa* L.

Što se tiče faune unutar park šume valjalo bi izdvojiti brojne ptice koje obitavaju unutar nje, te isto tako i brojne vrste leptira između kojih se ističe kleopatrin žučak (*Gonepteryx cleopatra*)

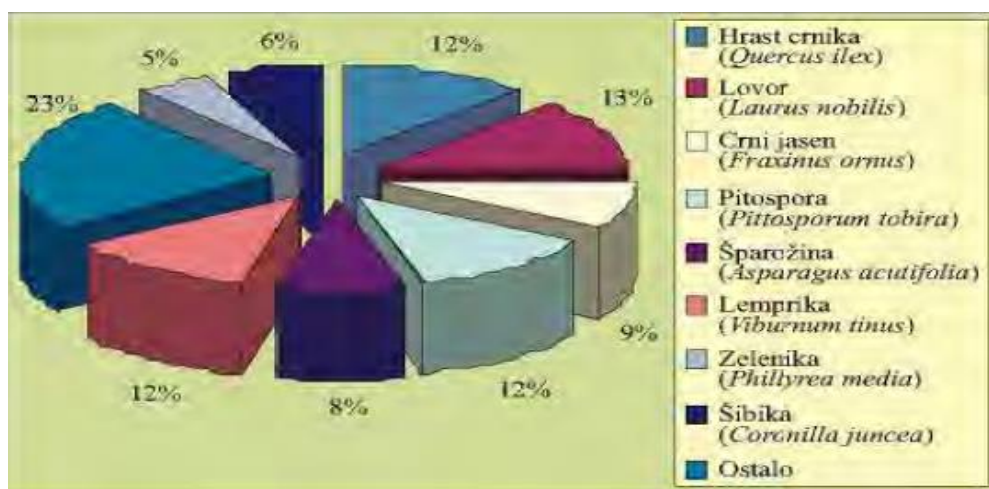
## 7.2 VEGETACIJSKI POKROV PARK ŠUME „KOMRČAR“

Fitocenološki gledano park šuma Komrčar je autohtona šuma hrasta crnike- *Fraxino ornio-Quercetum ilicis*, odnosno u nekim djelovima sađena šuma alepskog bora-*Pinus halepensis*.

Čitava park šuma podijeljena je na 37 ploha, koje omeđuju postojeće staze. Grafikoni u nastavku nastali su na temelju tablica koje prikazuju florni sastav svake pojedine plohe te pokrovnost sloja drveća iz istraživanja dr. sc. Romana Rosavca.



Slika br. 2 - grafički prikaz postotnog udjela pojedine vrste u sloju drveća (izvor: Roman Rosavec, Park-šuma „Komrčar“ na otoku Rabu- stanje i valorizacija)

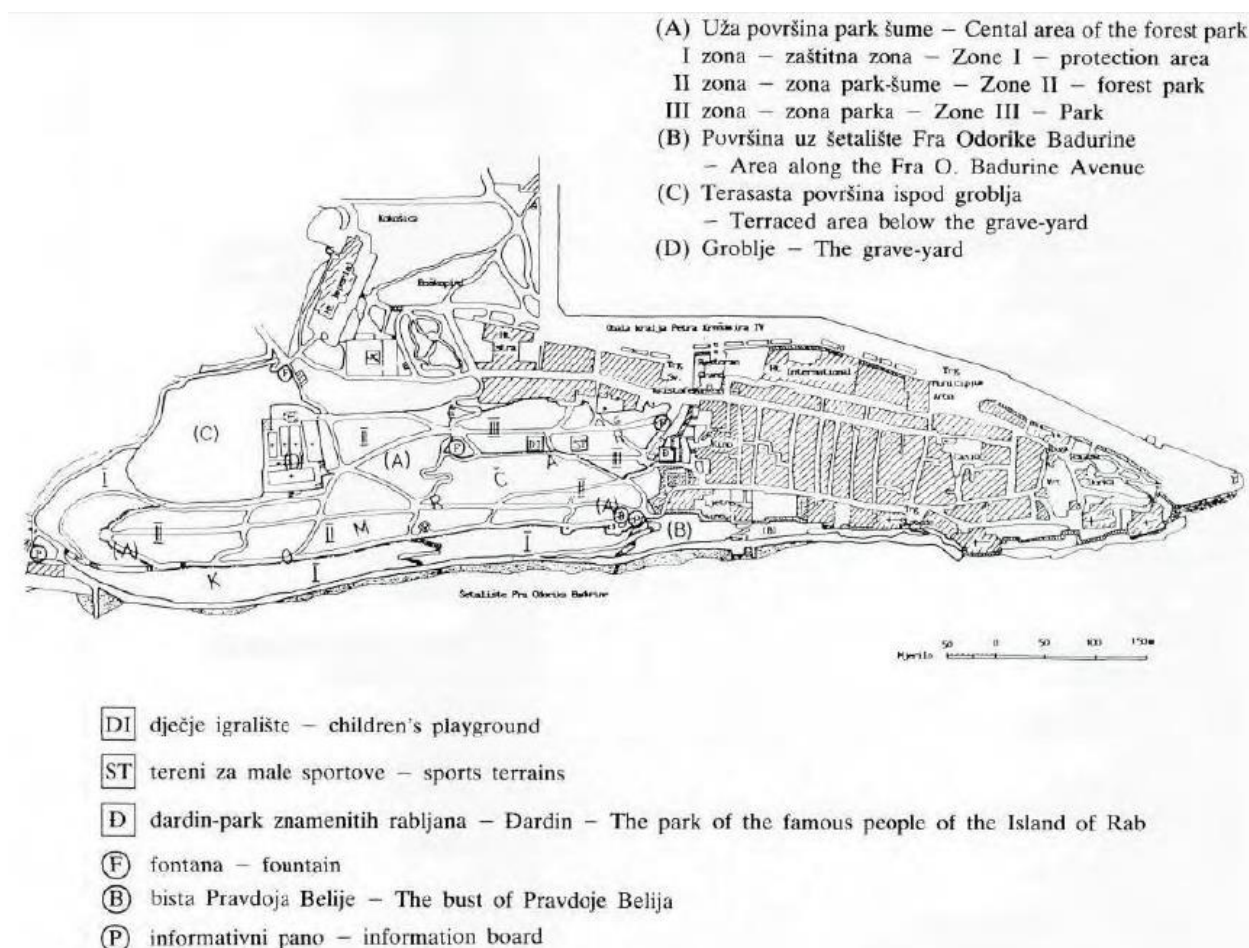


Slika br. 3 - grafički prikaz postotnog udjela pojedine vrste u sloju grmlja (izvor: Roman Rosavec, Park-šuma „Komrčar“ na otoku Rabu- stanje i valorizacija)

Sloj prizemnog rašća, tamo gdje postoji, uglavnom čini travna vegetacija. Najčešće se mogu susresti sljedeće vrste: bršljan (*Hedera helix*) i broćika (*Rubia peregrina*). Iz grafičkog prikaza može se zaključiti kako u sloju drveća hrast crnika i alepski bor imaju približno podjednak postotak te su to dvije najzastupljenije vrste u park šumi. U sloju grmlja najdominantnija vrsta je hrast crnika. Ti podaci ukazuju da se park-šuma, koju je u osnutku činio alepski bor sa manjom primjesom autohtonih vrsta, počela pretvarati u autohtonu šumu hrasta crnike sa svim njenim pratilicama.

### 7.3 PROSTORNA PODJELA PARK ŠUME „KOMRČAR“

Park šuma Komrčar podijeljena je u tri zone (Španjol, Wolf, 1994). Zone su određene prema prostornoj, funkcionalnoj i biološko-ekološkoj raznolikosti.



Slika br. 4 - karta i zonacija park šume Komrčar (izvor: Španjol Željko, Wolf Sandra, Biološko-ekološka i prostorna valorizacija park-šume „Komrčar“ na Rabu)

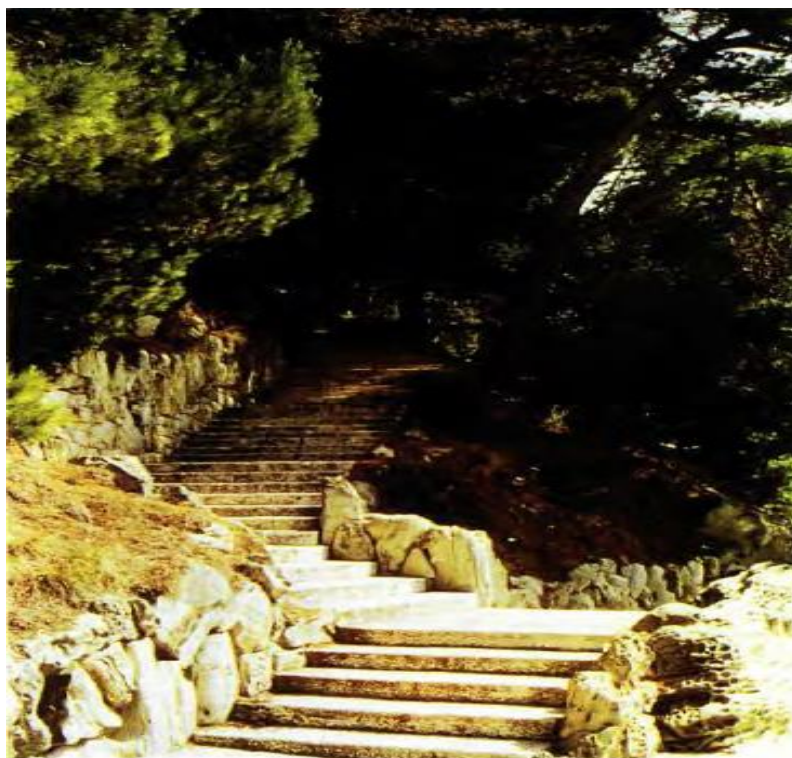
Zone su:

- I zona – zaštitna zona (usko područje park šume prema moru)
- II zona – zona park-šume (središnji dio park šume)
- III zona – zona parka (rubni dio park šume okrenut prema gradu)

Navedena podjela prostora omogućava kreativne zahvate u sve tri zone, a posebice u prvoj i drugoj zoni.

## 7.4 KRAJOBRAZNA ANALIZA PARK ŠUME „KOMRČAR“

Primjer 1 - Stepenice iz zone park-šume (II) kroz zaštitnu zonu (I) do šetališta Fra Odorika Badurine (izvor: Španjol Željko, Wolf Sandra, Biološko-ekološka i prostorna valorizacija park-šume „Komrčar“ na Rabu)



Pitanje 1a)	5	4	3	2	1	
Prirodno						Neprirodno
Raznoliko						Jednolično
Visok stupanj prostornog reda						Nizak stupanj prostornog reda
Harmonično						Kaotično

Pitanje 1b)	ZNAČAJ			
	Državni	Regionalni	Lokalni	Ništa od navedenog
Simbolično značenje prirodnih elemenata				
Simbolično značenje kulturnih elemenata				

Primjer 2 - spomenik Pravdoju Beliji (izvor: Damir Barčić)



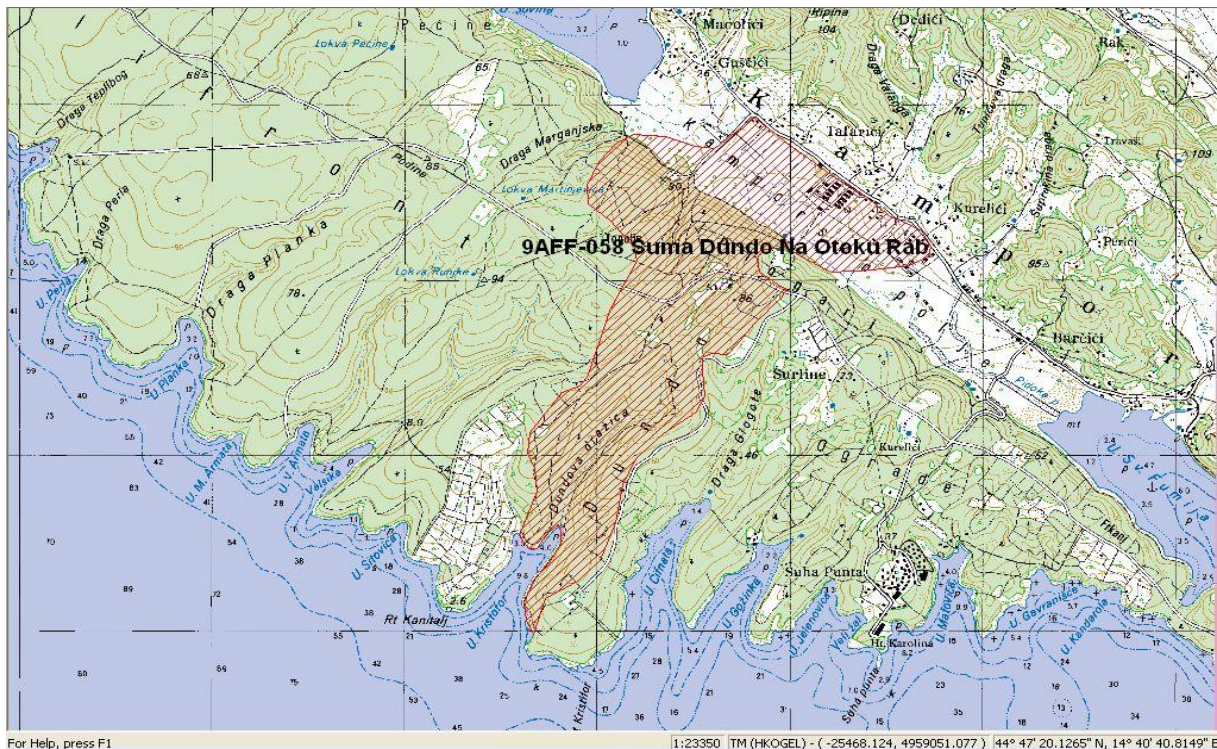
Pitanje 1a)	5	4	3	2	1	
Prirodno						Neprirodno
Raznoliko						Jednolično
Visok stupanj prostornog reda						Nizak stupanj prostornog reda
Harmonično						Kaotično

Pitanje 1b)	ZNAČAJ			
	Državni	Regionalni	Lokalni	Ništa od navedenog
Simbolično značenje prirodnih elemenata				
Simbolično značenje kulturnih elemenata				



## 8. POSEBNI REZERVAT ŠUMSKE VEGETACIJE „DUNDO“

Šuma Dundo je jedna od rijetkih očuvanih, a može se reći i najznačajnijih šuma hrasta crnike na području Mediterana. Također, ona je i najznačajnija šuma na otoku Rabu. Smještena je na poluotoku Kalifrontu sa površinom od 106 ha, a nalazi se na nadmorskim visinama između 0 i 80 metara. Šuma Dundo određeni vid zakonske zaštite ima od 1949. godine, a danas je zaštićena pod kategorijom posebnog rezervata (botanički rezervat-šumske vegetacije).



Slika br. 5 - položaj posebnog rezervata šumske vegetacije Dundo  
(izvor: [http://web.hamradio.hr/9aff/9AFF-058\\_Dundo/dundo.htm](http://web.hamradio.hr/9aff/9AFF-058_Dundo/dundo.htm))

### 8.1 BIORAZNOLIKOST U POSEBONOM REZERVATU ŠUMSKE VEGETACIJE „DUNDO“

U rezervatu raste znatan broj biljnih vrsta, a najznačajnije od njih su: hrast crnika (*Quercus ilex*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), zelenika (*Phillyrea latifolia*), veliki vrijes (*Erica arborea*), tršlja (*Pistacia lentiscus*), planika (*Arbutus unedo*), mirta (*Myrtus communis*), lemprika (*Viburnum tinus*), primorska ciklama (*Cyclamen repandum*), tetivika (*Smilax aspera*),

vazdazelena ruža (*Rosa sempervirens*), šparoga (*Asparagus acutifolius*), bljušt (*Tamus communis*).



Slika broj 6 - cvjetovi rijetke orhideje kukavice (*Serapias* sp.) na travnatoj čistini (izvor: <http://www.ju-priroda.hr/3zasticeni/suma-dundo.pdf>)

Fauna posebnog rezervata je dosta raznolika, a najčešće vrste su ćuk (*Athene noctua*), šumski miš (*Apodemus flavicollis*), kornjaši trčci (*Carabus* sp.).

Što se tiče gljiva, najčešće su zavodnica (*Omphalotus olearius*), lisičica (*Cantharellus cibarius* var.), krasnice i mliječnice (*Russulaceae*), vrganjevke (*Boletaceae*).

## **8.2 VEGETACIJSKI POKROV POSEBNOG REZERVATA ŠUMSKE VEGETACIJE „DUNDO“**

Prema prof. dr. sc Željku Španjolu (Španjol,1995) na osnovi raznih fitocenoloških, pedoloških i strukturno-gospodarskih istraživanja sastojina u posebnom rezervatu dolaze dvije značajne šumske zajednice.

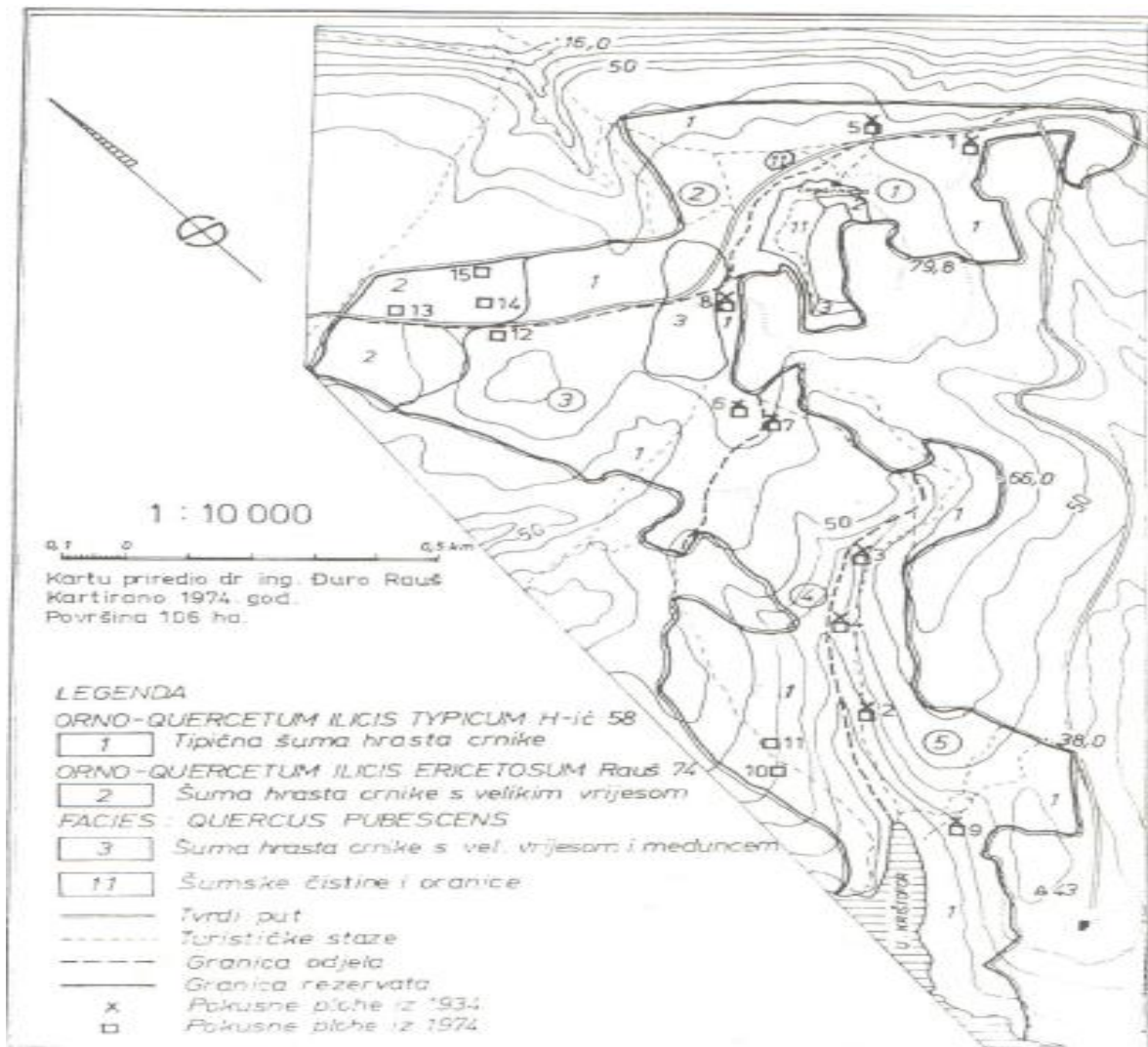
Zajednice su:

- I. Zajednica *Orno-Quercetum ilicis typicum* H-ić 1958 koja pridolazi na crvenici na vapnencu (lesivirane, plitke, glinaste) i na smeđim tlima na vapnencu (lesivirana, srednje duboka, glinasta).

II. Zajednica *Orno-Quercetum ilicis ericetosum* Rauš 1974

Facijes: *Quercus pubescens*, koja pridolazi na eutričnom smeđem tlu na crvenkasto smeđim kvartnim pijescima (tipično, dvoslojni profil).

U većem dijelu rezervata vidljiva je pojava prirodne progresije. Uz pomoć određenih uzgojnih zahvata unutar nekih sastojina, ta bi se pojava mogla proširiti i na sve ostale površine.



1. Slika br.7 - fitocenološka karta posebnog rezervata Dundo (izvor: Španjol Željko, Prirodna obilježja Raba (1995.))

### **8.3 KRAJOBRAZNA ANALIZA POSEBNOG REZERVATA ŠUMSKE VEGETACIJE „DUNDO“**

Važno je spomenuti da se do šume Dundo se može stići asfaltnom cestom iz Raba preko Sv. Eufemije, a do nje vodi i zanimljiva pješačka staza koju je projektirao dipl. ing. šum. Ante Premužić. Pješačka staza počinje lijevo od izvorišta Pidoka i ide blagim usponom i stranom. Staza nadalje dolazi do ulaza u posebni rezervat. Staza prelazi preko asfaltne ceste za Dundo te se kreće se uz suhozidom ograđenu privatnu šumu te izlazi kod lugarnice Dundo te završava u uvali Kristofor.

Također šumska staza koja prolazi rezervatom vrlo je lijepo trasirana i prolazi kroz atraktivne šumske predjele te postoji mogućnost njene turističke valorizacije. Postoji i geološko poučna staza koja djelomično prolazi kroz dotično zaštićeno područje te je ona zasigurno jedan od faktora koji može pridonijeti unaprijeđenju i razvitku zaštićenog područja.

Primjer 1 - pogled na šumu Dundo iz zraka (izvor: <http://www.ju-priroda.hr/3zasticeni/sumadundo.pdf>)



<b>Pitanje 1a)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>Prirodno</b>						<b>Neprirodno</b>
<b>Raznoliko</b>						<b>Jednolično</b>
<b>Visok stupanj prostornog reda</b>						<b>Nizak stupanj prostornog reda</b>
<b>Harmonično</b>						<b>Kaotično</b>

<b>Pitanje 1b)</b>	<b>ZNAČAJ</b>			
	<b>Državni</b>	<b>Regionalni</b>	<b>Lokalni</b>	<b>Ništa od navedenog</b>
<b>Simbolično značenje prirodnih elemenata</b>				
<b>Simbolično značenje kulturnih elemenata</b>				

Primjer 2 - spomen ploča prof. dr. sc. Đuri Raušu (izvor: <http://www.sumari.hr/raus/>)



<b>Pitanje 1a)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>Prirodno</b>						<b>Neprirodno</b>
<b>Raznoliko</b>						<b>Jednolično</b>
<b>Visok stupanj prostornog reda</b>						<b>Nizak stupanj prostornog reda</b>
<b>Harmonično</b>						<b>Kaotično</b>

<b>Pitanje 1b)</b>	<b>ZNAČAJ</b>			
	<b>Državni</b>	<b>Regionalni</b>	<b>Lokalni</b>	<b>Ništa od navedenog</b>
<b>Simbolično značenje prirodnih elemenata</b>				
<b>Simbolično značenje kulturnih elemenata</b>				

Primjer 3 - staza kroz posebni rezervat

(izvor: <http://www.najboljeuhrvatskoj.info/2013/ideje/suma-dundo-otok-rab-754.html>)



<b>Pitanje 1a)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>Prirodno</b>						<b>Neprirodno</b>
<b>Raznoliko</b>						<b>Jednolično</b>
<b>Visok stupanj prostornog reda</b>						<b>Nizak stupanj prostornog reda</b>
<b>Harmonično</b>						<b>Kaotično</b>

<b>Pitanje 1b)</b>	<b>ZNAČAJ</b>			
	<b>Državni</b>	<b>Regionalni</b>	<b>Lokalni</b>	<b>Ništa od navedenog</b>
<b>Simbolično značenje prirodnih elemenata</b>				
<b>Simbolično značenje kulturnih elemenata</b>				

## 9. ZNAČAJNI KRAJOBRAZ LOPAR

Sjeveroistočni dio poluotoka Lopara status zaštite ima od 1969. godine, a prema današnjoj kategorizaciji nalazi se u kategoriji značajnog krajobraza.

Površina zaštićenog područja je 100 ha, a njegova granica približno ide crtom od hridi Kaštelina kraj uvale Crnike do plićine Vela sika na sjeverozapadu poluotoka.

### 9.1 GEOLOŠKE KARAKTERISTIKE ZNAČAJNOG KRAJOBRAZA LOPAR

Može se reći kako se poluotok Lopar na Rabu, s obzirom na naš obalni krajolik, izdvaja neobičnom morfologijom. Razlog tome je petrografski sastav stijena od kojih je izgrađen. Budući da je građen od eocenskih flišnih lapora i pješčenjaka, na njemu je oblikovana vrlo zanimljiva i razvedena obala. U zapadnom dijelu pretežno se pojavljuju lapori dok se pješčenjaci pojavljuju u istočnom dijelu. Pješčenjaci su specifičnog izgleda te su vrlo prhki i

trošni. To je razlog zašto su u njima, djelovanjem kiše i vjetra, nastali procesi erozije i korozije koji su stvorili njihove razne oblike poput gljiva, piramida ili kula veličine i do 5 metara.

S geološko-morfološkog aspekta značajno je da su specifični mikroreljefni oblici upravo nastali tamo gdje je najdeblji sloj fliša. Eocenske flišne stijene vrlo su trošne i mjestimice su pokrivene pjeskovitim kvartarnim naslagama, debelim ponegdje i do 15 metara. Intenzivno jaruženje i spiranje dovelo je u takvim naslagama do nastanka navedenih neobičnih mikroreljefnih oblika. Boja mikroreljefnih formi poput kula ili piramida je različita, ovisno o sastavu kvartnih naslaga koje leže na flišu, a najčešće su crvenkastosmeđe boje. Trajniji su oni mikroreljefni oblici koji na svom vrhu imaju zaštitnu „kapu“ raslinja, dok se drugi razmjerno brzo troše i nestaju.

Također, vodonepropusne flišne naslage razlog su što se u ovome području nalazi nekoliko izvora pitke vode.



Slika br. 8 - mikroreljefni oblik unutar značajnog krajobraza (izvor: Irina Žeger Pleše, DZZP)



## 9.2 BIORAZNOLIKOST ZNAČAJNOG KRAJOBRAZA LOPAR

U zaštićenom području s obzirom na floru obitavaju mirta (*Myrtus communis*), tršlja (*Pistacia lentiscus*), bušini (*Cistus* sp.) i brojne druge vrste mediteranske flore. Također, mogu se naći rijetke biljke pješčarke (crnkasta šiljevina-*Schoenus nigricans*) te halofilna flora na zaslanjenoj morskoj obali.



Slika br. 9 - primjer vegetacije na pijesku erozije  
(izvor: <http://www.ju.priroda.hr/3zasticeni/lopar.pdf>)

## 9.3 VEGETACIJSKI POKROV ZNAČAJNOG KRAJOBRAZA LOPAR

Od vegetacije unutar zaštićenog područja najzastupljenija je eumediteranska makija i garig, ali također je prisutna rijetka i ugrožena vegetacija obalnog i pješčanog tla. Vrlo je lako zaključiti kako značajni krajobraz Lopar ima vrlo zanimljivu vegetaciju. Primjerice, uz samu obalu, grmovi mirte (*Myrtus communis*) prilegli su uz tlo i izgled im oblikuje posolica i bura koja ovdje snažno puše. Zbog toga je na klifovima i flišnim obalama lijepo razvijena vegetacija halofita. Najčešći su obalni trputac (*Plantago holosteum*) i sredozemna bršaka (*Reichardia picroides*), a na pjeskovitim mjestima u uvalama vrsta trave pirike (*Elymus fractus*). Dublje u kopnu mogu se opaziti sastojine paprati bujadi (*Pteridium aquilinum*), a brežuljci su obrasli vazdazelenom makijom i garigom te ponekom površinom pašnjaka. U svibnju zelenilo trave na tim rijetkim pašnjacima kao i na poluotoku Stolac odudara od jednoličnog izgleda okolnog predjela. Ti pašnjaci odlikuju se mjestimice nježnom travom

vlasastom metlačom (*Aira capillaris*), a drugdje, na pijescima, raste trava zečji repić (*Lagurus ovatus*).

Važno je napomenuti kako vegetacijski pokrov ima veliku ulogu pri očuvanju mikroreljefnih oblika poput kula i piramida. Naime, zahvaljujući gustoći korijenske mreže, vegetacija onemogućuje da dođe do potpunog razaranja erozijskim procesima. Oblici koji na sebi nemaju vegetacijski pokrov više su izloženi atmosferskim prilikama te postupno nestaju.



Slika br. 10 - grmovi mirte (*Myrtus communis*) koji čuvaju tlo od spiranja i erozije (izvor: <http://www.ju-priroda.hr/3zasticeni/lopar.pdf>)

#### **9.4 KRAJOBRAZNA ANALIZA ZNAČAJNOG KRAJOBRAZA LOPAR**

U novije vrijeme u tijeku je projekt „Geopark otok Rab“ prema kojem bi se čitav poluotok Lopar proglasio „Geološkim vrtom“ s većim brojem obilježenih geotočaka, geostaza, geovidikovaca, infotočaka i infocentara. To bi otvorilo zaštićeno područje, ali i cijeli otok Rab širem krugu posjetitelja te bi došlo do obogaćivanja sadržajima što je za turistička mjesta izrazito bitno.

Primjer 1 - rt Stolac (izvor: <http://www.ju-priroda.hr/3zasticeni/lopar.pdf>)



Pitanje 1a)	5	4	3	2	1	
Prirodno						Neprirodno
Raznoliko						Jednolično
Visok stupanj prostornog reda						Nizak stupanj prostornog reda
Harmonično						Kaotično

Pitanje 1b)	ZNAČAJ			
	Državni	Regionalni	Lokalni	Ništa od navedenog
Simbolično značenje prirodnih elemenata				
Simbolično značenje kulturnih elemenata				

## 10. ZAKLJUČAK

Rab je otok iznimnih prirodnih vrijednosti. Od mnogobrojnih prirodnih predjela visoke vrijednosti posebno se ističu tri područja zaštićena Zakonom o zaštiti prirode. To su posebni rezervat šumske vegetacije Dundo, park šuma Komrčar te značajni krajobraz Lopar.

Krajobrazna analiza, razne druge studije i metode valorizacije ovih područja izrazito su potrebne. U zadnje vrijeme projektima poput „Geopark otok Rab“ prirodne znamenitosti otoka Raba dolaze do izražaja pa tako i zaštićena područja, posebice značajni krajobraz Lopar. Ipak, potencijal zaštićenih područja Raba puno je veći od onoga što nam ona danas pružaju. Primjerice, šuma Dundo je šuma izrazite prirodne ljepote i svjetske vrijednosti, ali još uvijek nije predstavljena posjetiteljima u svome punom sjaju. Naime, mogućnost njezina turističkog valoriziranja je izuzetna te se može posijecivati u svrhu izleta, biciklističkog turizma i rekreacije (tkz. aktivni turizam), znanstvenih istraživanja i dr. Također, nedavno je u park šumi Komrčar došlo do obnove starog dječjeg igrališta i stvorena je određena rekreacijska zona što je na tragu mišljenja kako park šuma, kao zeleni biser neposredno uz sami grad Rab, može i mora naći svoje mjesto u cjelokupnoj slici otoka Raba i negovoj turističko-gospodarskoj prezentaciji.

Zaštićena područja vrlo su bitna za otok Rab. Valorizacija zaštićenih područja se događa, iako smatram da je napredak u smislu vrednovanja još moguć i da njihova moguća uloga u svrhu turizma i otvaranju Raba širem krugu posjetitelja s različitim afinitetima nije do kraja prepoznata. Potrebno bi bilo dodatno informiranje i upoznavanje lokalnog stanovništva o vrijednostima zaštićenih područja, ali i drugih prirodnih vrijednosti otoka jer ako sami ne cijesimo ono što imamo, teško će i drugi moći.

## 11. LITERATURA

1. Španjol Željko, **Prirodna obilježja Raba** (1995.)
2. Martinić Ivan, **Upravljanje zaštićenim područjima prirode** (2010.)
3. **Krajolik, Sadržajna i metoda podloga krajobrazne osnove Hrvatske**, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja-Zavod za prostorno planiranje, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu-Zavod za krajobraznu arhitekturu, Zagreb (1999)
4. Roman Rosavec, **Park-šuma „Komrčar“ na otoku Rabu- stanje i valorizacija**, Šumarski list br. 7–8, CXXX (2006), 345-352
5. Španjol Željko, Wolf Sandra, **Biološko-ekološka i prostorna valorizacija park-šume „Komrčar“ na Rabu**, Šumarski list CXVIII (1994) 153
6. <http://www.ju-priroda.hr/3zasticeni/lopar.pdf>
7. <http://www.ju-priroda.hr/3zasticeni/suma-duino.pdf>