

AUTORI STUDIJE:

Dr. Sci. Samir Đug,

Mr. Sci. Nusret Drešković,

Dipl.biol. Adem Hamzić – Ihtiofauna Prokoškog jezera

LEKTOR:

Edita Spahić

**Studija «Plan upravljanja spomenik prirode Prokoško jezero» je realizovana
za potrebe Ministarstva prostornog uređenja obnove i povratka
Srednjobosanskog kantona, a na osnovu Ugovora br 03-23-51/06 od 11.
septembra 2006. godine.**

S A D R Ź A J

1. UVOD.....	1
2. IUCN KATEGORIJE ZAŠTIĆENIH PODRUČJA.....	2
2.1. Kategorija III u sistemu zaštićenih područja.....	4
3. PRIRODNE VRIJEDNOSTI SPOMENIKA PRIRODE «PROKOŠKO JEZERO».....	7
3.1. Geografski položaj zaštićenog područja.....	8
3.1.1. Astronomsko-geografski položaj.....	8
3.1.2. Fizičkogeografski položaj.....	9
3.1.3. Administrativno-politički položaj.....	11
3.2. Fizičkogeografske karakteristike zaštićenog područja.....	12
3.2.1. Geološko-petrografske karakteristike.....	12
3.2.2. Geomorfološke karakteristike.....	20
3.2.3. Klimatske karakteristike.....	37
3.2.4. Hidrografske karakteristike.....	54
3.2.5. Pedološke karakteristike.....	61
3.3. Fizičkogeografske karakteristike nukleusa.....	64
3.3.1. Geološko-tektonske i hidrogeološke karakteristike nukleusa zaštićenog područja	65
3.3.2. Geomorfološke karakteristike nukleusa zaštićenog područja.....	66
3.3.3. Hidrografske karakteristike nukleusa zaštićenog područja.....	84
3.3.4. Antropogene karaktersitike nukleusa zaštićenog područja.....	94
3.4. Biološka raznolikost.....	105
3.4.1. Karakteristike biološke raznolikosti.....	105
3.4.2. Vegetacija.....	106
3.4.3. Fitoplankton Prokoškog jezera.....	125
3.4.4. Zoobentos Prokoškog jezera.....	126
3.4.5. Ihtiofauna Prokoškog jezera.....	127
3.5. Procjena stepena ugroženosti flore i faune.....	130
3.5.1. Procjena stepena ugroženosti flore.....	131
3.5.2. Procjena stepena ugroženosti faune.....	134
4. SAVREMENI PRISTUP KONZERVACIJI PRIRODE.....	137
4.1. Konzervacijski pristup baziran na ekosistemima.....	137
5. PLANIRANJE ZAŠTIĆENOG PODRUČJA «PROKOŠKO JEZERO».....	140
5.1. Opis obuhvata.....	141
5.1.1. Granice zaštićenog područja.....	141
5.1.2. Zonacija u zaštićenom području.....	141
5.2. Legislativa za zaštićeno područje.....	148
5.2.1. Zakonska osnova za zaštićeno područje «Prokoško jezero».....	148
5.2.2. Kategorija III zaštićenih područja i međunarodne konvencije i klasifikacije.....	150
5.2.3. Pregled najznačajnijih propisa.....	160

6. UPRAVLJANJE ZAŠTIĆENIM PODRUČJEM: CILJEVI I PRINCIPI.....	164
6.1. Generalni ciljevi za upravljanje zaštićenim područjem.....	164
6.2. Generalni principi za upravljanje zaštićenim područjem.....	166
7. UPRAVLJANJE ZAŠTIĆENIM PODRUČJEM: MJERE.....	169
7.1. Mjere koje se odnose na ulogu lokalne zajednice.....	169
7.1.1. <i>Lokalna zajednica kao voditelj za Kategoriju III</i>	170
7.2. Mjere koje odnose na upotrebu resursa: poljoprivreda, šumarstvo i vodoprivreda.....	170
7.2.1. <i>Poljoprivreda: principi i smjernice</i>	171
7.2.2. <i>Šumarstvo</i>	174
7.2.3. <i>Vodoprivreda</i>	176
7.3. Mjere koje se odnose na planiranje okoliša i konzervaciju.....	177
7.3.1. <i>Generalne mjere</i>	177
7.3.2. <i>Mjere koje se odnose na planiranje upotrebe zemljišta</i>	179
7.3.3. <i>Planovi i kontrola upotrebe zemljišta</i>	179
7.3.4. <i>Zoniranje u planovima upotrebe zemljišta</i>	180
7.3.5. <i>Prijedlozi za razvojne projekte</i>	181
7.4. Mjere koje se odnose na zaštitu okoliša i konzervaciju.....	182
7.4.1. <i>Zaštita okoliša</i>	182
7.4.2. <i>Konzervacija pejzažnih vrijednosti</i>	183
7.4.3. <i>Konzervacija prirode i biodiverziteta</i>	183
7.5. Mjere koje se odnose na turizam, ekološku svijest, edukaciju, informisanje i tumačenje.....	187
7.5.1. <i>Uravnoteženi turizam</i>	187
7.5.2. <i>Ekološka svijest</i>	192
7.5.3. <i>Informisanje i tumačenje</i>	192
7.6. Dodatne mjere za promociju uravnotežene upotrebe resursa.....	193
7.6.1. <i>Uravnoteženi pristup energiji, strukturama, otpadu i vodama u Kategoriji III zaštićenih područja</i>	193
8. UPRAVLJANJE ZAŠTIĆENIM PODRUČJEM: NAČIN.....	194
8.1. Administracija – upravljačko tijelo.....	194
8.2. Tim.....	195
8.2.1. <i>Smjernice za odabir i izgradnju kapaciteta tima</i>	195
8.2.2. <i>Logo zaštićenog područja «Prokoško jezero»</i>	196
9. INFORMACIONI MENADŽMENT I IT.....	198
9.1. Organizacija baza podataka o stanju zaštićenog područja «Prokoško jezero».....	198
9.2. GIS za zaštićeno područje «Prokoško jezero».....	200
9.2.1. <i>Topografska kartografska osnova</i>	203
9.2.2. <i>Razmjer karata i preciznost</i>	204
9.3. Internet prezentacija.....	204

10. FINANSIJSKA ANALIZA.....	206
10.1. Motivsko-turistička valorizacija zaštićenog područja.....	206
10.1.1. <i>Postojeće stanje</i>	206
10.1.2. <i>Prirodni i rekreacioni motivski elementi</i>	206
10.1.3. <i>Vizija</i>	207
10.2. Finansiranje i efekti.....	212
10.3. Integriranje zaštićenog područja «Prokoško jezero» u regionalni prostor.....	213
 11. LITERATURA.....	 219

1. UVOD

Za potrebe realizacije ovog projekta izvršena su obimna terenska istraživanja koja su uključila prikupljanje podataka i njihovu obradu, izradu potrebne fotodokumentacije, i GIS baza podataka, kako bi se izradio optimalan model za upravljanje zaštićenim područjem Spomenik prirode Prokoško jezero u skladu sa propozicijama koje je uspostavlja Međunarodna unija za konzervaciju prirode (International Union for Nature Conservation - IUCN).

Uvodno poglavlje uključuje kratak pregled međunarodnih dostignuća i smjernica u ovoj oblasti.

Drugo poglavlje daje detaljan prikaz IUCN kategorija zaštićenih područja sa posebnim osvrtom na Kategoriju III (Spomenik prirode), u koju spada i ZP Prokoško jezero.

Treće poglavlje daje pregled najznačajnijih fizičko-geografskih i bioloških vrijednosti, kao i karatak osvrt na savremeni pristup konzervaciji prirode u zakonom definisanim granicama obuhvata i zonama zaštićenog područja.

Četvrto poglavlje sadrži principe upravljanja i planiranja u zaštićenom području kao i zakonsku legislativu za zaštićeno područje.

U petom poglavlju je detaljno razrađeno 12 principa za upravljanje zaštićenim područjem.

Poglavlje šest razmatra mjere upravljanja zaštićenim područjem sa posebnim osvrtom na generalne ciljeve za upravljanje zaštićenim područjem, mjere koje se odnose na ulogu lokalne zajednice, mjere koje se odnose na upotrebu resursa: poljoprivreda, šumarstvo, i vodoprivreda, mjere koje se odnose na planiranje okoliša i konzervaciju, mjere koje se odnose na zaštitu okoliša i konzervaciju, mjere koje se odnose na turizam, ekološku svijest, edukaciju, informisanje i tumačenje, kao i dodatne mjere za promociju uravnotežene upotrebe resursa.

U poglavlju sedam je dat prijedlog strukture upravljačkog tijela i njegove organizacije.

Poglavlje osam definiše informacioni menadžment i uspostavu i organizaciju geografskog informacionog sistema kao i Internet prezentaciju zaštićenog područja Prokoško jezero.

U poglavlju devet je data precizna SWOT finansijska analiza za upravljanje ovim područjem.

2. IUCN KATEGORIJE ZAŠTIĆENIH PODRUČJA

Danas postoji više od 40 000 zaštićenih područja širom svijeta (UNEP WCMC, 1994), koja znatno variraju prema namjeni prema kojoj se vrši upravljanje vrstama, ekosistemima ili pejzažima koji se štite, prema veličini, tipu upravljačkog tijela koje je odgovorno za njih, resursima kojima se može upravljati, ključnim izazovima za upravljanje, nazivu koji im je dat na nacionalnom nivou, itd. Kako bi se dovela u red ova prilično konfuzna situacija, te standardizirala međunarodna terminologija i promovisao široki spektar komplementarnih pristupa planiranju i upravljanju zaštićenim područjima, IUCN je definisao seriju kategorija za upravljanje zaštićenim područjima koja je zasnovana na ciljevima upravljanja.

Prema trenutnom sistemu kategorizacije upravljanja zaštićenim područjima koji je usvojen 1994. godine, polaznu tačku predstavlja slijedeća definicija zaštićenog područja, koja se primjenjuje za sve kategorije:

“Područje kopna i/ili mora posebno namijenjeno zaštititi i očuvanju biološke raznolikosti, kao i prirodnih i sa njima povezanih kulturnih resursa, kojim se upravlja putem zakonskih ili drugih efektivnih mjera” (IUCN, 1994).

Ključne tačke koje je potrebno istaći u ovoj definiciji su:

- ona se izričito primjenjuje na marinsku i kopnenu sredinu,
- ona zahtjeva postojanje posebne politike za konzervaciju biodiverziteta,
- ona omogućava konzervaciju prirodnih resursa, kao i kulturnih resursa koji su sa njima povezani (ali ne i kulturnih lokacija *per se*), te
- ona zahtijeva da postoji režim upravljanja, ali dopušta da se na nekim lokacijama ove aktivnosti mogu efikasno obavljati kroz već postojeću zakonsku regulativu ili vlasništvo.

U okviru ove široke definicije, IUCN je razvio sistem od šest kategorija zaštićenih područja (Tabela 2.1).

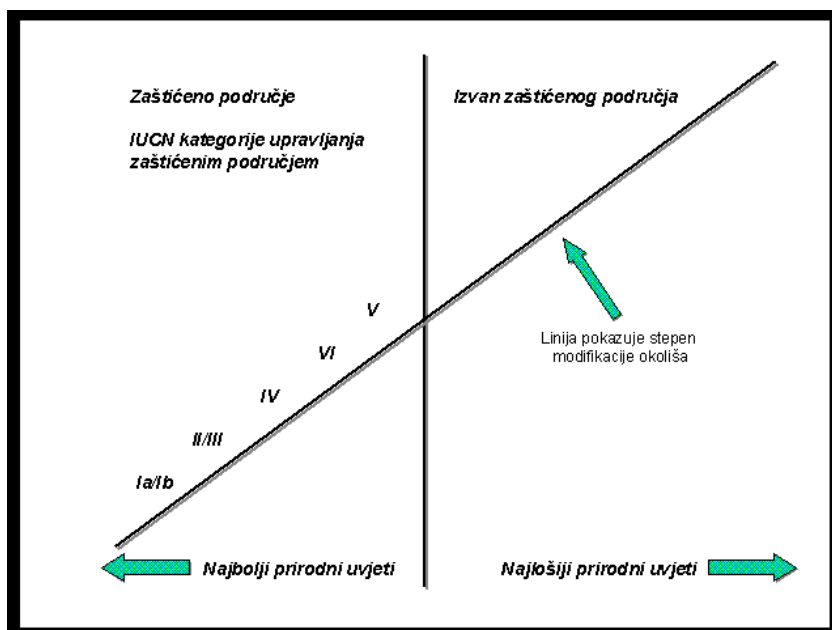
Tabela 2.1. Šest IUCN kategorija upravljanja zaštićenim područjima (IUCN, 1994)

Kategorija	Opis
Ia	Strogi rezervat prirode: Zaštićeno područje kojim se upravlja uglavnom za naučne potrebe
Ib	Zona divljine: Zaštićeno područje kojim se upravlja uglavnom radi zaštite divljine
II	Nacionalni park: zaštićeno područje kojim se upravlja uglavnom radi zaštite ekosistema i rekreacije
III	Spomenik prirode: zaštićeno područje kojim se upravlja uglavnom radi konzervacije specifičnih prirodnih obilježja
IV	Zona upravljanja staništima/vrstama: zaštićeno područje kojim se upravlja uglavnom radi konzervacije putem upravljačkih intervencija
V	Zaštićeni pejzaž: zaštićeno područje kojim se upravlja uglavnom radi zaštite pejzaža i rekreacije
VI	Zaštićeno područje upravljanja resursima: zaštićeno područje kojim se upravlja uglavnom radi uravnotežene upotrebe prirodnih resursa

Ključne tačke ovog sistema su:

- osnova kategorizacije je primarni cilj upravljanja,
- opis kategorije ne daje komentar o efikasnosti upravljanja,
- sistem kategorizacije je međunarodan,
- nacionalni nazivi za pojedine kategorije mogu varirati, mada su njihovi ciljevi isti. Slično tome, isti nazivi mogu označavati različite vrste zaštićenih područja u različitim zemljama,
- sve kategorije su značajne, ali
- primjenjena je gradacija stepena ljudskih intervencija/modifikacija okoliša.

Ova posljednja tačka je ilustrirana na Slici 2.1.



Slika 2.1. Kategorije upravljanja zaštićenim područjima i stepen modifikacije okoliša

Potrebno je napomenuti da je na Slici 2.1, Kategorija III, u stvari, kategorija zaštićenog područja koja štiti okoliš tamo gdje postoji modifikacije staništa od strane čovjeka. U ovom slučaju to je Prokoško jezero u okviru zaštićenog područja Prokoško jezero (IUCN kategorija III – Spomenik prirode).

2.1. Kategorija III u sistemu zaštićenih područja

KATEGORIJA III: Spomenik prirode: zaštićena zona namijenjena uglavnom za konzervaciju specifičnih prirodnih obilježja.

Definicija: Površina koja sadrži jedan, ili više, specifičnih prirodnih ili prirodno/kulturnih odlika koje su od izuzetne vrijednosti usljed nasljeđene rijetkosti, reprezentativnosti ili estetskih kvaliteta ili kulturnog značaja.

Ciljevi upravljanja:

- Zaštita ili očuvanje specifičnih izvanrednih prirodnih objekata zbog njihovog prirodnog značaja, jedinstvenosti ili reprezentacionalne kvalitete, i/ili duhovnih konotacija.
- Do određenog nivoa u skladu sa prethodnim ciljem, obezbjeđenje mogućnosti za istraživanje, obrazovanje, interpretaciju.
- Eliminacija i prevencija eksploatacije na način koji nije u skladu sa planiranom svrhom zone.
- Donošenje svim članovima populacije beneficije koje su u skladu sa drugim ciljevima upravljanja.

Smjernice za odabir:

- Zona treba sadržavati jedan ili više objekata od izvanrednog značaja (odgovarajuće prirodne objekte uključujući spektakularne vodopade, pećine, kraterne, nalaze fosila, pješćane dine i morske objekte, zajedno sa jedinstvenom ili reprezentativnom florom i faunom; slični kulturni objekti mogu uključivati pećinska naselja, arheološka mjesta, ili prirodne lokacije koje imaju značaj za lokalno stanovništvo).
- Zona treba biti dovoljno velika da zaštiti integritet objekata i njihovo neposredno okruženje.

Tabela 2.2. Osnovni ciljevi upravljanja zaštićenim područjima

Ciljevi upravljanja	Ia	Ib	II	III	IV	V	VI
Naučno istraživanje	1	3	2	2	2	2	3
Zaštita divljine	2	1	2	3	3	--	2
Prezervacija vrsta i genetičke raznolikosti	1	2	1	1	1	2	1
Održavanje usluga ekosistema	2	1	1	--	1	2	1
Zaštita specifičnih prirodnih/kulturnih objekata	--	--	2	1	3	1	3
Turizam i rekreacija	--	2	1	1	3	1	3
Obrazovanje	--	--	2	2	2	2	3
Održiva upotreba resursa iz prirodnih ekosistema	--	3	3	--	2	2	1
Održavanje kulturnih/tradicionalnih atributa	--	--	--	--	--	1	2
Ključ:							
1 Primarni cilj							
2 Sekundarni cilj							
3 Potencijalni primjenjivi cilj							
- Nije primjenjivo							

3. PRIRODNE VRIJEDNOSTI SPOMENIKA PRIRODE “PROKOŠKO JEZERO”

U odnosu na ukupno šest bosanskohercegovačkih visinskih zona (savska nizina, obodna terasa, brdovita oblast sjeverne Bosne, oblast srednjih planina, oblast visokih planina, te oblast polja i bila (Čičić et al., 1977), može se konstatovati da širi prostor Prokoškog jezera pripada oblasti srednjih i visokih planina, koja zauzima najveći dio BiH. Morfostrukturni skelet ovoj oblasti izgrađuju sljedeće planine: Vlašić, Šćit, Vranica, Bitovnja, Jahorina, kao i planine koje čine vododjelicu prema Jadranskom moru: Bjelašnica, Treskavica, Visočica, Lelija, Zelengora i Volujak, čije se visine kreću preko 1.500 često i preko 2.000 m. Ove su planine najvećim dijelom za vrijeme pleistocena ležale pod ledenim pokrivačem, što se do određenog nivoa odrazilo i na recentne fizičkogeografske odnose. Sa mezoregionalnog aspekta širi prostor neposrednog i posrednog slivnog područja Prokoškog jezera pripada planinskim morfostrukturama iz grupe Vranica: Zec, Bitovnja, Pogorjelica, Šćit, Vranica, Dobruška i Kreušćićka planina.

Masiv planine Vranice je po svojim brojnim karakteristikama kao što su geološka starost, položaj, nadmorska visina, i efekti glacijacije, tipičan predstavnik Dinarida. Posebna obilježja ovom području daju klima, geološka građa, floristički i vegetacijski sastav. Svojim položajem, orografijom, geološko-pedološkim prilikama, ovaj kompleks predstavlja vrlo zanimljiv objekat za istraživače (Dizdarević, et al., 1979). Zastupljenost i silikatne i karbonatne geološke podloge, vertikalna raščlanjenost od brdskog do alpskog pojasa, položaj u centralnim Dinaridima, neki su od presudnih faktora za vrlo raznovrsnu vegetacijsku sliku ove planine. Vranica predstavlja i najveći silikatni masiv na Dinaridima (škriljci, porfiri, kvarcporfiri). Tla su distrična i dominiraju distrični kambisoli – najproduktivnija tla u gornjem dijelu montanog pojasa. Područje je veoma bogato površinskim vodama. Specifična je pojava zajednica zelene johe (*Alnetum viridis*) koje grade gornju granicu šume. Karakteristične su i zajednice niskih tresetišta klase *Scheuchzerio – Caricetea*

fuscae te zajednice koje se razvijaju oko izvora i potoka u subalpinskom pojassu klase *Montio-Cardaminetea*, kao i zajednica klekovine bora klase *Roso pendulinae-Pinetea mugo*.

Da bi se područje istraživanja što potpunije obrazložilo i razumjelo neophodno je da se ono najprije položajno odredi u odnosu na najvažnije pokazatelje šireg i užeg geografskog položaja, a zatim da mu se predstave osnovne fizičkogeografske i biogeografske karakteristike.

3.1. GEOGRAFSKI POLOŽAJ ZAŠTIĆENOG PODRUČJA

Osnovne odrednice geografskog položaja određene prirodne cjeline su njen astronomski, fizičkogeografski i administrativno-politički položaj.

3.1.1. Astronomsko-geografski položaj

Širi prostor Prokoškog jezera se rasprostire približno između 43°55' i 44°00' N, što praktično znači da se nalazi gotovo na polovini meridionalnog rastojanja između ekvatora i sjevernog geografskog pola. On u stvari pripada prijelaznoj zoni između krajnjih južnih dijelova sjevernog umjerenog landsaftnog pojasa u sjeverne dijelove sjevernog suptropskog landsaftnog pojasa (Karta 1.). U odnosu na granicu (prijelaznu zonu) sektornosti prostor se nalazi zapadno i pripada priatlantskom zapadnom landsaftnom sektoru sjevernog suptropskog i umjerenog pojasa u BiH. Pomenuta granica također mu, sa aspekta zonalno-pojasnih tipova landsafta, definiše položaj u zapadni dio, u kojem egzistira šumsko-travni tip visinske pojasnosti. U okviru postojećih fizičko-geografskih landsaftnih regiona širi prostor Prokoškog jezera pripada unutrašnjodinarskoj bosanskoj landsaftnoj oblasti i to središnjobosanskom landsaftnom području, na prijelazu u vanjskodinarsku bosanskohercegovačku landsaftnu oblast i u visokogorsko bosanskohercegovačko landsaftno područje.

3.1.2. Fizičkogeografski položaj

Geološki položaj terena određen je njegovom cjelokupnom pripadnošću paleozojskim geološkim formacijama, koje dominiraju u širem regionu. Njihovu spoljašnju granicu tvore uglavnom formacije mezozojske i djelimično (na istoku i sjeveroistoku) kenozojske starosti. Konkretnije, širi prostor Prokoškog jezera tvore uglavnom staro i mladopaleozojske geološke formacije koje imaju dosta složenu litostratigrafsku osnovu, nastalu kao posljedica brojnih strukturnih poremećaja koji su se, kroz brojne tektonske faze i podfaze, odvijali u geološkoj prošlosti ovog područja. U navedenom širem terenu su fragmentarno uočljive i formacije sa slatkovodnim pliocenskim nevezanim i kvartarnim, uglavnom glacijalnim i fluvioglacijalnim sedimentima. Intenzivan utjecaj tektonike na formiranje primarnih crta reljefa vidljiv je i kroz nekoliko, uglavnom, sekundarnih rasjeda, koji se prostiru po unutrašnjosti i obodu područja.

S generalnog geomorfološkog aspekta teren pripada Evroazijskom morfosistemu mlađeg ulančanog gorja. U užem pogledu pripada zapadnoj sredozemnoj zoni, u okviru koje je dio geomorfostrukturne cjeline središnjih bosanskih Dinarida ili dinarske miogeosinklinale. S morfoklimatskog aspekta cijelo područje pripada fluvijalno-erozionoj oblasti sjevernog umjerenog pojasa, sa dominantnim fluvijalno-erozionim i fluvijalno-akumulativnim tipom reljefnih oblika. U odnosu na regionalno-morfološki položaj može se konstatovati da je to središnji planinsko-kotlinski prostor sa dominantnim sredogorskim i visokogorskim tipom reljefa. Karakteristike supstrata kombinovane sa lokalnom topografijom i razvijena hidrografska mreža određujuće su za osnovne kvantitativno-kvalitativne karakteristike površinske morfoskulpture.

Za opće klimatske karakteristike, osim položaja u krajnjem južnom dijelu sjevernog umjerenog pojasa, u zoni prijelaza u sjeverne sijelove sjevernog suptropskog pojasa, za širi prostor Prokoškog jezera jako je bitno da je lociran u prostoru koji je gotovo podjednako podložan utjecaju toplih i vlažnih maritimnih zračnih masa sa Atlantika i suhog i hladnog kontinentalnog zraka iz

unutrašnjosti azijskog kontinenta. U toku godine, osim pomenute zonalne cirkulacije, postoji i meridionalna cirkulacija, kojom hladni i suhi arktički maritimni zrak iz prostora Arktika, preko niskog skandinavskog gorja, srednjeevropskih nizija, sniženja na karpatskom planinskom sistemu i Panonskog basena dopijeva u doline Vrbasa i Bosne, doprinoseći tako povišenju klimatskih kontrasti u cijelom prostoru. Uvažavajući ove činjenice i još neke regionalne i lokalne klimatske modifikatore (visina i pravac pružanja dominantnih planinskih sistema, opšte reljefne karakteristike terena i sl.), može se konstatovati da navedeni prostor pripada širem području sa izmijenjeno planinskim i planinskim tipom klime.

Sveukupna teritorijalna pripadnost crnomorskom riječnom slivu, osnovna je odlika hidrografskog položaja cjelokupne šire regije. Okosnicu hidrografske mreže čine rijeke Vrbas i Fojnička rijeka, u dijelu tokova koji kontaktiraju ovo područje, koji se nalazi u njihovim izvorišnim oblastima. Osim njih, postoji veći broj manjih vodotoka koji, cijelom svojom dužinom ili donjim dijelovima toka, pripadaju posmatranom području. Svi oni u stvari predstavljaju lijeve ili desne pritoke navedenih glavnih vodotoka. Najveći od njih su Jezernica i Bistrica, koji samo u gornjim dijelovima tokova pripadaju širem terenu Prokoškog jezera. Također se može konstatovati da svi pomenuti vodotoci sa ovog područja imaju preovlađujući kontinentalni pluvijalni režim vodosnadbijevanja sa maksimumom u aprilu.

Prostorna rasprostranjenost pedološkog supstrata šire regije kojoj pripada šire područje Prokoškog jezera, u direktnoj je vezi sa osnovnim odlikama matičnog stijenskog materijala, opštim klimatskim karakteristikama, dominantnim tipom reljefom, razvijenošću hidrografske mreže i zastupljenošću pojedinih vrsta živih organizama koji učestvuju u procesu humusne razgradnje. Uvažavajući navedene faktore može se konstatovati da u navedenom području duž većih riječnih dolina dominiraju hidromorfna tla s većim brojem različitih podtipova, dok su u širem području oko njih razvijeni distrični kambisol i ranker iz automorfnog razdjela tala.

Za širi biogeografski položaj Prokoškog jezera određujući faktor su fizičkogeografska obilježja bosanskih Dinarida, koja su rezultirala obrazovanjem tri različite biogeografske regije i jednim glavnim vegetacijskim pojasem kojeg tvore lišćarske listopadne šume klase *Quercus-Fagetea*. Analizirano područje s biogeografskog aspekta pripada Evrosibirsko-boreoameričkoj regiji, s dominantnim biomom bukovih bukovo-jelovih šuma unutar kojeg je najzastupljeniji ekosistemom bukovih i bukovo-jelovih šuma evropske bukve. Pored njih, u ograničenim arealima rasprostranjenja, zastupljeni su i ekosistemi planinskog bora krivulja.

3.1.3. Administrativno-politički položaj

Širi prostor Prokoškog jezera sa administrativno-političkog aspekta pripada srednjobosanskom kantonu, dok neposredno slivno područje Prokoškog jezera cjelokupno pripada krajnjim jugoistočnim dijelovima općine Fojnica (Karta 2.). Od najvažnijih bosanskohercegovačkih saobraćajnica, za ovo područje su važne dvije (koje su meridionalnog pravca pružanja), koje su smještene dolinama rijeke Bosne i Vrbasa. Treća značajnija saobraćajnica prostire se sjeverno od ove oblasti i ima preovlađujući uprednički pravac pružanja, tako da povezuje prve dvije na relaciji Jajce – Zenica (Karta 3.).

Sa aspekta regionalnogeografske pripadnosti istraživano područje pripada makroregionalnoj cjelini planinsko-kotlinske Bosne, odnosno gornjovrbasko-plivskoj mezo-regionalnoj cjelini (Nurković, 1998).

3.2. FIZIČKOGEOGRAFSKE KARAKTERISTIKE ZAŠTIĆENOG PODRUČJA

3.2.1. Geološko-petrografske karakteristike

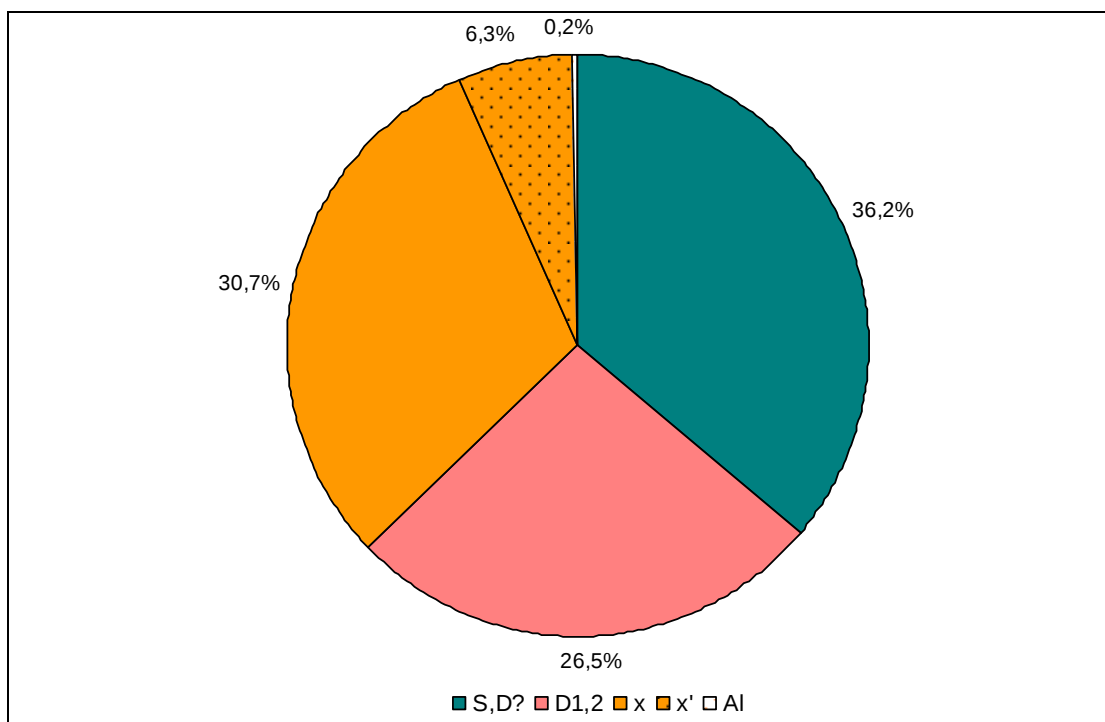
Geološka građa cjelokupne regije rezultat je vrlo dugog geološkog razvoja što je rezultiralo obrazovanjem veoma složenih strukturnih i litostratigrafskih odnosa. Masiv Vranice predstavlja posebnu orografsko-tektonsku jedinicu, koja je smještena između rijeke Vrbasa, Prozora i rijeke Rame na jugozapadu, rijeka Lašve, Kozice i Kiseljaka na sjeveroistoku i rijeke Neretve, Konjica, rijeke Trešanice i Bradine na jugoistoku. U geološkom pogledu Vranica spada u bosanskohercegovačke škriljave planine skupa sa Velikim Ivanom, Bitovinom, Zecom, Matorcem, i Šćitom. Ove planine se orografski pružaju u pravcu osi nabora: NW - SE. Najviše planine u "grupi" Vranica obrazuju jedinstvenu morfološku cjelinu koja proizilazi iz geološke podloge. Sve ove planine su u nižim - padinskim dijelovima, izgrađene od škriljaca i riolita, za razliku od najviših dijelova, gdje se javljaju krečnjaci, dolomiti i mermeri (Karta 4). Na Vranici se mogu naći i silikatne i karbonatne stijene. Od karbonatnih stijena najznačajniji su krečnjaci, dolomiti, rjeđe mermeri trijaski ili uopće paleozojske starosti. Česti su krečnjaci sa prijelazima u dolomite. Šupljikavi krečnjaci su dalji oblik karbonatnih stijena na kojima se uglavnom razvijaju kalkomelanosoli. Od predstavnika karbonatnih supstrata bitno je istaći i pojavu tercijernih sedimenata, i to laporaca, čistih ili sa glincima.

Sjeverne padine Vranice su građene od kiselih silikatnih stijena, gdje dominantnu ulogu imaju kristalasti škriljci. Karbonatne stijene su zastupljene krečnjacima, dolomitima i laporcima. Silikatne stijene su zastupljene predstavnicima eruptivnih i kristalastih škriljaca. Od eruptivnih stijena najznačajniji su kvarcporfiri, koji su uglavnom paleozojske starosti. Glavni izlivi kvarcporfira prave slivove koji su raščlanjeni i poremećeni erozijom. Uglavnom se u osnovnoj masi nalaze kristali kvarca, feldspata, nešto muskovita, a u pojedinim varijetetima i biotita. Od kristalastih škriljaca zastupljeni su gnajsevi, mikašisti, filiti i argilošisti. Gnajsevi su zastupljeni na području Matorca i Sjekire. Kvarciti i kvarcni pješčari zauzimaju uglavnom grebene.

Naslage centralnobosanskog paleozoika čine složen strukturni kompleks koji se rasprostire u centralnim Dinaridima, u zoni paleozojskih škriljaca i mezozojskih krečnjaka, između velikog busovačkog i vrbaskog rasjeda. Geografski paleozojskim naslagama centralne Bosne pripadaju tereni između Jajca na sjeverozapadu, Tarčina i Konjica na jugoistoku, Busovače na istoku, te Donjeg i Gornjeg Vakufa na zapadu. Kako to navode Čičić & Pamić (1979) prve podatke o paleozojskim naslagama planine Vranice dali su Mojsisovics, Tietze & Bittner (1880). Na njih su se nadovezali Katzer (1903; 1926), pa Milojković (1929), te Jakšić (1929). Proučavanja paleozojskih tvorevina u centralnoj Bosni počelo je relativno rano. Međutim, mnoge nejasnoće još uvijek ostaju, tako da postojeći stratigrafski odnosi još uvijek nisu u potpunosti razjašnjeni. Najviše nejasnoća je vezano za donji dio škriljavih naslaga koje leže ispod devonskih, čemu dodatno doprinosi metamorfizam koji je u gornjem dijelu izvršen u uvjetima facije zelenih škriljaca, a u donjem prelazi u epidot-amfibolsku faciju. U paleozojskim naslagama centralne Bosne izdvojene su tvorevine od nesigurnog silura do permotrijasa. O eventualnom prisustvu ordovicijskih naslaga može se samo nagađati. Postojeći površinski odnosi glanih geoloških formacija predstavljeni su u tabeli 3.1., odnosno njihovi međusobni kvantitativni odnosi su predloženi na grafikonu 3.1.

Tabela 3.1. Glavne površinske geološke formacije u zaštićenom području „Spomenik prirode Prokoško jezero“

R.b.	Oznaka	GEOLOŠKA FORMACIJA	P (ha)	%
1	S,D?	Silur, Devon: Kvarc-liskunoviti, liskunovito-kvarc-grafitni i kvarc-liskunovito-hloritski škriljci, argilositi, alevroliti, metapjeskari i brece	806,6	36,2
2	D1,2	Gornji, srednji devon: Masivni krečnjaci; mermeri kontaktnometamorfnog tipa	589,1	26,5
3	x	Devon: Rioliti	684,1	30,7
4	x'	Devon: Metarioliti	141,1	6,3
5	AI	Kvartar: aluvijalni nanosi	5,1	0,2
Ukupno:			2226,1	100,0



Grafikon 3.1. Međusobni grafički odnos glavnih površinskih geoloških formacija u zaštićenom području „Spomenik prirode Prokoško jezero“

Silur

Klasične naslage silura su uglavnom superpozicijski pretpostavljene i nisu paleontološki dokazane. Uglavnom se radi o pelitskim rjeđe psamitskim stijenama koje su metamorfozom preobražene u škriljce. Njihov pretpostavljeni prostorni položaj vezuje se centralni dio Vranice gdje izgrađuju najviše planinske vrhove. Pojavljuju se obično uz rasjedne linije gdje čine podinu devonskim naslagama ili se nalaze unutar riolitских masiva, zbog čega se najčešće obilježavaju kao naslage Silura na prijelazu u Devon (**S,D?**). Petrografski su predstavljene sercitra-hloritno-kvarcnim škriljcima unutar kojih su umetnuti kvarciti. U kombinaciji sa njima se pojavljuju još i alevroliti, kvarcno-grafitični škriljci i sporadično sočiva krečnjaka i dolomita ili tamne škriljave silicijske stijene. S obzirom da su otporni na procese spoljašnje erozije, kvarcitne stijene, kao produkt selektivne erozije, zaostaju u reljefu u obliku vrlo nepravilnih individualnih elemenata denudacione morfoskulpture. Na mjestima površinskih izboja izdanci sercitra-hloritno-kvarcnih škriljaca su zbog jače zastupljenosti grafitne petrografske komponente tamnosive do sivocrvene boje. Usljed metamorfskih procesa prvobitna slojevitost je

praktično uništena i zamijenjena je sa masivnim uniformnim stijenskim masama kojima je dosta teško odrediti orijentaciju. Na prostoru zaštićenog područja pretpostavljene silurske naslage imaju najveće površinsko rasprostranjenje od oko 806,6 ha (36,2 %) i to u okviru pet izoliranih područja. Najveće od njih se nalazi u južnom dijelu oblasti sa površinom od preko 404 ha. Rasprostire se od Stražica (1.606 m) na krajnjem NW, preko Zelene Gromile do Podina na krajnjem SE. Ovom području pripada i morfočelina Vrankuše. Druga po veličini oblast sa ovim formacijama (368,1 ha) se nalazi na sjeveru odnosno sjeveroistoku zaštićenog područja. Unutar nje se nalaze šira područja od Runjevice (1.727 m), Džehenema (1.540 m), vrha Čoso (1.864 m), NW dijelova Guvna, vrha Tikve (1.922 m), Strašnog dola do Busovačkih staja. Dio koji pripada ovoj oblasti kao izolovani areal u zaštićenom području zahvata oblast sjeverno od Jezera (6,4 ha). Jedno manje područje (14,7 ha) se nalazi jugoistočno od Okrugljače. Četvrta oblast se u obliku uske trake smjera NE – SW se prostire od velikovca na NW do južno od Dola na SE, sa površinom od oko 13,3 ha.

Devon

U području centralnobosanskog palezoika (i na samom masivu planine Vranice) devonske naslage su prisutne i u krečnjačkom i klastičnom razviću. Konkretnije, na Vranici su utvrđena sva tri dijela devona: donji, srednji i gornji (Čičić & Pamić, 1979). U donjem dolaze karbonatne stijene (krečnjačko-dolomitska facija), dok je u srednjem razdvojena krečnjačka od dolomitske oblasti. Gornjodevonske naslage su utvrđene samo u zoni Dusine. Devonske naslage strukturno čine blago zatalasanu ploču, prosječne debljine od oko 400 m, rasjedima izrazbijenu u više blokova. Devonski teren na području Loćike, Krstaca, i Smiljevače smatra se posebnim zbog pružanja krečnjačkog kompleksa u cjelini, koje je SE-NW ili skoro: sjever-jug. Krečnjačke naslage na jugu područja Vranice grade Golet, Glavicu, i Loćika, te Krstac i Smiljevačku kosu na sjeveru. U podini prevladavaju sericitno-hloritno-kvarcni škriljci. Mjestimice su vrlo rasprostranjeni rioliti. Krečnjaci grade najviše vrhove poput Loćike, Glavice i dr. Oni su uslojeni i ponekad jače dolomitični (Treskavica).

U zoni zaštićenog područja Prokoškog jezera dominantnu ulogu u površinskom rasprostranjenju imaju naslage donjeg i srednjeg Devona ($D_{1,2}$). Naslage su i paleontološki dokumentovane kroz dva kata: žedinski i sigenski i emski. Žedinski i sigenski kat su predstavljeni svjetlosivim krečnjacima i dolomitima zoogeno-sprudnog karaktera koji uglavnom izgrađuju najviše planinske vrhove. Na kontaktu sa riolitima (Krstac) javljaju se mermeri. U njihovoj podini se obično javljaju sivoplavi pločasti krečnjaci, faunistički predstavljeni koralima, briozoama i konodontima. Naslage emskog kata još uvijek nisu faunistički dokazane već su pretpostavljene usporedbom sa litostratigrafskim odnosima u sličnim područjima u drugim dijelovima BiH. Zoogeno-sprudne tvorevine u višim dijelovima prelaze u srednji devon, i to uglavnom u ajfelski i manje u živetski kat. U široj zoni zaštićenog područja dominira krečnjački dio spruda sa „džepovima“ dolomita“, koja pripada širem izdvojenom području Ločike, Krstaca i Smiljevače. Dominantni pravac pružanja joj je SE – NW gotovo N –S. U podini ovih krečnjaka se nalaze sercitra-hloritno-kvarcni škriljci.

Krečnjačke naslage su uglavnom dobro uslojene i boja im je svjetlosiva do tamnosiva ili smeđa. Na Smiljevačkoj kosi iznad Prokoškog jezera su masivni. U ovoj zoni se na kontaktu sa riolitskim naslagama mjestimice javljaju mermeri koji su uglavnom bijele boje. Dolomiti su u podređenom učešću i susreću se u podnožju Smiljevačke kose, uz obalu jezera i na riolitima. Smeđe su boje.

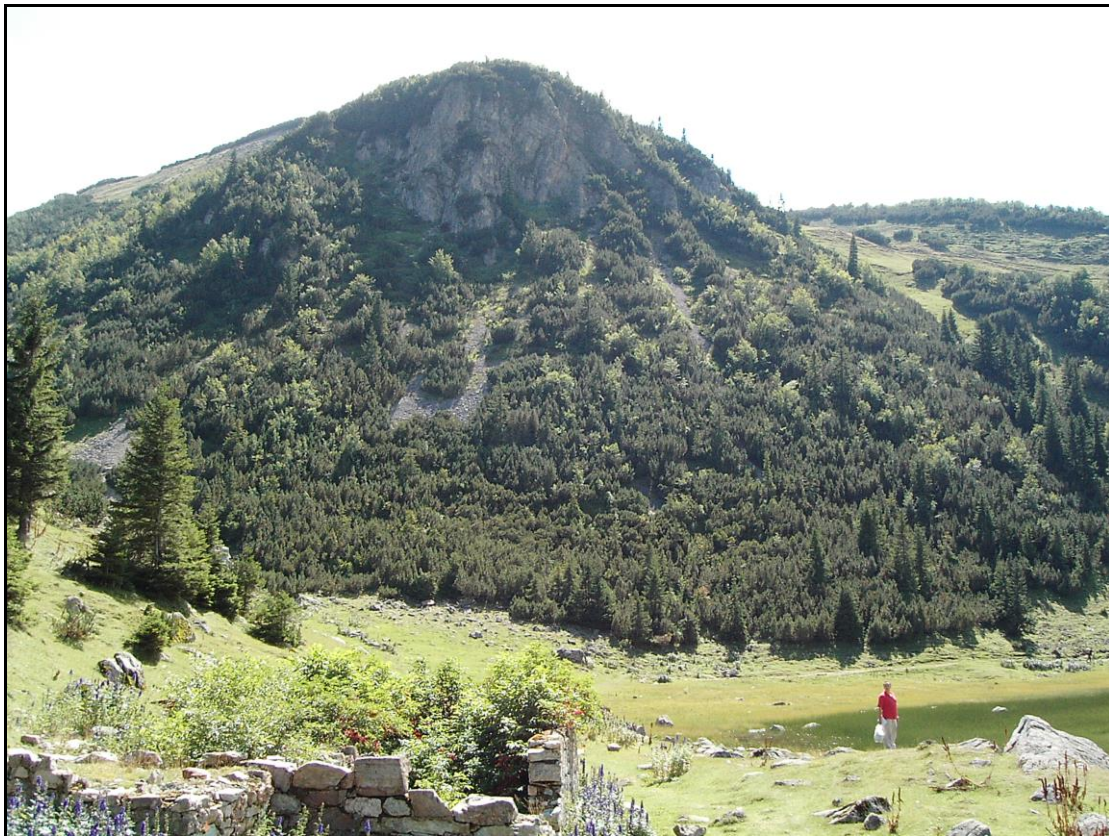
U zoni zaštićenog područja se rasprostiru na oko 26,5 % površine (589,1 ha) u četiri odvojena areala. Najveće područje (oko 323,7 ha) se nalazi na krajnjem NW dijelu zaštićenog područja. To su tereni koje čine NW dijelovi Smiljevačke kose (NW od vrha Čoso), Guvna (1.860 m), Travničkih vrata, Širokog dola, vrha Krstac (2.069 m), NE dijelova Sarajevskih vrata, u uskoj traci NE od vrha Ločika (2.107 m) do vrha Treskavica (2.023 m).



Slika 3.1. Gornjo-srednjo devonski masivni krečnjaci u dijelu područja Smiljevačke kose, sjeverozapadno od Prokoškog jezera.

Na krajnjem zapadnom do jugozapadnom dijelu zaštićenog područja naslage srednjeg gornjeg Devona se rasprostiru na površini od 156,9 ha. Obuhvataju istočne padine Stražice do zapadnih dijelova oblasti Grablja, odnosno na NE do šire zone oko vrha Okrugljača (1.617 m). Jedno veće područje sa ovim naslagama (oko 107,4 ha) se rasprostiru u široj oblasti izvorišne čelenke potoka – II lijeve pritoke rijeke Jezernice.

Na prijelazu iz gornjodevonskih naslaga u donjokarbonske formirale su se naslage kiselih magmatita tipa metariolita i riolita. Metariolitske naslage zauzimaju neposredno područje oko Prokoškog jezera: dijelove sliva Suhojezerskog potoka, potoka Zavol, Buca glavicu (1.691 m). Površina sa ovim naslagama iznosi oko 141,1 ha.



Slika 3.2. Metariolitski kompleks Buca glavice na istočnoj strani prokoškog jezera

Naslage riolita se pojavljuju u tri izolovana područja na ukupnoj površini od oko 684,1 ha (30,7 %). Najveće područje (488,7 ha) se nalazi u istočnom produžetku na metariolitima. To je područje od Vlačke ravni na krajnjem sjeveru, Tisove koze na sjeveroistoku, preko Velikovca u središnjem dijelu do oblasti Osoje na jugu (Površće 1536 m). Drugo veće područje se nalazi u široj zoni oblasti oko Jezera sa površinom od oko 105,7 ha. Značajnije područje sa ovim naslagama se susreću u široj oblasti vrha Vratolom (1.847 ha) na jugu, odnosno u zoni Smiljevače.

Srednji i gornji pliocen, kvartar

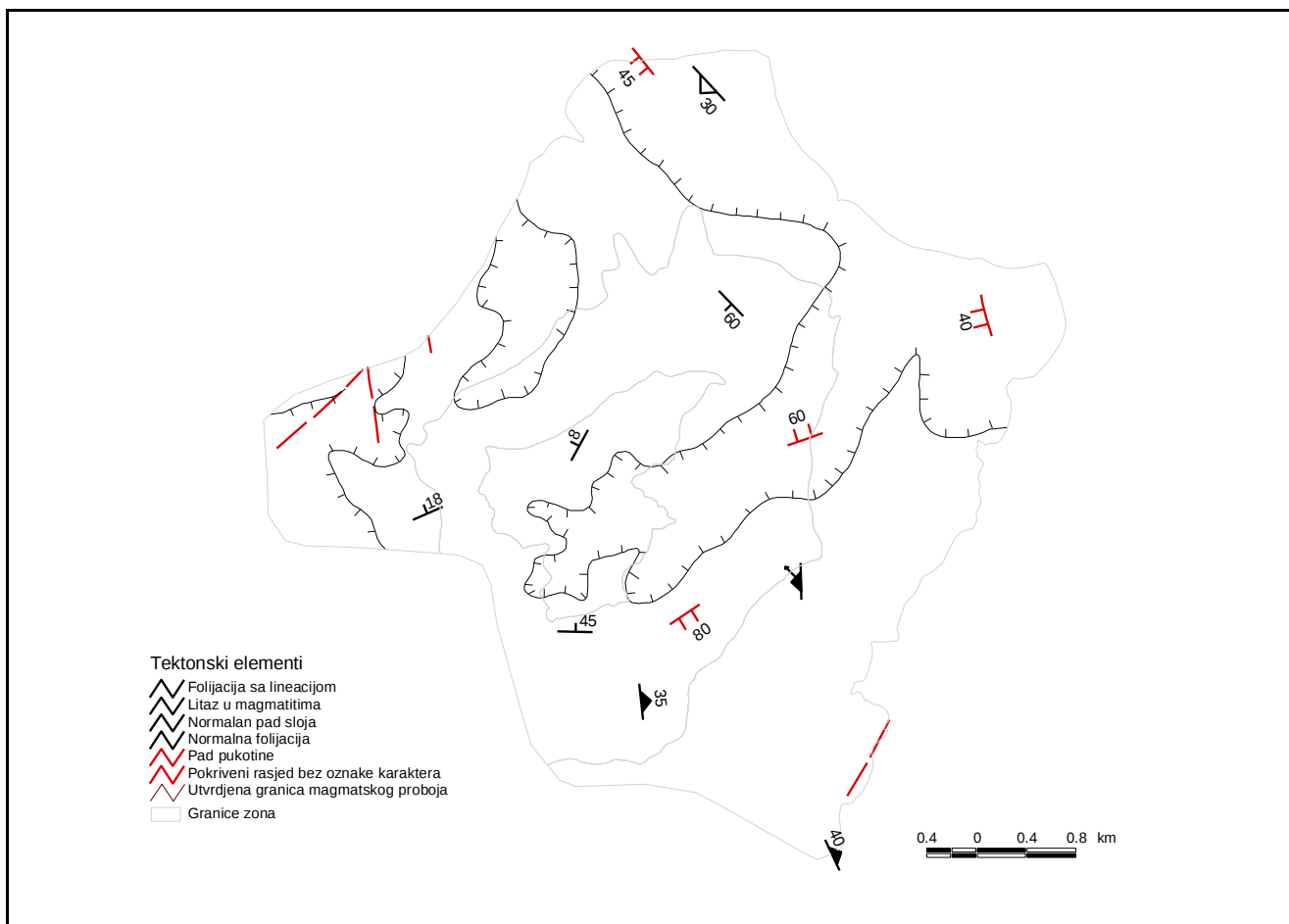
Krajem tercijara dolazi na Zemlji do velikih klimatskih kolebanja koja se završavaju kvartarnim glacijacijama. Istvoreneno, vrše se snažna tektonska kretanja koja zahvaćaju i našu zemlju. Dinaridi se intenzivno izdižu i izlažu denudaciji i eroziji, prvo glacijalnoj, a kasnije još i ledničkoj. Rijeke prenose ogromne mase materijala koje talože po svojim dolinama ispunjavajući mjesta koja tektonski tonu. Njihovi sedimenti očuvani su do danas u manjoj količini u

obliku terasa, dok u tektonskim potolinama dostižu veliku debljinu. Na visokim planinama, kao što je Vranica, mogu se naći gotovo svi genetske tipove kvartarnih naslaga, ali posebnu pažnju privlače naslage ledničkog porijekla (Čičić & Pamić, 1977). Čičić & Pamić (1977) navode da je Katzer (1902) smatrao da se na Vranici mogu izdvojiti dvije glacijalne epohe: starija niža i mlađa viša. Starija bi imala sniježnu granicu na 1 100 m, a mlađa na 1 600 m. Isti austori navode da je Grund (1910) našao na Vranici 27 cirkova i sedam velikih dolinskih glečera, dok Katzer (1924) Prokoško jezero naziva glečerskim, jer je u njemu našao glečerske nanose. Značajnije površinsko rasprostranjenje aluvijalne naslage imaju u zoni sutoke Runjevačkog i Džehenemskog potoka.

Po neposrednom obodu Prokoške kotline registrovana su dva rasjeda preovlađujućeg pravca pružanja SW – NE (Karta 5.). Prvi se nalazi na 2,5 km sjeverozapadno od jezerske kotline na potezu: Nadkrstac–Bijela-Gromilica-Rujevica. Drugi je lociran jugoistočno od jezera na potezu Ločika-dolina Borovice (Spahić, 2002).

Ovako pozicionirani rasjedi upućuju na zaključak da jezerska kotlina nije direktna posljedica tektonike već se može označiti kao poligenetska, polifazna i polimorfna tvorevina.

Geološke formacije u širem prostoru Prokoškog jezera predstavljene su silur-devon-skim krečnjacima i metariolitima i riolitima (sa fenokristalima kvarca i feldspatima) karbonske i permske starosti. Najveći dio neposrednog jezerskog basena je lociran u zoni magmatita unutar kojih dominiraju metarioliti. Južni dijelovi jezerskog basena nalaze se na kontaktu sa pločastim krečnjacima devonske starosti, koji su djelimično hidrološki kolektori.



Karta 5. Tektonski elementi zaštićenog područja Prokoškog jezera

U ovom dijelu su prisutne podvodne pukotine koje su recentno izgubile osnovnu hidrološku funkciju odvodnih kanala, s obzirom da su njihovi otvori privremeno (i najvjerovatnije antropogeno) zatrpani.

3.2.2. Geomorfološke karakteristike

Cjelokupni prostor Bosne i Hercegovine (pa samim tim i šire područje Prokoškog jezera) pripada zapadnom dijelu sredozemne zone mlađih vjenačnih planina. Skelet savremenog reljefa izgrađen je tokom alpskog tektonskog ciklusa, tj. tokom staroalpske tektogeneze kada su pored spoljašnjih i unutrašnjih izdvojeni i središnji bosanski Dinaridi. U toku mezoalpske tektogeneze obrazovane su osnovne tektonske navlake, a u mladoalpskoj je obrazovana savremena morfostrukturna osnova reljefa sa periodom intenzivnog ubiranja, rasjedanja i navlačenja (paleogena tektonika) i periodom

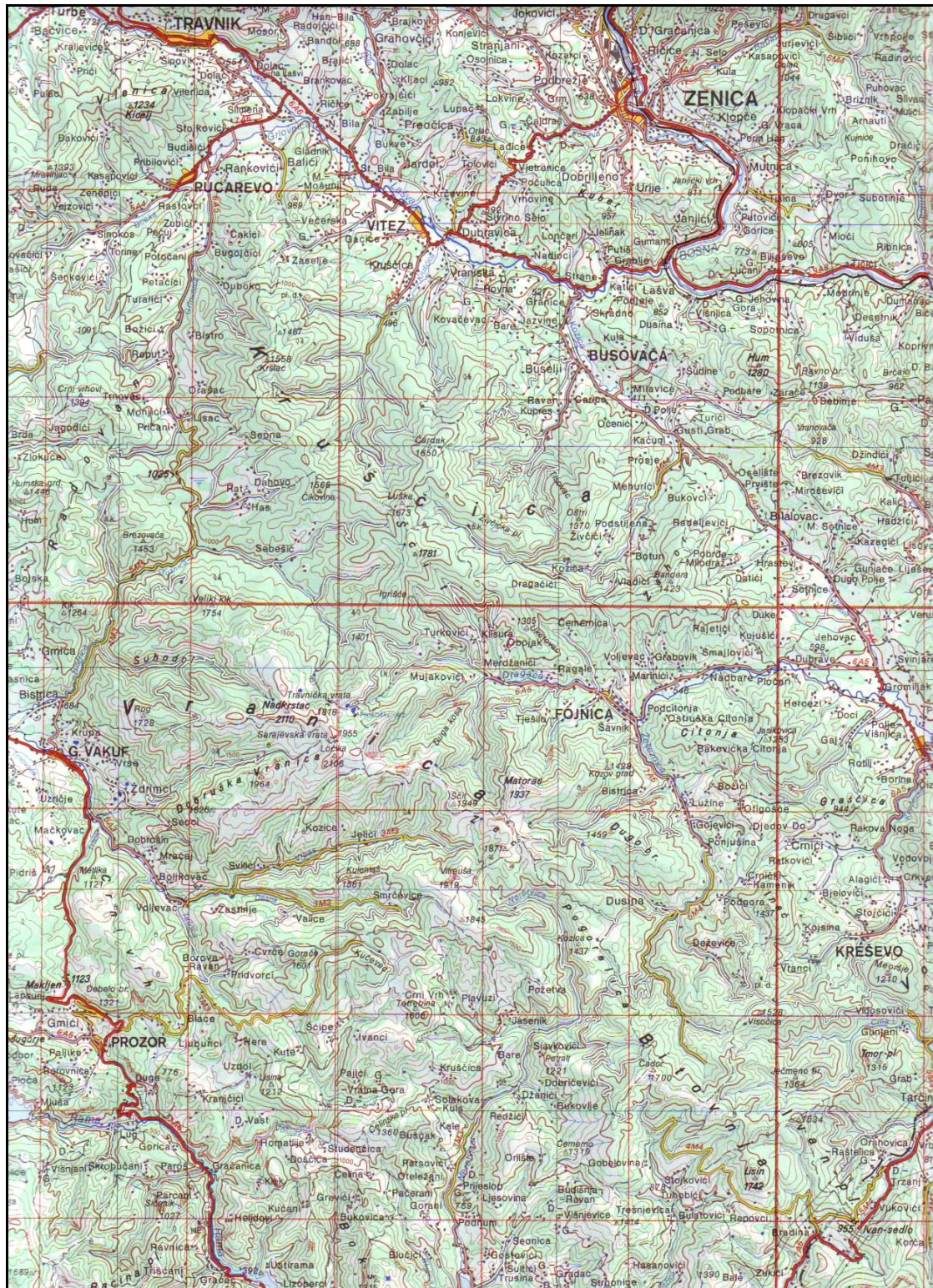
radijalne tektonike i razlamanja već formiranih struktura koja traje i danas (neotektonski period). Ovi procesi se manifestuju kao diferencirana kretanja zemljine kore u vidu relativnih vertikalnih pomjeranja, tj. pojedini se blokovi izdižu, a drugi tonu, pri čemu cijeli Dinarski masiv ima trend izdizanja. Ove savremene tektonske crte reljefa djelimično su modelirane naknadnim djelovanjem ukupno četiri kvartarne glacijacije sa periodima interglacijacija i evstatičkim kolebanjima morskog nivoa. Recentnim egzogenim procesima u uvjetima humidne klime formiran je veoma kompleksni morfoskulpturni sklop.

Istaknuti odnosi vrlo ilustrativno pojašnjavaju morfogenetski faktor koji je uzrokovao svu recentnu morfostrukturno-morfoskulpturnu složenost cjelokupnog reljefa u području grupe Vranica. Ove planine pripadaju planinsko-kotlinskoj oblasti Bosne i Hercegovine sa međugorskim, unutargorskim i predgorskim reljefom, koja se prostire od peripanonske Bosne na sjeveru do pregibne zone između vanjskih i središnjih Dinarida, koju čine visoke dinarske planine: Grmeč, Srnetica, Vitorog, Vranica, Bitovnja, Bjelašnica, Treskavica, Zelengora i Maglić, prema jugu. Orografski pravci planina "grupe" Vranice (NW-SE) najčešće se poklapaju s položajem osa nabora. Postoje također i orografski pravci (SW-NE) koji markiraju pružanje variscijskih struktura.

Planina Vranica pripada grupi visokih planina u Bosni i Hercegovini. Istom paleozojskom geološkom građom se odlikuju Dobruška planina, Zec-planina, Bitovnja, Kreušćićka planina, Ščit i Pogorelica, te su one u geološkoj i geografskoj literaturi nazivaju "grupa Vranica". Granice ovog područja uokviruju dolina rijeke Vrbasa i dolina rijeke Bosne i njenih pritoka Bistrice i Fojničke rijeke (karta 6).

Najvećim dijelom tereni u prostoru grupe Vranica imaju duboko vertikalno i horizontalno raščlanjenje sa visokim, gotovo vertikalnim, uglovima nagiba i, uopće, vrlo izraženom ukupnom energijom reljefa. Ovo je izrazito planinsko područje u kojemu dominira šarijaška struktura sa širokim navlakama. Planine su tipa tektonskih antiformi (horst antiklinale i antiklinoriji) sa visinama često preko 2.000 m.

Plan upravljanja Spomenik prirode Prokoško jezero



Karta 6. Topografski položaj planina grupe Vranica.

Niži, međuplaninski prostor je ispresjecan velikim brojem riječnih dolina koje su, najčešće, polifazne, poligenetske, polimorfne, često kompozitne i kanjonaste, a u cjelini se ispoljavaju kao antecedentne i epigenetske forme.

Imaju jako neusaglašen i stepenast uzdužni profil. Pravac pružanja im je, u zavisnosti od ugla koji imaju u odnosu na direktrise osnovnih morfostruktura, transverzalan, dijagonalan ili poprečan. Malo veća područja sa uravnjenijim terenom susreću se u kompozitnim proširenjima Vrbasa, Bistrice i Fojničke rijeke (Voljevačko, Gornjo Vakufsko, Fojničko, Gromiljačko i dr.). Tektonski su predisponirana i naknadno oblikovana uglavnom fluvijalnim procesom.

Dominantna jednoobraznost geološke građe uvjetovala je u velikoj mjeri i jednoobraznost i uravnoteženost erozije i denudacije. Zbog toga su planinska bila široka i zaobljena, a padine neposredno iznad dolina, duboko raščlanjene i složene. U prvom slučaju voda i snijeg nisu imali rušilačku snagu, dok su u drugom slučaju kanalisane vode rušile i modelirale terene građene od škriljaca na relativno strmim padinama.

U ukupnoj morfoskulpturi planina grupe Vranica dominiraju fluvijalni oblici predstavljeni, s jedne strane, riječnim koritima i dolinskim stranama, a s druge strane, proluvijalnim plavinama, aluvijalnim akumulativnim terasama, aluvijalnim polojnim ravnima te riječnim adama. Na padinskim stranama je zastupljena padinska morfoskulptura formirana procesima spiranja, oburvavanja, jaružanja, tečenja i kliženja. Pored njih, fragmentarno, najčešće kao relikti, susreću se paleoglacialni oblici.

Na planini Vranici je bila razvijena specifična dolinsko-cirkna i ravnjačko-supodinska mrežasta glacijacija, kao i glacijacija na planinskim padinama, sedlima i vrhovima. Samo najnepristupačnija mjesta, sa izrazito strmim i ostrim formama, nisu mogla biti prekrivena snijegom i ledom. Na njima je bio razvijen antiplanacioni i gravitacioni proces sa mraznim raspadanjem. Brojni domaći i strani geomorfolozi (počev od J. Cvijića do današnjih, posebno I. Bušatlija) ističu da je to bila glacijacija intenzivnija od one koju danas vidimo u Alpama. On također smatraju da je tektonsko izdizanje Dinarida u risu i virnu, pored opšteg zahlađenja, dovelo do planinske glacijacije, a da su se za vrijeme ranijih glacijalnih epoha hipsometrijski odnosi odlikovali sniženim reljefom, odnosno da je tadašnji masiv ležao ispod sniježne granice, tj. hionosfere.

Posebno mjesto u formiranju reljefa pripada glacijalnim pojavama u diluvijumu, što se očituje u gornjim regionima sa ostacima kretanja glečera i morena, pri čemu je vrlo često ostala gola stijena ili veliki blokovi kamenja. Pojava velikih nagiba i oštih grebena je česta pojava, što uvjetuje određenu dinamiku stvaranja tla i njegovog održavanja.

U uvjetima navedenih geološko-tektonskih odnosa i pod direktnim uticajima klime i riječne mreže razvijena je vrlo raznovrsna morfoskulptura, koja je genetski uvjetovana. Konkretnije, u zaštićenom području su zastupljeni najraznovrsni akumulativno-erozivni oblici: obronačne-gravitacione, fluvijalne, pluvijalne, nivacione, merzlotne, lakustrijske i fluvio-krške morfoskulpture (Karta 7).

Sa morfogenetskog aspekta u zoni zaštićenog područja moguće je izdvojiti ukupno četiri genetske forme reljefa: fluvio-denudacione, fluvio-erozivne, fluvio-akumulativne i nivacione (Tabela 3.2. i Grafikon 3.2.).

Tabela 3.2. Glavne morfogenetske forme reljefa u zaštićenom području „Spomenik prirode Prokoško jezero“

R.br.	Genetski tip	P (ha)	%
1	Fluvio-denudacioni	2067,0	92,9
2	Fluvio-erozivni	82,5	3,7
3	Nivacioni	64,4	2,9
4	Fluvio-akumulativni	8,1	0,4
	Prokosko jezero	4,2	0,2
Ukupno:		2226,1	100,0

Na padinskim stranama su vrlo intenzivni procesi spiranja, oburvavanja, jaružanja, kliženja i tečenja kojima se produktivni pedološki sloj i nevezani stijenski materijal doprema po dnu riječnih dolina odnosno u neposrednu jezersku zaravan (posebno na sjevernim stranama Ledenice i Podine, istočnoj strani Podova te padinskim stranama Prokoške doline). Pored njih, kao vrlo važan geomorfološki agens je prisutno fizičko (temperaturno i mrazno) razoravanje, biološko raspadanje i hemijsko rastvaranje matičnog stijenskog materijala, što značajno doprinosi cjelokupnoj povećanoj eroziji.



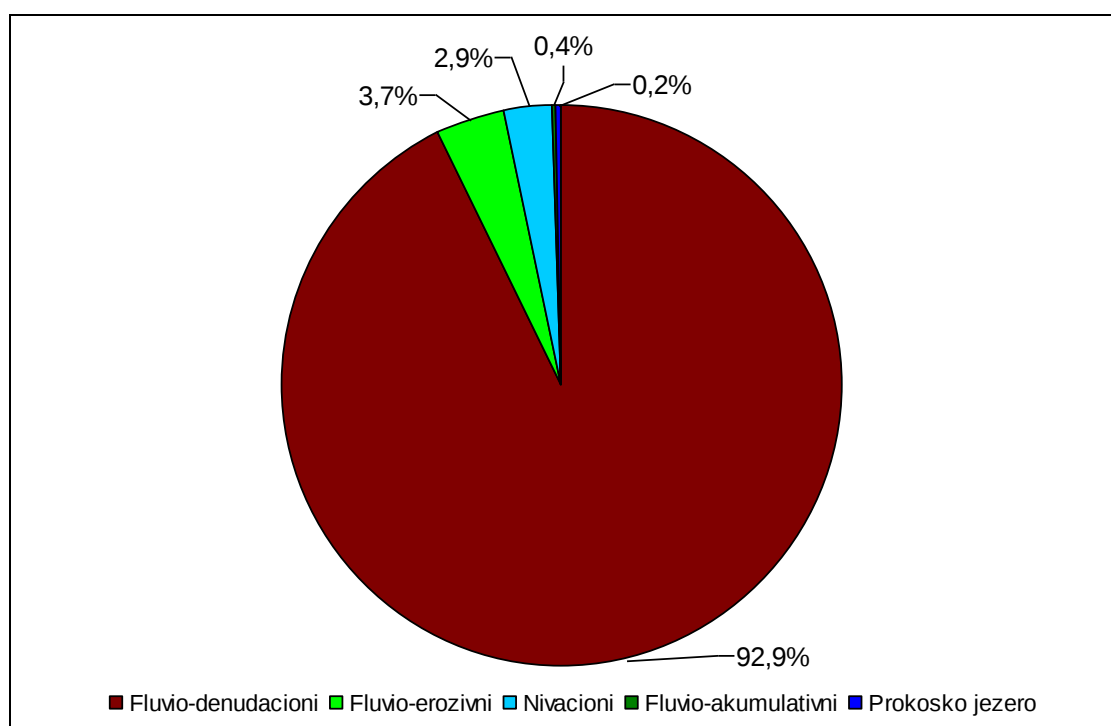
Slika 3.3. Obronačni proces na planinskim padinama je vrlo intenzivan i rezultira formiranjem brojnih žljebastih udubljenja (erozivne forme) u višim hipsometrijskim etažama koje završavaju u pridnenim dijelovima padina gdje se odlaže destruirani stijenski detritus (akumulativne forme). Za vrijeme padavinskih perioda žljebove nasljeđuje padavinska voda koja rezultira formiranjem bujičarskih tokova koji značajno intenziviraju cijeli proces. Slika: Fluvio-denudacioni proces na dijelu neposrednog zapadnog oboda Prokoškog jezera.

Najčešći način transporta destruiranog stijenskog materijala i pedološkog pokrova od mjesta nastanka pri planinskim vrhovima (poput Nadkstca) jesu žlijebovi decimetarskih do metarskih dimenzija koja se nazivaju tocila. Oni se završavaju na neposrednom kontaktu sa jezerskom ravni, pa se na tim mjestima obrazuju manje ili veće stijenske nakupine, različitog stepena usitnjenosti i oblikovanosti, koji se nazivaju sipari. Spajanjem više odvojenih siparskih konusa u jedan se obrazuju plazevi. To su mjesta glavne akumulacije destruiranog stijenskog materijala i pedološkog supstrata sa padinskih strana, koji onda dalje predstavljaju izvorišne oblasti za dodatne geomorfološke procese na njima. Vrlo često padavinske vode za vrijeme sezona padavinskih maksimuma pojačavaju intenzitet ovoga procesa tako da se vrlo često u kombinaciji ova dva faktora i najveći odlomljeni stijenski blokovi bivaju snešeni u niže hipsometrijske etaže, obično kontaktne zaravni ili dna riječnih dolina.



Slika 3.4. Produkti fluvio-denudacionog procesa su i veliki komadi stijena koji su odloženi po neposrednoj prijezerskoj ravnini. Slika: Istočni obod kotline Prokoškog jezera.

Ovakvi primjeri vidljivi su i u zoni same kotline Prokoškog jezera gdje uz neposrednu prijezersku akumulativnu ravninu do kontakta sa planinskim padinama postoje brojni veliki stjenoviti blokovi (metarskih do dekametarskih dimenzija) koji su navedenim procesima snešeni iz viših hipsometrijskih etaža. Dokaz za istaknuto je njihova minerološko-petrografska struktura koja ne odgovara prostoru njihove recentne lokacije, već ukazuje na njihovo porijeklo iz zona najviših planinskih vrhova. To je posebno vidljivo u sjevernom i istočnom dijelu dna prokoške kotline uz neposrednu prijezersku ravninu.



Grafikon 3.2. Međusobni grafički odnos glavnih površinskih morfogenetskih formi reljefa u zaštićenom području „Spomenik prirode Prokoško jezero“

Kao vrlo ilustrativan primjer raznovrsnosti fluvio-denudacione morfoskulpture jesu urnisi i urniska tocila, odnosno komadi stijenskog materijala vrlo velike moćnosti, koji se nakon otkidanja od matičnih karbonatno-dolomitičnih kompleksa preneseni u druge dijelove Prokoške kotline. Na mjestima odvajanja tragovi su vidljivi u obliku urniskih ogledala, niša i potkapina.

Posebno uočljiv produkt djelovanja fluvio-denudacionog procesa u kombinaciji sa drugim faktorima (posebno tektonskim) u dijelu erozivne komponente jesu

brojni odsjeci na padinama, grebeni: uski nezaobljeni, uski zaobljeni i široki zaobljeni i vrhovi tipa: oštar stjenoviti, kupa, zaobljeni vrh i prijevoji. U dijelu akumulativnih oblika kretanja masa, pored već pojašnjenih, prisutni su još i veći urvinski jezici, veći tokovi stijena i manji oblici kliženja terena.

Fluvijalno-erozivni oblici, koji se mogu označiti kao posebna varijanta fluvio-denudacionog procesa, su razvijeni neposredno uz i u riječnim koritima i predstavljeni su uglavnom slabije razvijenim obalama. To su uglavnom makro i mezo reljefne forme koji su primarno tektonski predisponirane a u kasnijim fazama razvoja su naknadno fluvijalno oblikovane. Riječna korita su, posmatrano na poprečnom profilu, vrlo nepravilnih oblika i uglavnom su plitka. Odlikuju se neujednačenom širinom duž čitavnog uzdužnog profila. S obzirom da se tokovi odlikuju uglavnom velikim padovima, vodena masa posjeduje dovoljno energije da pokreće i veće stjenovite blokove u njima. Iz ovog razloga tokovi često imaju karakter brzaka sa elementima manjih kvazi vodopada.



Slika 3.5. Pogled na dno riječne doline rijeke Jezernice istočno od oboda prokoške kotline

Po dnu riječnog korita postoje manje količine vučenog nanosa različite moćnosti: od sitnozrnih pijeskova do krupnozrnih šljunkova. Na dolinskim stranama se detaljnijim analizama mogu uočiti nerazvijene erozivne riječne terase, i to najčešće samo po jedna na profilu. Nastale su kao produkt intenzivnijeg vertikalnog usijecanja vodotoka u riječno korito, što je rezultiralo njihovim konstantnim produbljivanjem, odnosno u reljefu su nekadašnje slabo razvijene priobalne erozivne riječne zaravni prešle u riječne terase. Ovaj proces je dodatno intenziviran neotektonskim izdizanjem cijelog dinarskog masiva. Erozivni rad vodotoka je posebno vidljiv i u procesima regresivne erozije pod čijim se uticajima snižavaju i destruiraju razvođa, pa vodotoci poprimaju piraterijska obilježja (Spahić, 2002.).

Fluvio-akumulativne forme reljefa su vidljive u zonama gdje tekuća voda ima mogućnost odlaganja stijenskog materijala erodovanog u višim segmentima vodotoka. To su obično zone sutoka većih potoka i manjih rijeka, gdje su padovi na uzdužnom profilu vodotoka manji pa energija vodene mase slabi a transportovani materijal se odlaže na stranama i po dnu riječnog korita. Na ovaj način moguće je formiranje manjih kompleksa zaravnjenog tla koji se označavaju kao razvijeni položi. Osim u ovim zonama položi (aluvijalne ravni) se kao jednostrani ili dvostrani mogu formirati i duž preostalih segmenata vodotoka ali samo u ograničenim arealima, koji su obično vezani za manja kompozitna dolinska proširenja koja su uglavnom tektonski predisponirana. Njihovo osnovno obilježje je slaba razvijenost i nestalnost tako da im dimenzije pod utjecajem klimatskih elemenata (posebno padavina) tokom padavinske sezone stalno mijenjaju. Vrlo česte fluvio-akumulativne forme reljefa su plavine od pijeska i šljunka koje nastaju u dijelovima gdje riječne doline iz kanjonastog segmenta prelaze u dolinsko proširenje. Vrlo često se plavine spajaju u plavinske zastore obrazujući na taj način posebne morfološke forme koje su i do dekametarskih dimenzija. i terasama na kontaktu s njima.

Poseban oblik fluvijalne akumulacije – prijezerska akumulaciona zaravan se susreće u samoj zoni dna kotline Prokoškog jezera, koji se može označiti i kao element lakustijske morfoskulpture. Međutim zbog preovlađujućeg utjecaja jezerskih pritoka i otoke na njeno formiranje i njenih malih dimenzija u ovom

radu se interpretira kao element fluvijalne akumulacije. Posebno je razvijena u zoni gdje jezerske pritoke sa strmih padinskih strana dopremaju obilje nevezanog stijenskog materijala i pedološkog supstrata u jezersku akvatoriju.

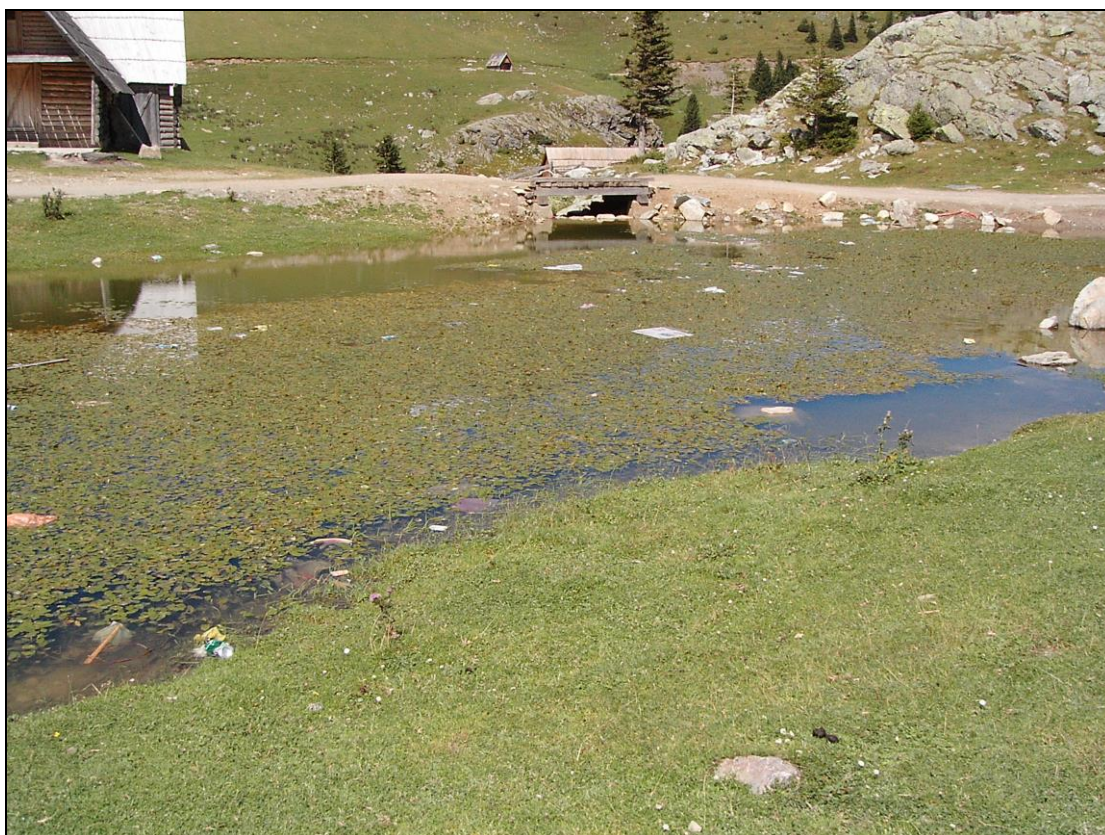


Slika 3.6. Prijezerska akumulaciona zaravan u zapadnom dijelu Prokoškog jezera

Slabije je razvijena u istočnom dijelu kotline, gdje jezerska otoka svojim erozivnim radom odlaže dio materijala po stranama korita. Manji segmenti prijezerske akumulacione ravnine vidljivi su i po sjevernom i južnom kontaktu obalne linije. Strukturno je tvori stijenski detritus od najfinijih čestica mulja do krupnozrnog pijeska i sitnozrnog šljunka. Pod djelovanjem dosta razvijenog organskog procesa cijela zaravan je obrasla barskom vegetacijom, koja je pojasno raspoređena: uz samu obalu jezera je pojas jezerske šaše koji prelazi u pojas trava na kontaktu sa padinskim obodom. Recentnim procesima dopremanja stijenskog detritusa primjetan je proces njenog stalnog proširivanja u smjeru središnjeg dijela jezerske akvatorije. Također je primjetan proces recentnog zatrpavanja jezerske otoke usljed tehničkih radova na njenom uređenju, koji su bez posebne elaboracije cjelokupnih geomorfoloških procesa izvedeni unazad nekoliko godina.



Slika 3.7. Pogled na prijezersku akumulacionu zaravan u istočnom dijelu jezera



Slika 3.8. Barska vegetacija razvijena po dnu jezerske otoke

Ti radovi su dodatno doprinjeli da se duž neposredne obale jezerske otoke i po njenom dnu intenzivira organski proces razvoja barske vegetacije što bi u budućem stadiju razvoja jezera moglo imati negativne posljedice i rezultirati ubrzanim zamočvarivanjem i nestankom samog jezera.

Procesima eutrofikacije jezera značajno doprinosi fekalni i uopće antropogeni otpad koji je nastao kao posljedica intenzivnog naseljavanja uz neposrednu obalu samog jezera. Fekalni i drugi tekući otpad se putem dovodnih, najčešće otvorenih kanala, iz objekata koji su locirani po kontaktnim padinama doprema direktno u jezersku akvatoriju. Naročito intenzivan dotok fekalnih i drugih otpadnih je sa sjeverne padinske strane gdje je i najveća koncentracija izgrađenih objekata. Rezultat toga je direktno vidljiv preko uznapredovalog procesa širenja prijezerske akumulacione ravni prema središtu jezerske akvatorije u obliku manjeg konveksnog ispupčenja, kojeg je naselila vegetacija močvara i vodenjara (vidi poglavlje 3.2.). Razni elementi čvrstog otpada se također direktno ubacuje u jezersku akvatoriju.



Slika 3.9. Sjeverna obala Prokoškog jezera obrasla vegetacijom močvara i vodenjara

Pored do sada istaknutih u zoni vodotoka vidljive su mikrofluvijalne akumulativne forme tipa riječnih ostrva. Njihova opšta oznaka je povremenost u trajanju s obzirom da se najveći broj njih formira u jednom periodu godine a nakon toga nestanu ili bivaju sneđena u niže segmente vodotoka u drugom dijelu godine. Uglavnom nastaju na mjestima gdje togovi tokom sezone povodnja formiraju male zapreke koje vode porijeklo od stabala otrgnute vegetacije i većih stjenovitih blokova.

Recentni procesi nivacije prisutni su u zoni najviših planinskih vrhova. U tim područjima tokom gotovo polovine godine postoje uvjeti za nagomilavanje sniježne i sniježno-ledene mase koja silom svoje težine djeluje u reljefu tih područja. Radi se uglavnom o procesima koji se vezani za kretanje sniježne mase pri kojim se prostori preko kojih se ona kreće modeliraju i dodatno oblikuju pod njenim pritiscima. Pri tome se obrazuju erozivne forme u obliku snježaničkih valova, a destruirani detritus sa dna i bokova valova se snosi i odlaže u niže hipsometrijske etaže.



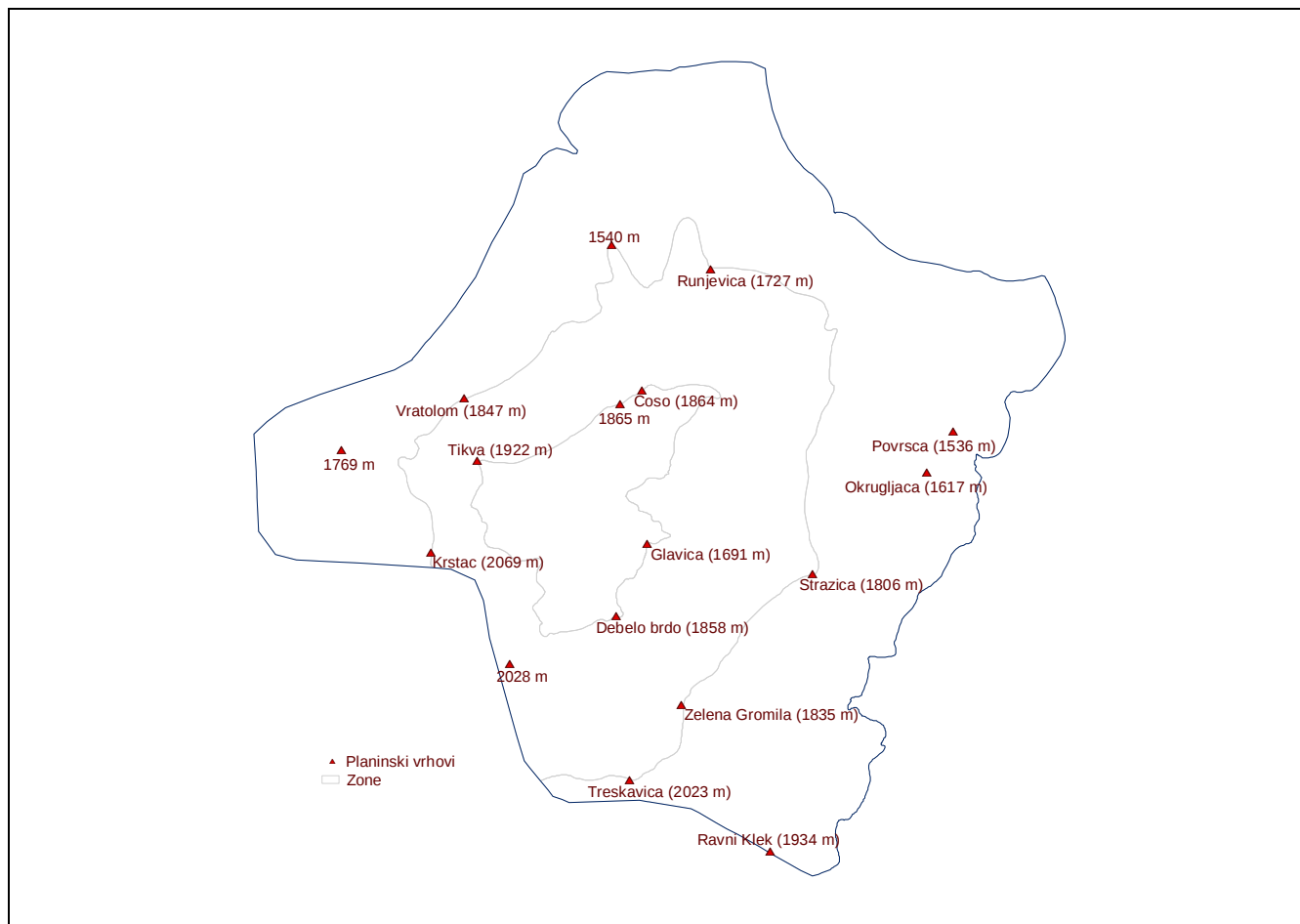
Slika 3.10. Zone djelovanja nivacionog procesa tokom hladnijeg dijela godine u zapadnim u jugozapadnim dijelovima oblasti

Treba napomenuti da se ovi oblici tokom toplijeg dijela godine dodatno modificiraju po utjecajem fluvio-denudacionog procesa pa se s tim u vezi ovi produkti ne mogu posmatrati parcijalno, samo sa aspekta nivacionog procesa, bez obzira što im je on uzročnik. Posebno značajne i vrlo prisutne u cijelom prostoru su sniježne lavine, odnosno kratkotrajna i vrlo intenzivna kretanja sniježne i sniježno-ledene mase, pri kojima se ogromne količine snijega velikim brzinama premještaju iz izvorišnih zona u niže hipsometrijske etaže. Pri tome lavine, osim matične stijenske podloge, bukvalno odnose sve što im se nađe u zoni djelovanja, i takav materijal je dovoljne mase da nakon otapanja snijega može da pregradi manja riječna korita i modificira im izgled na tim mjestima. Najčešće su uzrokovane brzim narastanjem sniježne mase tako da se utjecajem vlastite težine pokreću. Osim recentne, u zonama najviših planinskih vrhova mogu se identificirati oblici fosilne glacijalno-nivacione morfoskulpture, koja datira iz vremena posljednje glacijalne epohe. Uglavno je predstavljena brojnim sada već značajno razorenim i morfološki preinačenim cirkovima. Iz njih se ledena masa, sada također preinačenim valovima, kretala niz padine. Odlaganje erodiranog glacijalnog materijala se odvijalo u nižim hipsometrijskim etažama, uglavnom ispod 1.500 m visine. Danas se na tim mjestima mogu pronaći samo manji ostaci u obliku pretaloženog fluvio-glacijalnog materijala.

Fluvio-krška morfoskulptura je rasprostranjena na krečnjačko-dolomitskom supstratu, i predstavljena je brojnim mezo i mikro reljefnim formama. Osnovna oznaka joj je vrlo mala površinska rasprostranjenost što je uvjetovano vezom za specifičnu geološku podlogu. Fluvio-krška morfoskulptura u zoni nukleusa je bolje upčljiva na jugoistočnoj kotlinskoj strani Prokoškog jezera. Najznačajniji predstavnici ovih formi su vrtače, koje su uglavnom do metarskih dimenzija.

Morfodinamski odnosi unutar zaštićenog područja su definirani ukupnom raščlanjenošću reljefa. Generalno se može konstatirati da se ono odlikuje vrlo izraženom ukupnom energijom reljefa. Pokazatelji za to su međusobni relativni visinski odnosi antipodnih tačaka u reljefu koji najčešće iznose više stotina metara. Prostorno su zastupljeni u zonama najviših planinskih vrhova, koji ujedno predstavljaju i granice zaštićenog područja (Karta 8). To su: na zapadu Nadkrstac (2.110 m) sa koordinatama 43° 58' 30" N i 17° 43' 10" E, Krstac

(2.069 m) sa koordinatama 43° 58' 25" N i 17° 44' 20" E, na jugu Loćika (2.107 m) sa koordinatama 43° 57' 20" N i 17° 44' 55" E, Treskavica (2.023 m) sa koordinatama 43° 57' 35" N i 17° 45' 40" E, i Tikva (1.922 m) sa koordinatama 43° 57' 55" N i 17° 47' 10" E, te na istoku Stražica (1.806 m) sa koordinatama 43° 58' 15" N i 17° 46' 40" E (Tabela 3.3.).



Karta 8. Prostorni razmještaj najviših planinskih vrhova (sa visinama iznad 1.500 m) u zaštićenom području „Spomenik prirode Prokoško jezero“.

Na osnovu izloženih podataka iz tabele 3.2. može se potvrditi naprijed iznesena konstatacija o vrlo visokoj energiji reljefa u oblasti zaštićenog područja, odnosno preko 80 % od ukupne površine pripada energetske klasi između 300 – 800 m. Najveću dinamiku reljefa imaju tereni na kojima dominira fluvio-denudacioni proces. Unutar njih se mogu susresti ukupno tri energetske klase reljefa: od 30 – 100 m, 100 – 300 m i 300 – 800 m. U odnosu na prostorni obuhvat najzastupljenija klase reljefa u područjima sa dominantnim pomenutom agensom je od 300 – 800 m s obzirom da se rasprostire na oko 70 % ukupne

površine zaštićenog područja. Značajnijom dinamikom se odlikuju i tereni na kojima dominira nivacioni proces, s obzirom da se i ovdje razvila vrlo intenzivna morfološka raščlanjenost, koja se također može uvrstiti u energetska klasu reljefa od 300 – 800 m.

Tabela 3.3. Najviši planinski vrhovi (sa visinama iznad 1.500 m) u zaštićenom području „Spomenik prirode Prokoško jezero“.

R.br.	VRH
1	Debelo brdo (1.858 m)
2	Krstac (2.069 m)
3	Vratolom (1.847 m)
4	Tikva (1.922 m)
5	Coso (1.864 m)
6	Runjevica (1.727 m)
7	Glavica (1.691 m)
8	Strazica (1.806 m)
9	Zelena Gromila (1.835 m)
10	Treskavica (2.023 m)
11	Okrugljaca (1.617 m)
12	Povrsca (1.536 m)
13	2.028 m
14	1.540 m
15	Ravni Klek (1.934 m)
16	1.865 m
17	1.769 m

Vrlo izražena dinamika reljefa utjecala je na njegovu ukupnu raščlanjenost. Može se konstatovati vrlo visoka koncentracija individualnih morfoloških jedinica po 1 km² površine kao i njihova relativno ravnomjerna prostorna zastupljenost.

Navedeni morfološki odnosi su se odrazili i na kvantitativne vrijednosti cjelokupnog reljefa u zaštićenom području. Nagibi planinskih strana su vrlo raznovrsni tako da je za njihovo potpuno definiranje neophodna upotreba cjelokupne nagibne skale. Generalno se može zaključiti da u terenu dominiraju padine sa nagibima unutar raspona od 20° do 45°, na koje otpada oko 50 % od ukupne površine zaštićenog područja. Shodno raznovrsnosti u nagibima utvrđena je i velika raznovrsnost u eksponiranosti padinskih strana. S obzirom na preovlađujući prostorni položaj linija razvođa u smjeru NE – SW, i u odnosu na ružu vjetrova sa osam pravaca, može se konstatovati da u terenu

preovladavaju padine sa NW i SE ekspozicijom. U manjem procentu su zastupljene i ostale ekspozicije.

3.2.3. Klimatske karakteristike

Opšte klimatske karakteristike šireg područja Prokoškog jezera su odraz kvantitativnih vrijednosti klimatskih elemenata i kvalitativno-kvantitativne veličine uticaja nekoliko osnovnih klimatskih faktora od kojih su najvažniji: fizičkogeografski položaj, reljef, stepen kontinentalnosti, čestine i pravci ciklonskih i anticiklonskih putanji i sl. Na osnovu navedenih činjenica može se konstatovati da je za utvrđivanje klimatskih karakteristika navedenog terena neophodno najprije izvršiti pregled osnovnih klimatskih elemenata, zatim izanalizirati uticaje pomenutih klimatskih faktora, a nakon toga utvrditi klimatski tip i njegove osnovne karakteristike. U skladu s ciljem istraživanja u ovome radu će biti prezentovane osnovne karakteristike samo nekoliko glavnih klimatskih elemenata i sa vrlo kratkim predstavljanjem klimatskih faktora i prezentovanjem utvrđenog klimatskog tipa.

Orografski sklop terena Bosne i Hercegovine se u velikoj mjeri modifikatorski odražava kako na njene opće klimatske karakteristike tako i na klimu pojedinih njenih segmenata. Prostor peripanonske Bosne široko je otvoren za upliv hladnog kontinentalnog zraka koji dolazi sa sjevera i sjeveroistoka. Dolinama većih rijeka (Vrbasa i Bosne), koje imaju pretežno meridionalni pravac pružanja, ovi utjecaji se proširuju duboko u unutrašnjost planinsko-kotlinskog prostora, tako da ostvaruju i konkretne uticaje i u prostoru planina "gupe Vranica", odnosno šireg prostora Prokoškog jezera. Južni i jugozapadni dijelovi Bosne i Hercegovine se rasprostiru neposredno uz jadransku obalu. Najzapadnija tačka se nalazi na Plješevici, na svega 60 km zračne linije od mora. Idući ka jugoistoku ona se sve više približava obali, i na velikom dijelu to rastojanje iznosi svega 1 km, a u zalivu Neum - Klek granica izbija na morsku obalu. S obzirom na ovakvu situaciju, logično bi bilo očekivati da se morski utjecaji osjećaju duboko u unutrašnjost Bosne i Hercegovine, što u stvarnosti nije tako. Naime, primorska fasada planinskih sistema Dinare i Velebita ograničava ove utjecaje na usko priobalno područje. Dublje u kontinentalnu unutrašnjost

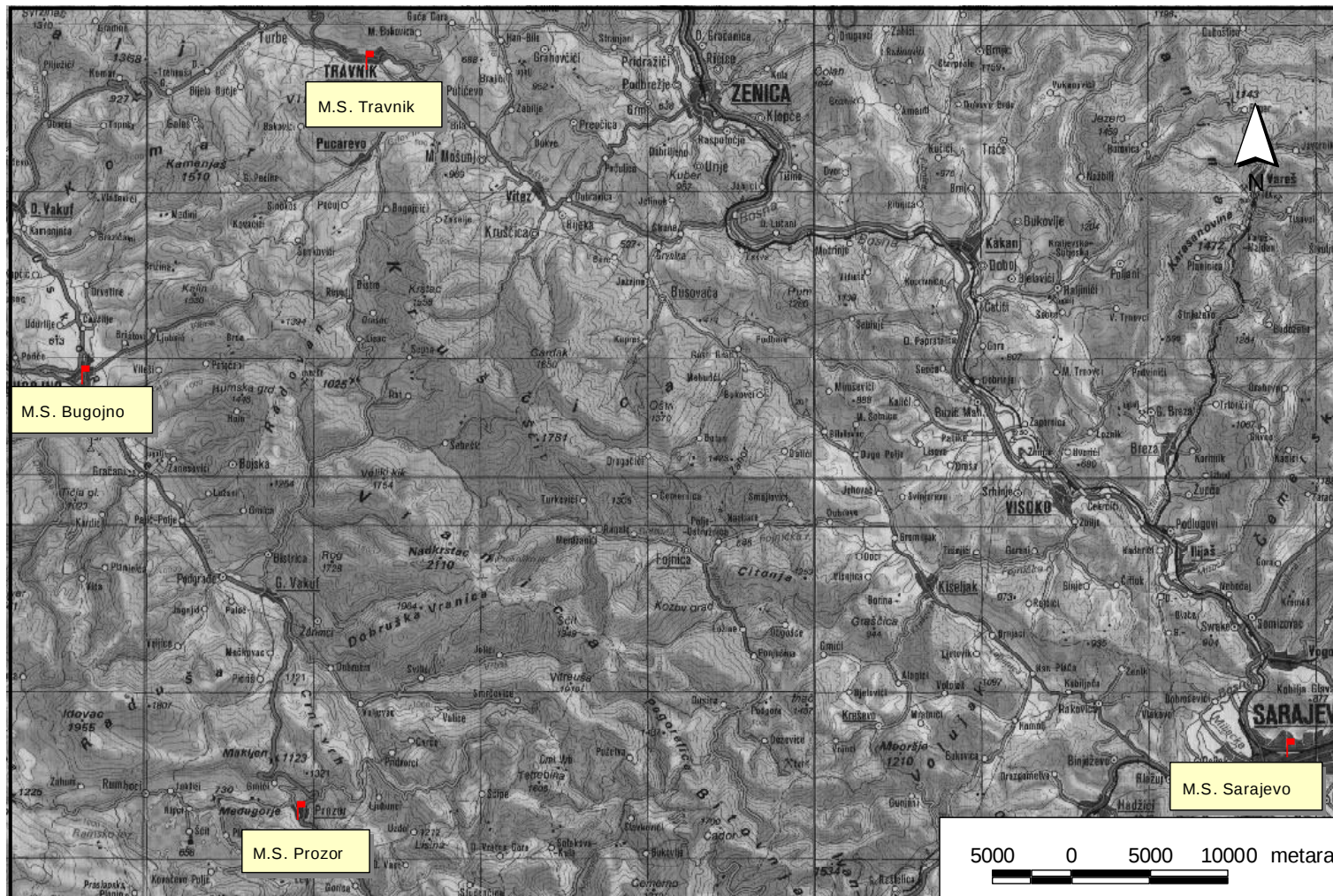
jadranska klima prodire jedino dolinom Neretve i njenih pritoka, iako taj utjecaj stoji u obrnutom odnosu sa udaljenošću od morske obale. Ustvari, prava jadranska klima osjeća se otprilike do Mostara, a u znatno izmijenjenoj varijanti ti se utjecaji šire u gornjem dijelu toka i dolinama njenih pritoka kao i u bočnim krškim poljima. Na osnovu toga može se zaključiti da su na opće klimatske karakteristike analiziranog prostora uticaji jadranske (maritimne) klime dosta slabo izraženi.

Barometarske depresije i preovlađujuće prostorne putanje po kojima se uglavnom kreću ostvaju također su od velikog značaja za postojeće klimatske odnose. Od većeg broja njih, koje se kreću nad i u neposrednoj blizini Bosne i Hercegovine važnije su samo putanje koje imaju oznaku V. Putanjam **V** kreću se depresije preko Sredozemnog mora. Putanja Va ima smjer: Biskajski zaliv - dolina Rone - sjeverna Italija - sjeverni Jadran (Riječki zaliv). Depresije koje se kreću ovom putanjom utječu na pluviometrijski režim sjevernog Jadrana, naročito u kasnu jesen i sredinom proljeća. Prije nego što dospije do Riječkog zaliva, od putanje **Va** se odvaja krak koji skreće ka jugoistoku (paralelno sa Apeninima) prema Grčkoj i dalje, prema Libanu. Ovaj krak je označen sa **Ve**. U Riječkom zalivu se putanja Va račva u tri pravca: **Vb**, **Vc** i **Vd**. Putanja **Vb** je usmjerena ka sjeveroistoku (Bratislava – Krakov - Varšava). Ovom putanjom depresije se najčešće kreću u proljeće i jesen i tada utječu na pluviometrijski režim sjeverozapadnih i, donekle, sjevernih dijelova naše zemlje. Putanja **Vc** je kanalisana Posavinom i Podunavljem ka Crnom moru. Njome se depresije najčešće kreću u periodu maj - juni (glavni maksimum) i u drugoj polovini jeseni (sekundarni maksimum). Ove zračne mase u navedenim periodima donose obilje vlage sa Atlantika, koja se izlučuje u našoj Posavini i njenom obodu. Putanja **Vd** je usmjerena obalskim pojasom Jadranskog mora i dalje, preko južne Makedonije, završava u Egejskom moru. Tu se račva u dva pravca **Vd₁** i **Vd₂**. **Vd₁** je usmjerena ka crnom moru, a **Vd₂** završava u istočnom Sredozemlju. putanjom **Vd** depresije se uglavnom kreću u martu, novembru i decembru i tako direktno određuju pluviometrijski režim našeg primorja i Hercegovine.

Planinsko područje bosanskohercegovačkih Dinarida ima svježiu planinsku klimu okarakterisanu vrlo snažnim modifikatorskim uticajem reljefa koji ima vrlo značajnu ulogu u distribuciji padavina. Na prostoru grupe planine Vranice je naglašena raznolikost klimatskih faktora, što je prije svega uvjetovano geografskim položajem, nadmorskim visinama i raznolikošću reljefa. Ovo se posebno manifestira niskim zimskim temperaturama i svježim ljetima, kao i povećanjem količine padavina i većim udjelom snijega u godišnjoj količini padavina. Kiše su česte i u toku ljeta (Spahić, 2002). Vlaga u Bosnu i Hercegovinu dolazi sa zapada i juga, tako da Dinaridi djeluju kao efikasna prepreka na kojoj se kondenzuje veliki procenat vlage koju donose kišni vjetrovi. Vranica čini prepreku za toplija mediteranska strujanja sa juga, a Vlašić sa ograncima Vranice (Šćit, 1700 m) za strujanja sa zapada. Sa sjevera ovo područje stoji pod uticajem kontinentalne klime. Stoga se planine izdvajaju kao otoci iznad susjednih nizinskih područja koja se odlikuju manjom količinom padavina.

Cjelokupna statističko-klimatska analiza numeričkih pokazatelja u prostoru Brčko distrikta zasnovana su na rezultatima kontinuiranih mjerenja glavnih klimatskih elemenata, obavljenih na meteorološkoj stanicama: Travnik, Prozor, Bugojno i Sarajevo (Karta 9 – Topografski položaj meteoroloških stanica u širem području Vranice). Iako navedene meteorološke stanice svojom topološkom lokacijom ne pripadaju direktno neposrednom prostoru Prokoškog jezera, njihovi podaci mogu poslužiti kao bazno polazište u procjeni općih klimatskih karakteristika terena.

Karta 9. Topografski položaj meteoroloških stanica



Meteorološka stanica Travnik je locirana na 44° 14' sjeverne geografske širine i 17° 40' istočne geografske dužine, pri vremenskoj razlici u odnosu na Grinič $\Delta G = +1h 11min$, na nadomrskoj visini od 581 m.

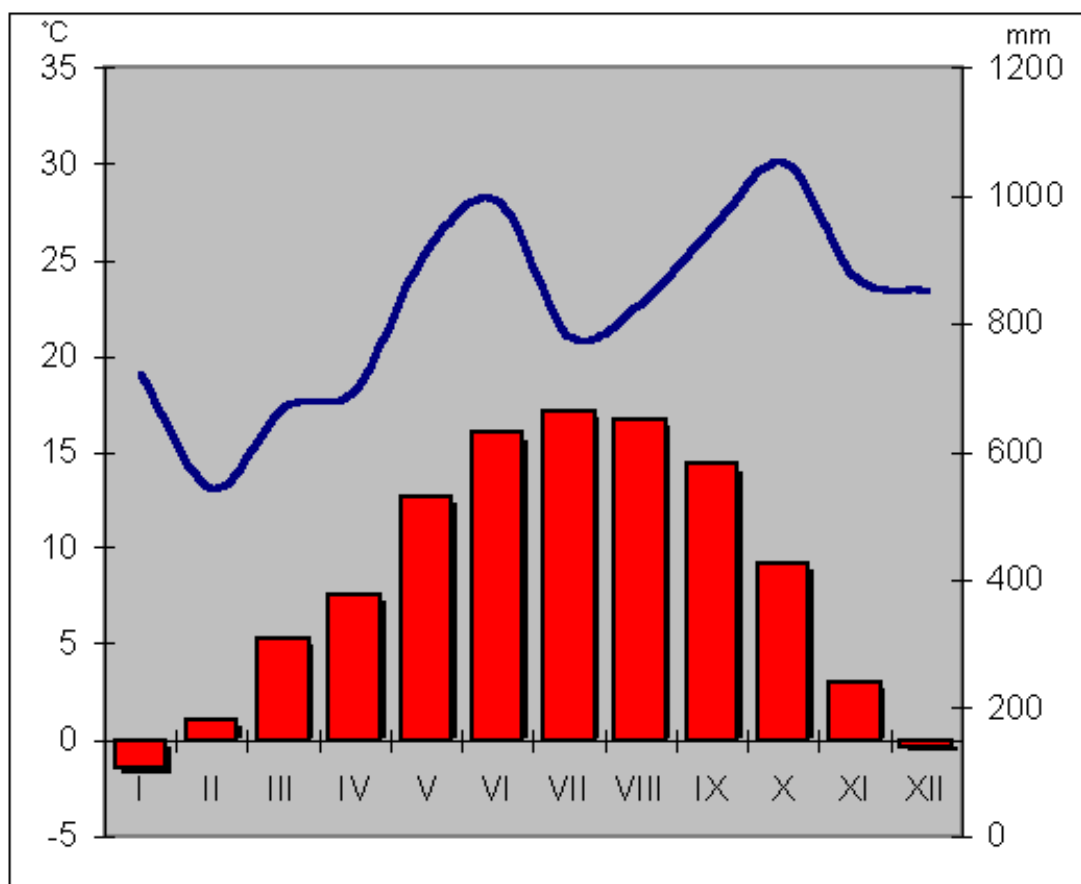
Srednja godišnja temperatura zraka za dati desetogodišnji period (1973-1984) je bila 8,4 °C. Najhladniji mjesec u godini je januar (srednja dnevna temperatura zraka -1,49 °C), dok je najtopliji mjesec bio juli (srednja dnevna temperatura zraka 17,17 °C). Najniža srednja dnevna temperatura zraka je zabilježena u januaru 1983. godine (-4,8 °C), dok je najviša srednja dnevna temperatura zraka od 18,1 °C zabilježena u julu 1984. godine.

Na osnovu raspoloživih podataka o toplinskom karakteru, klima se na ovoj stanici može označiti kao umjereno topla (ut).

Ukupne mjesečne padavine u datom periodu se kreću u rasponu od 544 mm u februaru do 1054 mm u oktobru. Srednje godišnje količine padavina iznose 990,1 mm.

Rezultati analize mjesečnog kišnog faktora (Tabela 3.4.) za meteorološku stanicu Travnik pokazuju da januar, februar, novembar i decembar imaju perhumidnu klimu. Pet mjeseci u godini (mart, april, maj, septembar, i oktobar) imaju humidnu, dok juni ima semihumidnu klimu. Juli i avgust su jedini mjeseci u godini koj imaju obilježja semiaridne klime.

Humidnost klime na meteorološkoj stanici Travnik je predstavljena klimadijagramom (Grafikon 3.3.).



Grafikon 3.3. Klimadijagram za meteorološku stanicu Travnik

Meteorološka stanica Prozor je locirana na 43° 50' sjeverne geografske širine i 17° 38' istočne geografske dužine, pri vremenskoj razlici u odnosu na Grinič $\Delta G = + 1 \text{ h } 10 \text{ min}$, i nadmorskoj visini od 800 m.

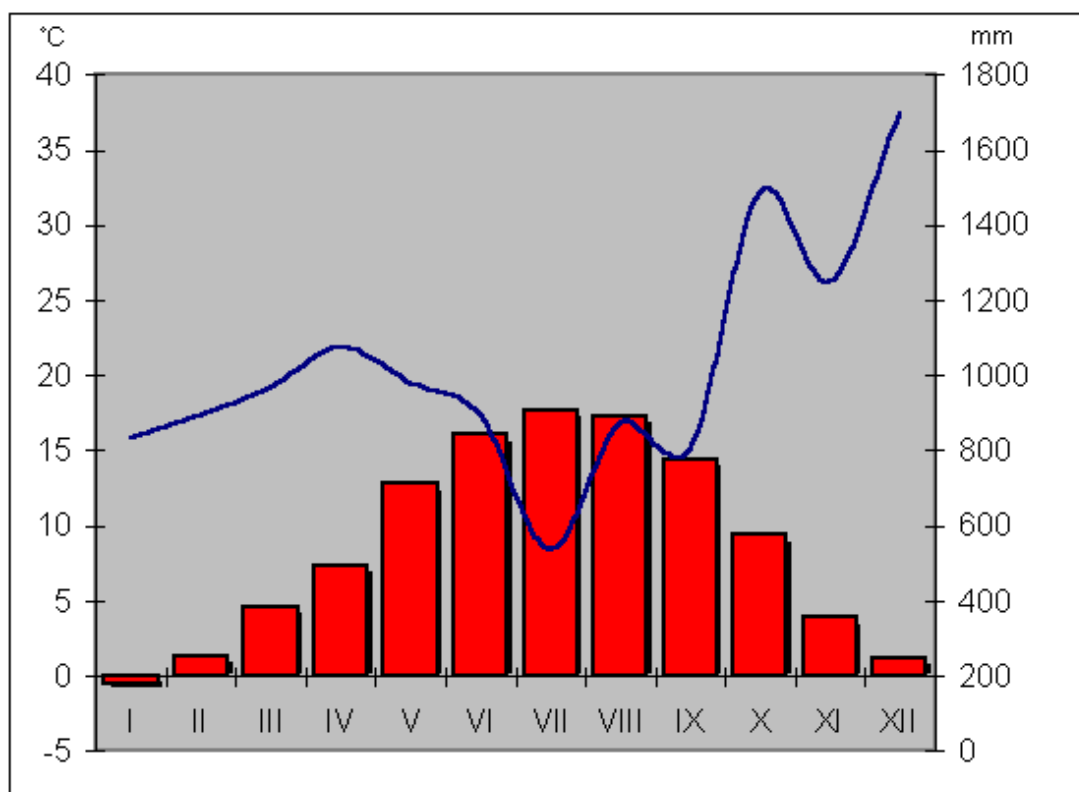
Srednja godišnja temperatura zraka za dati desetogodišnji period (1973-1984) na ovoj meteorološkoj stanici iznosi 8,8 °C. Najhladniji mjesec u godini je januar (srednja dnevna temperatura zraka -0,49 °C), dok je najtopliji mjesec juli (srednja dnevna temperatura zraka 17,69 °C). Najniža srednja dnevna temperatura zraka u datom periodu je zabilježena u januaru 1983. godine (-3,9 °C), dok je najviša srednja dnevna temperatura zraka zabilježena u julu 1976. godine (21,6 °C).

Ukupna mjesečna količina padavina se kreće u rasponu od 803 mm u septembru do 1698 mm u decembru, pri čemu je srednja godišnja količina padavina 1245,1 mm.

Na osnovu obrađenih podataka se može konstatovati da se prema toplinskom karakteru klima na ovoj meteorološkoj stanici može označiti kao umjereno topla (ut).

Rezultati analize mjesečnih kišnih faktora za meteorološku stanicu Prozor (Tabela 3.5.) pokazuju da sedam mjeseci godišnje (januar, februar, mart, april, oktobar, novembar, i decembar) imaju perhumidnu klimu. Mjesec maj je jedini mjesec u godini koji ima humidnu klimu, dok juni i septembar imaju semihumidnu, avgust semiaridnu, a juli aridnu klimu.

Humidnost klime na meteorološkoj stanici Prozor je predstavljena klimadijagramom (Grafikon 3.4.).



Grafikon 3.4. Klimadijagram za meteorološku stanicu Prozor

Meteorološka stanica Bugojno je locirana na 44° 04' sjeverne geografske širine i 17° 28' istočne geografske dužine, pri vremenskoj razlici u odnosu na Grinič $\Delta G = + 1 \text{ h } 10 \text{ min}$, i nadmorskoj visini od 562 m.

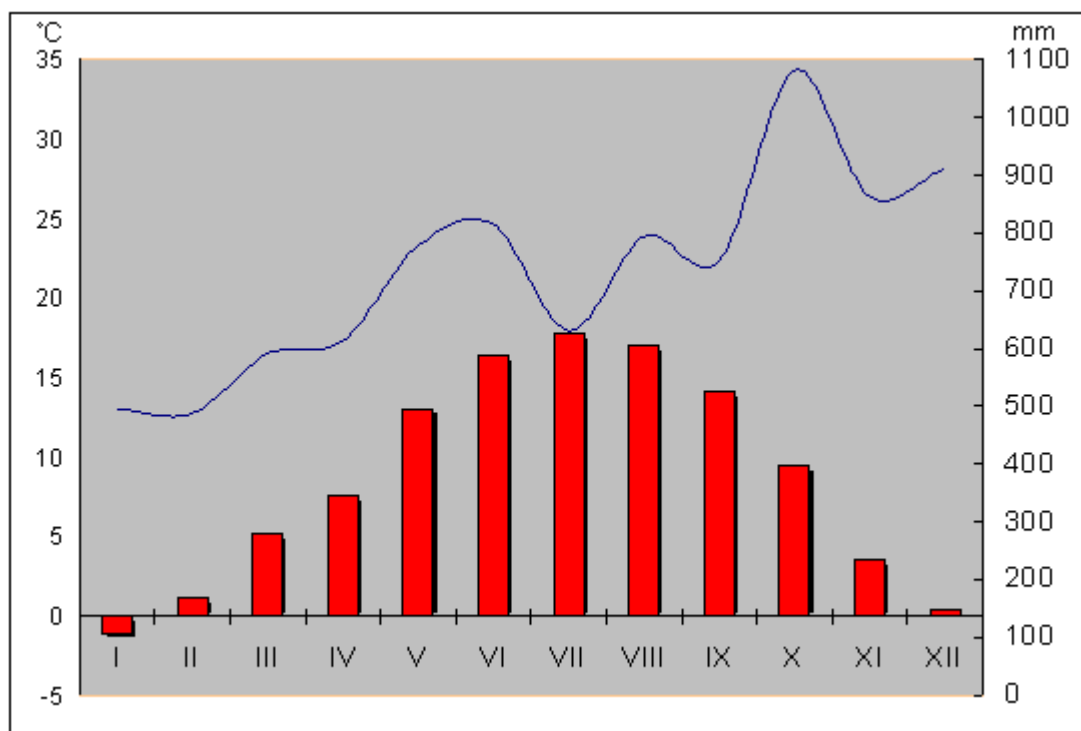
Srednja godišnja temperatura zraka za dati desetogodišnji period (1973-1984) na meteorološkoj stanici Bugojno iznosi 8,7 °C (Graf. 3). Najnižu srednju mjesečnu temperaturu zraka ima januar (-1,1 °C), a najvišu juli (17,7 °C). Najviša srednja dnevna temperatura zraka je zabilježena 1984. godine u mjesecu julu (18,5 °C), dok je najniža srednja dnevna temperatura zraka zabilježena 1983. godine u mjesecu januaru (4,8 °C).

Ukupne mjesečne količine padavina variraju između 488 mm u februaru do 1082 mm u oktobru, dok srednja godišnja količina padavina iznose 881,8 mm.

Prema toplinskom karakteru klima na ovoj meteorološkoj stanici se može označiti kao umjereno topla (ut).

Analiza mjesečnog kišnog faktora prema Gračaninu (Tabela 3.6.) pokazuje da četiri mjeseca u godini (januar, februar, novembar, i decembar) imaju klimu perhumidnog karaktera, dok tri mjeseca u godini (mart, april, i oktobar) imaju humidan karakter klime. Mjeseci maj i septembar imaju semihumidan karakter klime, a juni, juli i avgust semiaridan karakter klime.

Humidnost klime na meteorološkoj stanici Bugojno je predstavljena klimadijagramom (Grafikon 3.5.).



Grafikon 3.5. Klimadijagram za meteorološku stanicu Bugojno

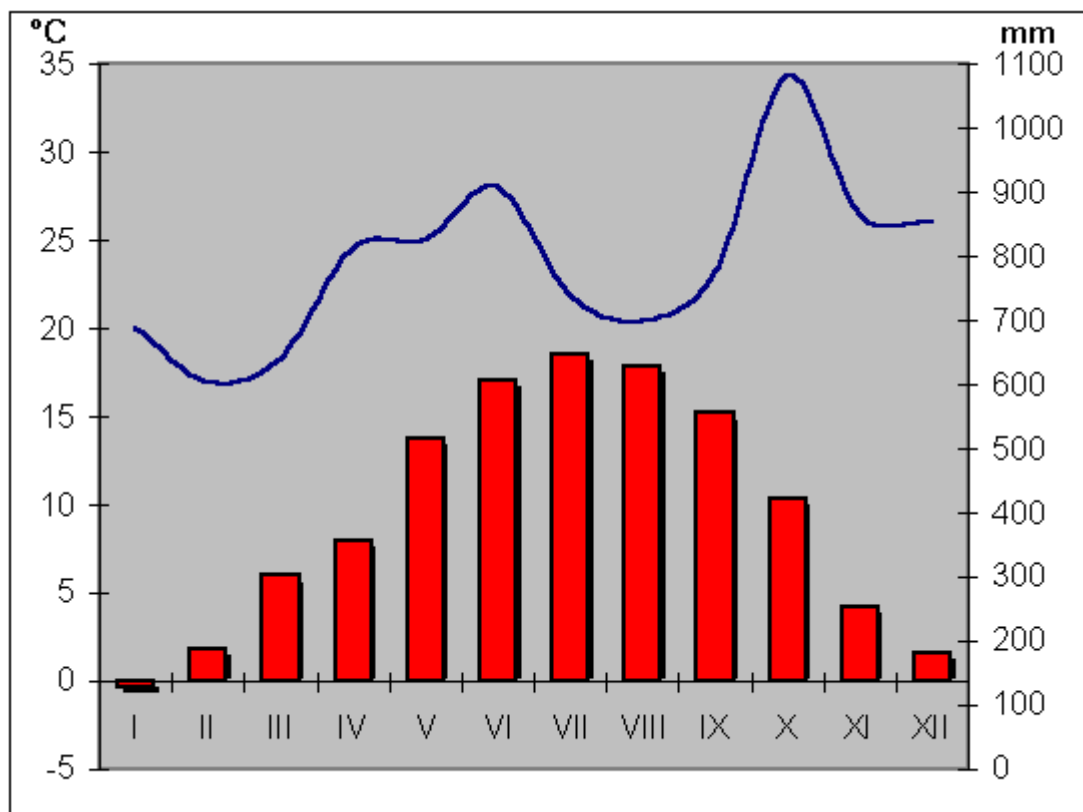
Meteorološka stanica Sarajevo je locirana na 43° 52' sjeverne geografske širine, 18° 26' istočne geografske dužine, pri vremenskoj razlici u odnosu na Grinič $\Delta G = + 1h 14 min.$, na nadmorskoj visini od 630 m.

Srednja godišnja temperatura zraka za dati desetogodišnji period (1973-1984) za ovu stanicu iznosi 9,48 °C (Graf. 4) Najnižu srednju mjesečnu temperaturu zraka ima januar (-0,4 °C), a najvišu juli (18,55 °C). Najviša srednja dnevna temperatura zraka (19,4 °C) je zabilježena u julu 1973. godine, kao i u julu i avgustu 1984. godine. Najniža srednja dnevna temperatura zraka (-4,1 °C) je zabilježena u januaru 1983. godine.

Ukupna mjesečna količina padavina varira između 604 mm u januaru, i 1083 mm u oktobru. Srednja godišnja količina padavina za navedeni period iznosi 939,3 mm.

Prema toplinskom karakteru klima na ovoj meteorološkoj stanici se može označiti kao umjereno topla (ut).

Analiza mjesečnog kišnog faktora (Tabela 3.7.) za meteorološku stanicu Sarajevo, pokazuje da četiri mjeseca u godini (januar, februar, novembar, i decembar) imaju perhumidan karakter klime. Mjeseci mart, april, i oktobar se odlikuju humidnom klimom, dok se maj, juni i septembar odlikuju semihumidnom klimom. Mjeseci juli i avgust imaju semiaridan karakter klime. Humidnost klime na meteorološkoj stanici Sarajevo je predstavljena klimadijagramom (Grafikon 3.6.).



Grafikon 3.6. Klimadijagram za meteorološku stanicu Sarajevo

Tabela 3.4. Osnovni pluvio-termički parametri za meteorološku stanicu Travnik

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Sred.mjes.temper. (°C)	-1,49	1,04	5,31	7,58	12,71	15,99	17,17	16,67	14,36	9,19	3,03	-0,36	8,5
Sred.mjes.padav. (mm)	72,30	54,40	67,10	69,90	91,70	99,40	78,20	83,40	95,20	10,54	87,50	85,30	74,6
KFm	-	52,31	12,64	9,22	7,21	6,22	4,55	5,00	6,63	11,47	28,88	-	12,0
Oznaka humiditeta	ph	ph	h	h	h	sh	sa	sa	h	h	ph	ph	ph/p

Tabela 3.5. Osnovni pluvio-termički parametri za meteorološku stanicu Prozor

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Sred.mjes.temp. (°C)	-0,49	1,37	4,66	7,37	12,78	16,04	17,69	17,32	14,40	9,37	3,89	1,20	8,8
Sred.mjes.padav. (mm)	83,60	89,60	97,00	10,76	98,20	89,50	53,80	87,40	80,30	14,89	12,51	16,98	61,2
KFm	-	65,40	20,82	14,60	7,68	5,58	3,04	5,05	5,58	15,89	32,16	141,50	14,8
Oznaka humiditeta	ph	ph	ph	ph	h	sh	a	sa	sh	ph	ph	ph	ph

Tabela 3.6. Osnovni pluvio-termički parametri za meteorološku stanicu Bugojno

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Sred.mjes.temper. (°C)	-1,10	1,18	5,14	7,61	13,04	16,42	17,75	17,01	14,13	9,45	3,46	0,35	8,1
Sred.mjes.padav. (mm)	49,60	48,80	59,10	61,40	77,90	81,50	63,10	79,40	75,30	10,82	86,30	91,20	65,4
KFm	-	41,36	11,50	8,07	5,97	4,96	3,55	4,66	5,33	11,45	24,94	260,60	12,4
Oznaka humiditeta	ph	ph	h	h	sh	sa	sa	sa	sh	h	ph	ph	ph/h

Tabela 3.7. Osnovni pluvio-termički parametri za meteorološku stanicu Sarajevo

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Sred.mjes.temp. (°C)	-0,40	1,83	5,96	7,97	13,76	17,05	18,55	17,89	15,17	10,32	4,16	1,53	9,5
Sred.mjes.padav. (mm)	68,90	60,40	64,20	81,40	82,70	90,90	74,10	69,90	77,50	10,83	86,60	85,40	71,1
KFm	-	33,01	10,77	10,21	6,01	5,33	3,99	3,91	5,11	10,49	20,82	55,82	13,8
Oznaka humiditeta	ph	ph	h	h	sh	sh	sa	sa	sh	h	ph	ph	ph/h

Orografske karakteristike reljefa su uvjetovale i velike razlike u temperaturi između podnožja planine (Fojnica, 680 m) i najviših vrhova (Nadkrstac, 2110 m). Godišnje padavine u Fojnici iznose 1234 mm, a srednja godišnja temperatura je 8,2 °C (Vukorep, 1979). Istraživanja su pokazala da temperatura zraka generalno opada sa porastom nadmorske visine, pri čemu se ravnomjernije i jače opadanje javlja tek na nadmorskim visinama od 1700 – 1800 m (Jovičić, 1977). Međutim, ove promjene u znatnoj mjeri ovise od topografije kao i visine planinskog područja. Za izračunavanje srednje godišnje temperature zraka na istraživanom području planine Vranice korištena je funkcija koju je predložio Jovičić (1977) a čiji su parametri prilagođeni ovom području. Dobiveni rezultati pokazuju da je prosječna srednja godišnja temperatura zraka na 1600 m 4,2 °C, na 1800 m 2,7 °C dok na vrhu Vranice (Nadkrstac, 2110 m) iznosi 0 °C. Stopa evaporacija je niska usljed niskih temperatura. Najveći procenat gubitka vode otpada na oticanje putem površinskih voda.

Na osnovu nekoliko prezentovanih klimatskih elemenata može se zaključiti da neposredni prostor Prokoškog jezera karakteriše **planinski tip klime**. Osnovne odlike ovog tipa klime jesu niske temperature, snižen zračni pritisak, snažni vjetrovi, smanjena vlažnost zraka i visoka godišnja količina padavina sa značajnim učešćem izlučevina u čvrstom (sniježnom) obliku.

Prosječni godišnji broj sati stvarnog sijanja Sunca se kreće u granicama od 1600 do 1700 sati godišnje, što otprilike odgovara bosanskohercegovačkom prosjeku. Konkretnije, vrijednost kvantitativna vrijednost godišnje izohele na liniji Jajce - Travnik - Bjelašnica – Kalinovik iznosi preko 1600 sati i ima trend porasta prema najvišim dijelovima planina ove oblasti. Ovakav zaključak se nameće kao posljedica zakonomjernog porasta prozračnosti zraka sa porastom nadmorske visine u centralnom - planinskom dijelu Bosne i Hercegovine. Na osnovu toga se može sasvim pouzdano zaključiti da i neposredni prostor Prokoškog jezera ima blisku godišnju vrijednost insolacije: između 1550 do 1600 sati. Ovo je svakako prosjek, s obzirom da na vrijednost insolacije direktni utjecaj ostvaruju lokalne

morfološke specifičnosti prostora – posebno uglovi nagiba i ekspozicije terena, pa su u vezi s tim prisutna povećanja ili smanjenja vrijednosti u odnosu na navedeni prosjek.

Srednja godišnja temperatura zraka u ovom klimatskom tipu je u prosjeku ispod 9 °C. Najtopliji mjesec ima srednju temperaturu iznad 10°C s tim da ne prelazi gornji termički prag od 18°C. Najhladniji mjesec je januar sa negativnom srednjom temperaturom koja je ispod -3 °C. Ukupno četiri mjeseca (decembar – april) u prosjeku imaju negativnu temperaturu. Prosječno godišnje kolebanje temperatura nije veliko i kreće se u rasponu od 18 °C do 19 °C. Vrlo raščlanjen reljef na mikro i mezo planu izuzetno pogoduje obrazovanju karakterističnih termičkih obrta – temperaturnih inverzija. One su naročito razvijene tokom zimskog dijela godine, posebno u noćnim satima, kada prisustvo debelog sniježnog pokrivača uzrokuje vrlo intenzivno rashlađivanje topografske površine. Negativne zimske temperature i visoka količina padavina uvjetuje obrazovanje sniježnog pokrivača vrlo velike moćnosti (i do nekoliko metara debljine) usljed čega je njegovo prisustvo pomjereno do u kasno proljeće.

Osnovni tipovi godišnjih doba koja se ovdje pojavljuju su umjereno toplo (Fojnica i niži hipsometrijski nivoi) do prohladno ljeto (Prokoško jezero i viši hipsometrijski nivoi) i umjereno hladne, hladne i surove zime.

Isparavanje u ovom prostoru je povećano i generalno raste sa porastom nadmorske visine jer se smanjuje zračni pritisak. Ali, pošto sa porastom nadmorske visine temperature opadaju, to se može zaključiti da apsolutna vlažnost opada sa porastom nadmorske visine. Oblačnost je tokom ljeta najviša pri vrhu planina i smanjuje se sa opadanjem nadmorskih visina, zbog pojave dolinskih vjetrova. Zimi je situacija obrnuta.

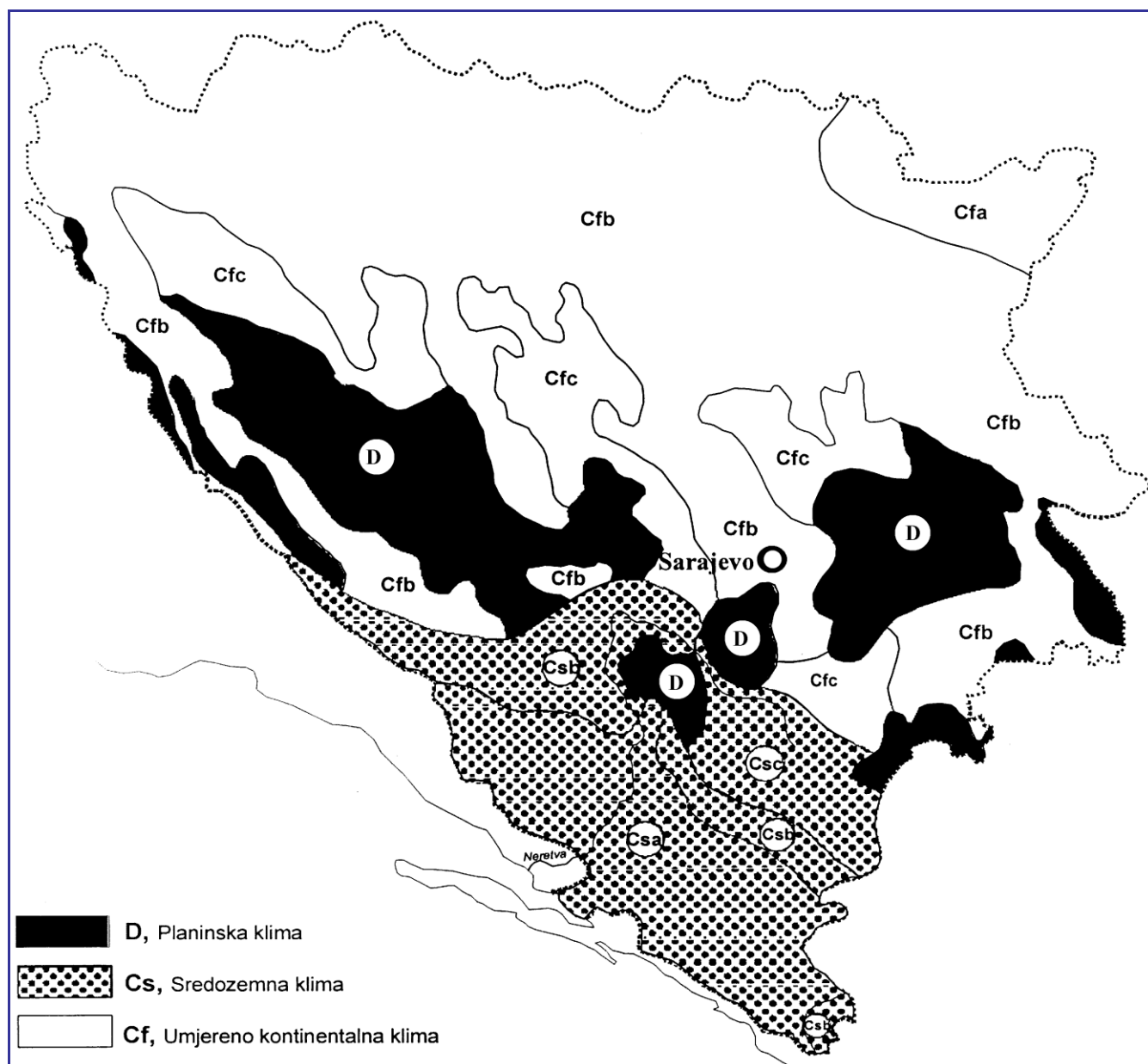
Godišnja visina padavina po pravilu je velika, ali i na njen godišnji tok značajan uticaj ostvaruju morfološke specifičnosti terena. U prosjeku ona se u ovom

prostoru kreće od oko 1200 mm pa do oko 1500 mm, i vremenski su gotovo ravnomjerno raspoređene, pa sušnih mjeseci gotovo i da nema. Konkretnije godišnje relativno kolebanje padavina iznosi oko 5 % - 8,6 %. Glavni maksimum padavina je u poznoj jeseni ili na samomo početku zime (novembar – decembar) dok glavni minimum padavina nastupa u obično u avgustu.

Dominantni vjetrovi su također uvjetovani reljefnim sklopom, koji ga svojom morfologijom modificira i u smislu pravaca i intenziteta puhanja. U suštini mogu se utvrditi dvije vrste vjetrova koji imaju dnevni period. To su dolinski i gorski vjetar ili danik i noćnik. Pored njih, svakako su moguće pojave vjetrova regionalnog prostornog obuhvata čija pojava je vezana za prisustvo barometarskih depresija. Njihov intenzitet često puta može imati orkanski karakter (preko 20 m/s).

U ovakvim klimatskim uvjetima prestaje kompaktna zona šume i moguće su pojave vrlo oskudnih areala rasprostranjenja kržljivih stabala bukve, smrče i klekovine bora. Dominantni tip vegetacije je travna koju predstavljaju planinski pašnjaci unutar kojih su prisutne brojne rijetke i endemične vrste.

Na osnovu izloženih činjenica o glavnim karakteristikama pojedinih klimatskih elemenata može se konstatirati da širi prostor oko zaštićenog područja, sa nadmorskim visinama do 1.000 m, ima klimatski tip koji je, prema W. Köppenovoj klasifikaciji klime, označen kao **Cfbx**” što označava umjereno toplu i kišnu klimu sa toplim ljetom i bez sušnog razdoblja (Karta 10). Prostor iznad navedene visinske granice ima obilježja klimatskog tipa Df sa tri klimatska podtipa. Unutar hipsometrijskog raspona od 1.000 do 1.400 m nadmorske visine je prisutan **Dfbx**” klimatski podtip koji označava vlažnu borealnu klimu sa toplim ljetom i bez sušnog razdoblja. Iznad navedene visinske granice pa do oko 1.800 m n.v. klima ima obilježja **Dfcx**” klimata što predstavlja vlažnu borealnu klimu sa svježim ljetom i bez sušnog razdoblja. Na njega se dalje nastavlja **Dfdx**” odnosno vlažna borealna klima sa vrlo hladnom zimom.

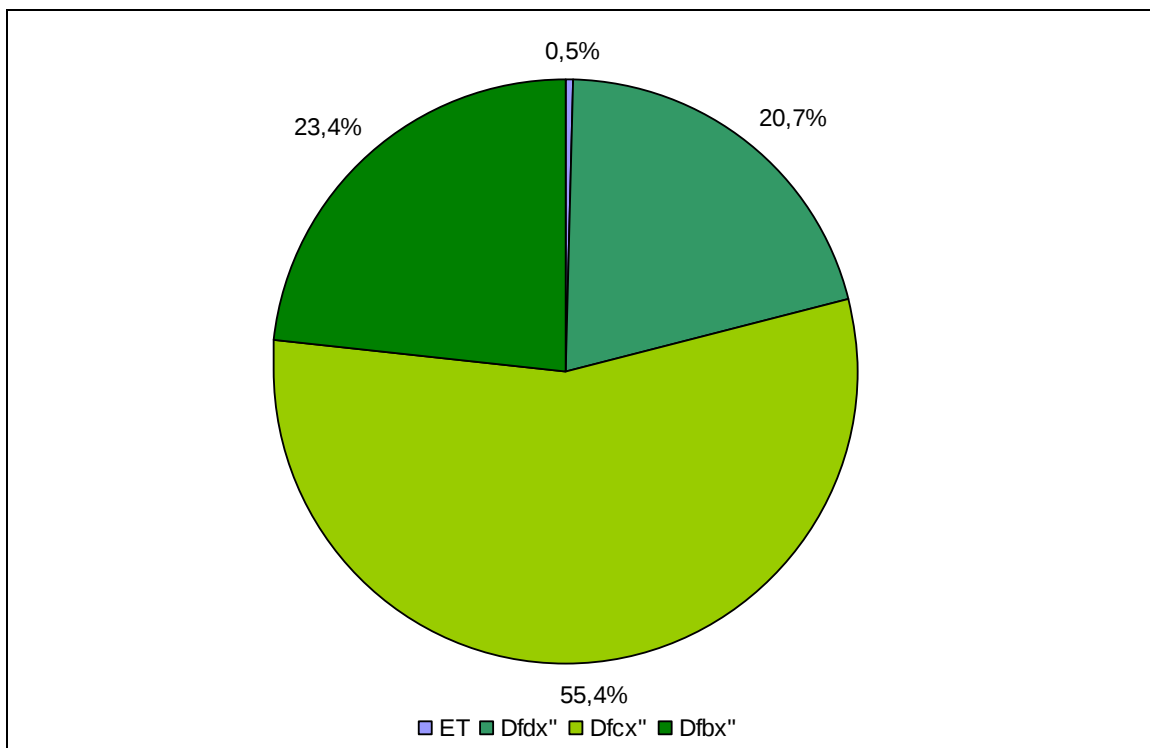


Karta 10. Geografski raspored glavnih klimatskih tipova u Bosni i Hercegovini
(po W. Köppenu)

U područjima iznad 2.000 m pa do najviših planinskih vrhova Krstaca, Loćike i Treskavice je zastupljen **ET** klimatski tip ili klimat tundre.

Tabela 3.8. Klimatski tipovi u zaštićenom području

R.br.	KLIMATSKI TIP	OZNAKA	P (ha)	%
5	Klimat Tundre	ET	10,1	0,9
6	Vlaza borealna klima sa vrlo hladnom zimom	Dfdx"	461,3	20,7
7	Vlazna borealna klima sa svježim ljetom i bez susnog razdoblja	Dfcx"	1233,1	55,4
9	Vlazna borealna klima sa toplim ljetom i bez susnog razdoblja	Dfbx"	521,6	23,4
Ukupno:			2226,1	100,0



Grafikon 3.7. Površinski odnosi između glavnih klimatskih tipova u zaštićenom području

Na osnovu priloženih podataka iz tabele 3.8. vidi se da na zaštićenom području dominira **Dfcx"** glavni klimatski tip što predstavlja vlažnu borealnu klimu sa svježim ljetom koji se rasprostire na preko 1.233 ha ili na oko 55,4 % od ukupne površine (Karta 11).

3.2.4. Hidrografske karakteristike

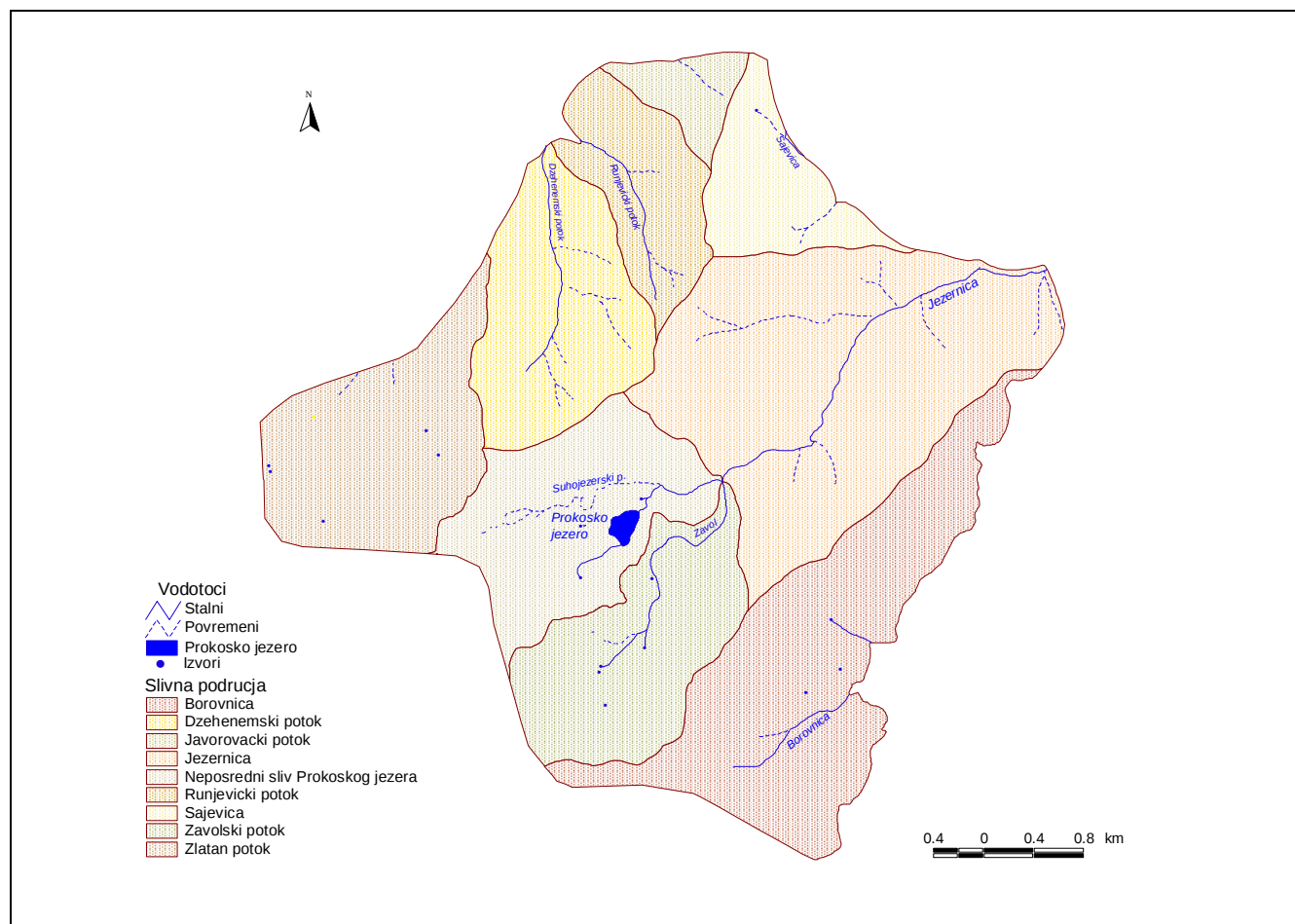
Planine "grupe" Vranice čine vododjelnicu slivova Jadranskog i Crnog mora. Bosna i Vrbas prikupljaju vode crnomorskom, a Neretva jadranskom slivu. Glavni površinski vodotoci se nalaze na obodu planine Vranice. Rama, Neretvica i Neretva prikupljaju vodu na jugozapadnim padinama; Lašva, Fojnička rijeka i Lepenica sa Bosnom na sjeveroistočnom, a Vrbas na jugozapadnom dijelu terena. Kao i uvijek, morfološki uslovi uslovljavaju karakter uzdužnih riječnih profila. Na planinskim bilima nagib je blag, za razliku od padinskih dijelova uz Vrbas i Fojničku rijeku.

Planina Vranica ima razvijenu površinsku hidrografsku mrežu sa brojnim izvorima te trajnim i privremenim vodotocima sa neujednačenim vodostajem i proticajem u toku godine (Spahić, 2002). Svi vodotoci na istraživanom području imaju značajnu ulogu u izgradnji reljefa. Analizom vodotoka sa TK 1 : 25.000 može se posredno doći do određenih podataka o riječnoj mreži unutar zaštićenog Područja Prokoškog jezera. U tom smislu jasno se mogu izdvojiti jezerske pritoke, koje snadbijevaju vodom Prokoško jezero, i jezerska otoka kojima se odvodi voda iz jezera, odnosno veliki broj vodotoka koji se nalaze unutar područja posrednog sliva jezera.

Prostor zaštićenog područja ima razvijenu riječnu mrežu koja gotovo cjelokupno (oko 70 % površine) pripada neposrednom slivnom području Fojničke rijeke. Samo krajnji sjeverni dijelovi općine koji hidrografski gravitiraju toku Mutnice odnosno rijeke Bistrice pripadaju slivu rijeke Vrbasa. Prema načinu postanka cjelokupna riječna mreža ima obilježja normalne hidrografske čelenke, zbog čega se unutar nje mogu izdvojiti svi rangovi vodotoka: curci, manji potoci, potoci, manje rijeke i rijeke (Karta 11.). Vrlo karakteristično za postojeću hidrografsku čelenku je i prisustvo velikog broja izvora kontaktnog tipa koji su dovoljno vodoizdašni da se od njih direktno obrazuju manji tokovi. U odnosu na geološku građu terena i preovladavajuće fizičkogeografske uvjete prostor zaštićenog

područja ima preovlađujući površinski tip riječne mreže sa gotovo neznatnim udjelom podzemnog oticanja. Na bazi toga realno je očekivati da je i dužina površinskog oticanja (I_0) dosta velika. Konkretnije, koristeći osnovnu formulu za dužinu površinskog oticanja, prema kojoj je I_0 približno jednaka polovini obrnuto srazmjerne veličine gustine riječne mreže, dobije se vrijednost od oko 1 km. Navedena vrijednost ukazuje da manja polovina padavinske vode u slivu Fojničke rijeke ispari prije nego što dotekne u vodotok.

Pružanje glavnog hidrološkog razvođa između dva glavna slivna područja (Fojničke rijeke i Vrbasa) poklapa se sa prostornim pružanjem najistaknutijih planinskih vrhova između nje: od vrha Runjevice (1.727 m) na sjeveroistoku, preko vrhova Ćoso (1.894 m), Guvno (1.860 m), i Tikve (1.922 m) do vrha Krstac (2.069 m) na krajnjem jugozapadu (Karta 12.).

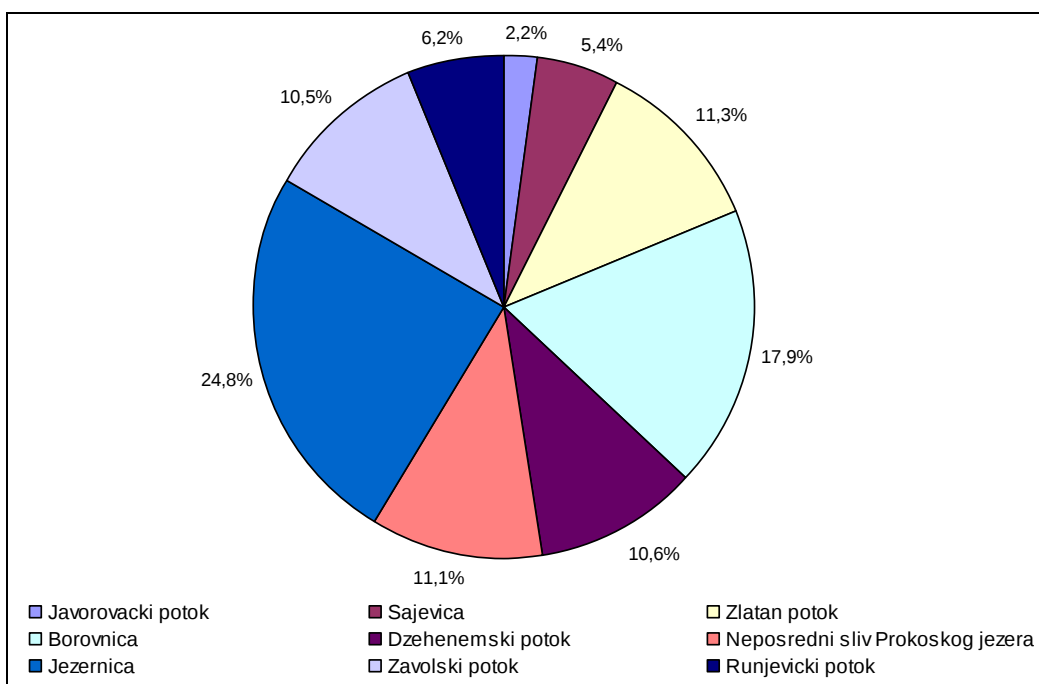


Karta 12. Prostorni razmještaj slivnih područja u zaštićenom području

Oblast sjeverozapadno od razvodne zove pripada slivu rijeke Mutnice odnosno Vrbasa. Jugoistočni dio pripada slivu Fojničke rijeke, odnosno slivu rijeke Bosne. Površina sliva koji pripada Fojničkoj rijeci iznosi 1.551 ha odnosno 69,7 %, dok na sliv rijeke Bistrice otpada 675,1 ha ili 30,3 %. Međusobni površinski odnosi između slivnih površina na nivou sekundarnih razvođe predstavljeni su u tabeli 3.8. i grafikonu 3.7.

Tabela 3.9. Površinski odnosi između slivnih područja u zaštićenom području

R.br.	SLIV	P (ha)	%
1	Javorovacki potok	49,6	2,2
2	Sajevica	119,9	5,4
3	Zlatan potok	252,4	11,3
4	Borovnica	398,2	17,9
5	Dzehenemski potok	234,9	10,6
6	Neposredni sliv Prokoskog jezera	247,7	11,1
7	Jezernica	551,9	24,8
8	Zavolski potok	233,4	10,5
9	Runjevicki potok	138,2	6,2
Ukupno:		2226,1	100,0



Grafikon 3.8. Površinski odnosi između slivnih područja u zaštićenom području

Najveću slivnu površinu u zaštićenom području ima rijeka Jezernica - 551,9 ha ili 24,8 %, odnosno rijeka Borovnica 398,2 ha ili 17,9 %.

Tabela 3.10. Riječna mreža u zaštićenom području

R.br.	NAZIV VODOTOKA	RANG	TIP	D (m)
1	Jezernica	Manja rijeka	Stalni	4401,8
2	Borovnica	Manja rijeka	Stalni	1179,9
3	Jezerska pritoka	Potok	Stalni	502,3
4	Zavol	Potok	Stalni	2190,4
5	Sajevica	Potok	Stalni	273,4
6	Borovnica (II lijeva pritoka)	Potok	Stalni	366,4
7	Dzehenemski potok	Potok	Stalni	1937,2
8	Runjevicki potok	Potok	Stalni	1548,0
9	Dzehenemski potok (II lijeva pritoka)	Potok	Povremeni	258,8
10	Dzehenemski potok (IV lijeva pritoka)	Potok	Povremeni	514,3
11	Runjevicki potok (II lijeva pritoka)	Potok	Povremeni	275,3
12	Suhojezerski potok	Potok	Povremeni	1190,1
13	Jezernica (II lijeva pritoka)	Potok	Povremeni	1917,1
14	Jezernica (IV lijeva pritoka)	Potok	Povremeni	74,8
15	Jezernica (V lijeva pritoka)	Potok	Povremeni	1020,8
16	Dzehenemski potok (I lijeva pritoka)	Potok	Povremeni	659,2
17	Dzehenemski potok (III lijeva pritoka)	Potok	Povremeni	1067,5
18	Runjevicki potok (I lijeva pritoka)	Potok	Povremeni	571,4
19	Zavol (I desna pritoka)	Manji potok	Stalni	145,7
20	Jezerska pritoka	Manji potok	Stalni	31,1
21	Jezernica (I lijeva pritoka)	Manji potok	Stalni	44,3
22	Zavol (I lijeva pritoka)	Manji potok	Povremeni	422,2
23	Suhojezerski potok (I desna pritoka)	Manji potok	Povremeni	76,9
24	Suhojezerski potok (I desna pritoka)	Manji potok	Povremeni	79,2
25	Suhojezerski potok (III desna pritoka)	Manji potok	Povremeni	274,6
26	Zavol (II lijeva pritoka)	Manji potok	Povremeni	25,7
27	Jezernica (IV desna pritoka)	Manji potok	Povremeni	513,7
28	Jezernica (III desna pritoka)	Manji potok	Povremeni	418,9
29	Jezernica (II desna pritoka)	Manji potok	Povremeni	275,2
30	Sajevica (I desna pritoka)	Manji potok	Povremeni	308,4
31	Borovnica (I lijeva pritoka)	Manji potok	Povremeni	247,7
32	Jezernica (III lijeva pritoka)	Manji potok	Povremeni	605,5
33	Sajevica (I desna pritoka)	Manji potok	Povremeni	594,0

Ukupna dužina svih vodotoka na zaštićenom području iznosi 24,012 km, tako da prosječna gustina riječne mreže iznosi 10,8 m/km² površine. Ukupan broj svih vodotoka iznosi 33, odnosno 0,02 /km².

U odnosu na stalnost u vodosnadbjevenosti vodenom masom svi tokovi unutar zaštićenog područja se mogu podijeliti na stalne i povremene. Stalni vodotoci su oni kod kojih je ukupno pritanje vode u riječno korito veće od gubitka vode isparavanjem ili poniranjem, ili konkretnije kod kojih snadbjevenost riječnog korita vodenom masom pozitivna tokom cijele godine. Periodični vodotoci su oni kod kojih je pozitivan vodni bilans vodene mase u riječnom koritu prisutan samo tokom jednog dijela godine, odnosno tokom padavinske sezone. Njihov međusobni odnos sa aspekata broja tokova i njihove dužine se može okarakterisati kao neravnomjeran što jevidljivo iz podataka tabele 3.10. Ukupna dužina 11 stalnih vodotoka iznosi 12.620,7 m, dok je ukupna dužina 22 povremena toka 11.391,3 m. Iz toga proizilazi da gustina riječne mreže u zaštićenom području koju obrazuju stalni vodotoci iznosi 5,7 m/ha, dok ista vrijednost za povremene vodotoke iznosi 5,1 m/ha.

Tabela 3.11. Dužine vodotoka prema stalnosti vodosnadbjevenosti u zaštićenom području

Stalni vodotoci	12.620,7 m
Povremeni vodotoci	11.391,3 m

Prema masi vode kojom su snadbjeveni vodotoci unutar zaštićenog područja se mogu izdiferencirati u 3 grupe: manji potoci, potoci i manje riječice. Ukupan broj vodotoka ranga manjih rijeka iznosi 2: Jezernica i Borovnica sa ukupnom dužinom od oko 5,58 km.

Tabela 3.12. Dužine vodotoka prema masi vode u zaštićenom području

Manje rijeke	5.581,8 m
Potoci	14.367,2 m
Manji potoci	4.063,1 m

Najbrojniji (ima ih 15) i sa najvećom sumarnom dužinom od oko 14,4 km u zaštićenom području su tokovi ranga potoka. Manjih potoka ima ukupno 14 sa ukupnom dužinom od oko 4,1 km. Na bazi iznesenog se može zaključiti da su

manje rječice na prostoru zaštićenog područja čine hidrografsku okosnicu sa funkcijom kolektora površinskih voda.

Rangiranje riječne mreže na nivou općine je izvršeno prema Sherveovoj klasifikaciji i u odnosu na mrežu vodotoka koja je dobivena planimetrisanjem sa karte razmjere 1 : 25.000 (listovi Merdžanići i Nadkrstac). Najveći rang ima rijeka Jezernica koji na izlasku toka iz zaštićenog područja iznosi 19, dok Džrhrnemski potok ima rang 7.

Prosječni godišnji vodostaj, dobijeni korelacijom sa godišnjim tokom vodostaja na izmjerених директно на Fojničkoj rijeci (vodomjer Podstijene) ima izrazit neravnomjeran godišnji tok. Konkretnije, u godišnjem hodu srednjih vodostaja mogu se izdvojiti dva karakteristična vremenska intervala unutar kojih su evidentni visoki odnosno sniženi vodostaji. Prvi period visokih vodostaja pada u vremenskom intervalu od februara do maja, sa maksimumom u aprilu. Sniženi vodostaji su registrovani u periodu juni – oktobar, sa minimumom koji nastupa u augustu. Analizom grafikona godišnjeg toka može se uočiti prisustvo još po jednog sekundarnog maksimuma odnosno minimuma vodostaja. Sekundarni maksimum pada na decembar, dok sekundarni minimum nastupa u januaru. U godišnjem hodu ovog tipa proticaja se mogu izdvojiti dva karakteristična perioda. Period povišenih proticaja je vremenski pozicioniran na januar – maj sa maksimumom u februaru. Preostali (duži) dio godine se karakteriše vrijednostima ispod godišnjeg prosjeka, sa minimalnim proticajima tokom augusta, septembra i oktobra. Ovakav godišnji hod srednjih proticaja je posljedica čitavog niza faktora od kojih su najznačajniji fizičkogeografski izraženi preko veličine utjecaja klimatskih elemenata (visinae padavina, temperature i isparavanja), reljefa (posebno njegove raščlanjenosti), geološke građe, tipova tla i gustine riječne mreže.

Okosnicu riječne mreže čini vodotok Jezernice koji nastaje od otoke Prokoškog jezera, neposredno ispod strmog stjenovitog odsjeka. Nakon nekoliko desetina

metara kao prva desna pritoka joj pritiče Suhojezerski potok, odnosno potok Zavol kao prva desna pritoka. Na teritoriji zaštićenog područja ostvaruje dužinu od oko 4,4 km s tim da ta vrijednost raste na oko 5,6 km ako se uzme u obzir izvorišna čelenka. U navedenom području pritiču joj još četiri lijeve i tri desne pritoke. Direktnim osmatranjima na početku padavinske sezone procijenjena vrijednost proticaja Jezernice na izlasku iz područja iznosi oko 1.000 l/sec. U području Tovarišta sutiče se sa rijekom Bistricom odakle nastaje tok Fojničke rijeke.

Rijeka Borovnica nastaje u jugoistočnom dijelu zaštićenog područja na istočnoj podgorini Treskavice (2.023 m) odnosno u zoni Podina i Ledenice. U području Stražice pritiču joj vode od nekoliko snažnih izvora tako da već na izlasku iz područja postaje vodoizdažniji tok. Dužina toka uključujući dužinu glavne pritoke iznosi 1.180 m.

Na ovom području se nalazi i glečersko Prokoško jezero. Prema podacima iz 1883. godine, površina jezera je iznosila 46 093,7 m², dužina 325 m, a maksimalna širina 230 m. Kako to navodi Spahić (2001), ovi podaci su gotovo jednaki onim koji su dobiveni sa novijih topografskih karata. Karakteristike samog jezera kao i područje nukleusa je zbog svog značaja posebno obrađeno u poglavlju 3.3. zbog čega je ovdje navedeno samo kao element hidrografske mreže.

U zaštićenom području je registrovano ukupno 18 izvora uglavnom kontaktnog tipa. Smješteni su u širokom pojasu na krajnjim dijelovima područja u pravcu sjeverozapad – jugoistok. Najveći broj njih se karakteriše stalnom vodoizdašnošću.

3.2.5. Pedološke karakteristike

Budući da vegetacijski pokrivač mora biti adekvatan kako bi spriječio eroziju tla i, u zonama koje su tome podložne, rezistentan na djelovanje lavina, kapacitet prihvata je niži za ovakva tla u odnosu na slična tla u nizinskim područjima.

Na silikatnim kiselim supstratima nalaze se svi članovi serije od rankera, distričnog kambisola, luvisola, brunipodzola i podzola te pseudogleja. Na karbonatnim supstratima se također mogu naći svi članovi razvojne serije kao što su kalkomelanosoli, rendzine na dolomitu i laporcu, te kalkokambisoli i luvisoli na krečnjacima. Najznačajniji tip tla je distrični kambisol koji zauzima najveće površine i pokazuje najveću heterogenost u svojim svojstvima (Vukorep, 1979).

Pojedini tipovi tla su isključivo uvjetovani reljefom, kao što su to rankeri ili luvisoli na kiselim silikatnim stijenama. Od planinskih tipova tla, pored raznih skeletnih, netipskih tala, po stijenama, kamenjarima, točilima, morenama, zatim tala koja su zadržala boju podloge (litochromatska tla) posebno je istaći vrlo rasprostranjene planinske crnice, tipska tla planinskog pojasa. U ovisnosti od podloge planinske crnice se dijele na karbonatne i beskarbonatne. Kisele crnice mogu nastati i na karbonatnoj podlozi, na mjestima na kojima nije osigurano naknadno snabdijevanje karbonatima. Crna boja potječe od humusa koji se tamo nagomilava, jer nema povoljnih uslova za mikrobiološko razaranje organske materije. Ovaj proces nagomilavanja humusnih materija javlja se već na apsolutnoj visini od 1000 m, a tipično je razvijen u onom dijelu planinske zone koja prima više padavina.

Tla na silikatnim supstratima

Tresetno tlo. Osnovna karakteristika ovog tipa tla je bogatstvo organskom materijom, kiselu reakcija, i bogatstvo hranjivim materijama. Tresetna tla se razvijaju na vrlo vlažnim staništima sa prilično stabilnim nivoom podzemne vode. Dubina je do 15 cm, a pH vrijednost varira između 3.4 i 6.6. Sadržina humusa u

% apsolutno suhog tla varira između 4.5 i 30.3. Sadržaj fiziološki aktivnog P₂O₅ se kreće između 0.5 i 29.0, a K₂O₅ između 6.3 i 38.5 mg/100 g tla.

Ranker (humusno/silikatno tlo) pripada klasi A-C i razvija se na filitima i kvarcporfirima. Vrlo je malo zastupljeno, i to uglavnom na najvišim nadmorskim visinama, a preovladavaju litični rankeri na kvarcporfiritu i filitu. Na drugim silikatnim stijenama je vrlo rijedak, ili ga nema kao što je to slučaj sa verfenskim sedimentima. Sadržaj humusa varira i kreće se do 20%. Ovo su kisela do jako kisela tla (pH 4.1 - 5.6), dubine do 30 cm, najčešće pod travom, malog kapaciteta za vodu, a slabo su snabdjevena i sa hranjivim elementima. Sadržaj fiziološki aktivnog P₂O₅ se kreće između 0.7 i 9.5, a K₂O₅ između 2.5 i 24.5 mg/100 g tla. Snabdijevenost fosforom koji je pristupačan za biljke je niska. Rankeri su po mehaničkom sastavu ilovače.

Podzol predstavlja terminalnu fazu razvoja tala na kiselim silikatnim stijenama. Ovaj tip tla se razvija na relativno suhim staništima bora krivulja na filitima i kvarcporfirima. Ova tla su jako kisela i slabo snabdjevena bazama i hranjivim materijama. Prema načinu postanka razlikuju se primarni podzoli koji su nastali iz rankera i sekundarni podzoli koji su nastali iz distričnih kambisola.

Dubina je do 15 cm, a pH vrijednost varira između 3.4 i 4.4. Sadržaj humusa u % apsolutno suhog tla varira između 12.6 i 30.3. Sadržaj fiziološki aktivnog P₂O₅ se kreće između 0.5 i 7.5, a K₂O₅ između 6.3 i 13.2 mg/100 g tla.

Distrični kambisol ili kiselo smeđe tlo je najrasprostranjeniji tip tla na istraživanom području. Sreće se pod različitom vegetacijom, a razvija se na filitima, kvarcporfirima, argilošistima, mikašistima, gnajsevima i verfenskim sedimentima. Ovako velika heterogenost geološke podloge uslovljava veliki broj varijeteta. Ova tla su duboka, kisele reakcije, a stepen zasićenosti tla bazama ne prelazi 30%. Siromašna su fosforom i kalcijem, a bogata kalijem.

Tla na karbonatnim supstratima

Kalkomelanosol ili krečnjačka crnica je najmlađi predstavnik serije tala na krečnjacima. Zauzima relativno velike površine a javlja se uglavnom na višim nadmorskim visinama pod rudinama ili šumom bora krivulja. Ovo je plitko tlo, bogato humusom, koje ima praškastu do zrnastu strukturu. Plitkoća ograničava biljnu produkciju.

Organogeni kalkomelanosol je najmlađi predstavnik klase tala A-C i razvija se pod borom krivuljom. Ovo su vrlo humozna tla praskaste strukture. Totalna sječa omogućava odnošenje eolskom erozijom ovog tipa tla. To su slabo kisela do neutralna tla. Sadrže visoke koncentracije biljkama dostupnih fosfora i kalija. Dubina organogenog kalkomelanosola je do 30 cm, a pH vrijednost varira između 6.9 i 7.8. Sadržaj humusa u % apsolutno suhog tla varira između 13.7 i 24.1. Sadržaj fiziološki aktivnog P_2O_5 se kreće između 1.5 i 40.0, a K_2O_5 između 6.3 i 11.5 mg/100 g tla.

Organomineralni kalkomelanosol je obično pod šumskom vegetacijom. Ovaj tip tla je nešto dublji u odnosu na prethodni. Struktura je obično zrnasta, ima visok kapacitet apsorpcije, i siromašni su biljci pristupačnim hranjivima, a posebno fosforom.

Dubina organomineralnog kalkomelanosola je do 30 cm, a pH vrijednost varira između 5.9 i 6.4. Sadržaj humusa u % apsolutno suhog tla varira između 4.5 i 8.7. Sadržaj fiziološki aktivnog P_2O_5 se kreće između 1.0 i 2.3, a K_2O_5 između 6.9 i 8.7 mg/100 g tla.

Rendzina na dolomitu je član iz klase A-C koji se formira na karbonatnim supstratima. Ovo tlo je vrlo često krajnji stadij razvoja, i ima neutralnu do slabo alkalnu reakciju. Ovo je srednje duboko tlo.

3.3. Fizičkogeografske karakteristike nukleusa

Prokoško jezero sa svojom užom i širom okolinom, smješteno je na visini od 1.636 m u prekrasnom ambijentu najviših planinskih vrhova Vranice, sa obiljem prirodnih ljepota svoje uže i šire okoline zbog čega odavno predstavlja turistički veoma privlačan kraj ne samo za stanovnike užeg okruženja: Fojnice, Travnika, Gornjeg Vakufa i Prozora, nego i za brojne turiste i ljubitelje prirode iz ostalih krajeva BiH. Zbog ovakvog značaja sačinjene su programske osnove uređenja i zaštite neposrednog i posrednog slivnog područja jezera i njegovog valoriziranja sa aspekta razvoja ekoturizma.

Međutim, za vrijeme pojačanih padavina (jesen i proljeće) i topljenja snijega (proljeće i rano ljeto) formiraju se u području jezera brojni vodeni tokovi koji u jugozapadni i zapadni priobalni dio jezera unose obilje terigenog i organogenog materijala kojim se dno jezera u tom dijelu sve više zatrpava a jezerska voda pred tim sve više povlači ostavljajući prostranu priobalnu naplavnu ravnicu pokrivenu obiljem raznog vegetacijskog pokrova. Kao kranji rezultat ovakvog neometanog djelovanja eroziono-denudacionog procesa u području jezera, značajno intenziviranog antropogenim djelovanjem u posljednjih desetak godina, je postupno smanjenje površine jezerske akvatorije koje vodi u njegov ubrzani potpuni nestanak. Da bi se taj proces postepenog nestajanja jezera spriječio, poduzeti su konkretni istraživački radovi, čiji su rezultati dali kvantitativno-kvalitativna pojašnjenja procesa koji se odvijaju u zoni neposrednog i posrednog sliva Prokoškog jezera i prijedlog mjera i principa za njihovo ublažavanje i otklanjanje.

Prokoško jezero leži unutar sljedećih koordinata (Karta 15):

- najsjevernija tačka: 43°57'30,5" N i 17°45'40,2" E,
- najistočnija tačka: 43°57'29,6" N i 17°45'42,8" E,
- najjužnija tačka: 43°57'20,8" N i 17°45'36,3" E,
- najzapadnija tačka: 43°57'24,9" N i 17°45'31,2" E.

3.3.1. Geološko-tektonske i hidrogeološke karakteristike nukleusa zaštićenog područja

Sam jezerski basen sa užom okolinom leži u staropaleozojskim (silursko-devonskim) sericitsko hloritskim škriljancima, kvarcitima, mermerima i pješčarima. Oni se nepromjenjeno produžuju prema sjeveru, a znatno im je veće rasprostranjenje dalje od jezera prema jugu. To su tereni veoma slabe karstifikacije, sa malim podzemnim hidrografskim pojavama (po većim pukotinama), a hidrogeološki se ponašaju kao izolatori. Jugozapadno od jezera (na oko 1.000 m) prema Krstcu (2.069 m), započinje predio srednjodevonskih karbonatnih facija zastupljenih gromadastim i gomoljastim krečnjacima, mermerima, dolomitima, ta mermerisanim i dolomitičnim krečnjacima. Iste litofacijalne oblike pokazuje i uzak predio koji počinje 600 do 800 m jugoistočno i sjeveroistočno od jezera. To je područje nešto jače karstifikacije od predhodnog, sa podzemnom vodom, pa se ponaša kao hidrogeološki kolektor. Prema Stražici (na 1.808 m zračne linije od jezera) ovakve srednjedevoanske facijalne oblike prekida oko 1 km široka zona magnetskih riolita, koji se uvlače prema jezeru (pravac prema jugozapadu), do na udaljenost od 600 m. Prema sadašnjem shvatanju, ti rioliti pripadaju mlađim paleozojskim, efuzivnim, magmatskim stijenama. Oni u širem sjeveroistočnom i zapadnom području oko jezera imaju veliko rasprostranjenje i to u sjeveroistočnom zaledju Runjevice (1.728 m) i zapadnom zaledju Krstca (2.069 m). To su stijene slabije ispucalosti, pukotinske poroznosti sa mjestimično stalnom podzemnom vodom (pukotinska izdan). Ponašaju se kao hidrogeološki kolektori.

Dvije su izrazitije rasjedne linije u ovom području. Obje su pravca NE - SW sa vidljivom dužinom od oko 5 km. Jedan rasjed pruža se oko 2 km sjeverozapadno od jezera i presjeca paleozojske škriljce i devonske krečnjake na potezu jugoistočno od Bijele Gromile (2.071 m) i prema sjeverozapadu od Runjevice (1.728 m). Drugi rasjed je 2 km južno od jezera na kontaktu srednje jurskih, karstifikovanih, gromadastih i bankovitih krečnjaka i dolomita (predio jugoistočno od Loćike – 2.107 m) i pomenutih srednjodevonskih karbonatnih facija (predio Loćika - Krstac). Rasjed se pruža južno od Stražice (1.808 m) i do južno od Loćike (2.107 m). Ovi rasjedi nisu uticali na morfoskulpturne i morfostrukturne karakteristike samog jezerskog basena i njegove uže okoline.

3.3.2. Geomorfološke karakteristike nukleusa zaštićenog područja

Na osnovu morfoloških i morfoskulpturnih odlika i odnosa, područje oko jezera možemo podijeliti na dva dijela:

- I. Uže područje oko jezera (neposredni jezerski sliv)
- II. Šire područje oko jezera (posredni jezerski sliv)

I. Uže područje oko jezera (neposredni jezerski sliv)

Pod užim područjem oko jezera podrazumjeva se polukružni prostor oblika potkovice kojem donju granicu čini dno samog jezerskog basena, a gornju predstavlja linija na kojoj kratke, blago zakošene strane basena iznad površine jezerske vode, prelaze u duge, strme strane okolnih planinskih šljemena i vrhova. Ta linija preloma ide približno izohipsom od oko 1.660 m.

U tako ograničenom području izdvajamo slijedeće morfoskulpturne jedinice:

1. Jezerski basen (ispunjen vodom) do obalne linije,
2. Nisku priobalnu ravnicu, do kontakta u zakošene, kratke strane jezerskog basena iznad površine jezerske vode.
3. Kratke, zakošene strane oko jezerskog basena do linije pregiba od koje dalje u visinu one prelaze u duge strme strane okolnih planinskih sljemena i vrhova.

II. Šire područje oko jezera (posredni jezerski sliv)

Pod širim područjem oko jezera ponrazumjeva se prostrano udubljenje u terenu, oblika oveće potkovice nastale između vrhova: na istoku Stražica (1.808 m), na jugu Treskavica (2.024 m), na jugozapadu kota 2.029 m, na zapadu Krstac (2.069 m), na sjeverozapadu i sjeveru Smiljanička Kosa (kote: 1.924 i 1.865 m).

Najniže tačke tog područja čini dno samog jezerskog basena odnosno uže područje oko jezera. Izuzimajući najviše vrhove, kao gornja granica šireg područja uzima se izohipsa od 1.900 m., a kao donja izohipsa od 1.660 m, tj. liniju pregiba na kojoj blago zakošene kratke strane jezerskog basena iznad površine jezerske vode, prelaze naviše u strme duge strane pomenutih planinskih vrhova i šljemena.

Potrebno je napomenuti, da je šire područje otvoreno prema E i NE i to je ustvari praznina potkove.

Na toj strani, dno područja prelazi pregibom izohipse od 1.600 m naniže u strme oblučne strane krajnjeg gornjeg dijela doline Jezernice.

U prostoru šireg područja nalaze se slijedeće morfoskulpturne jedinice:

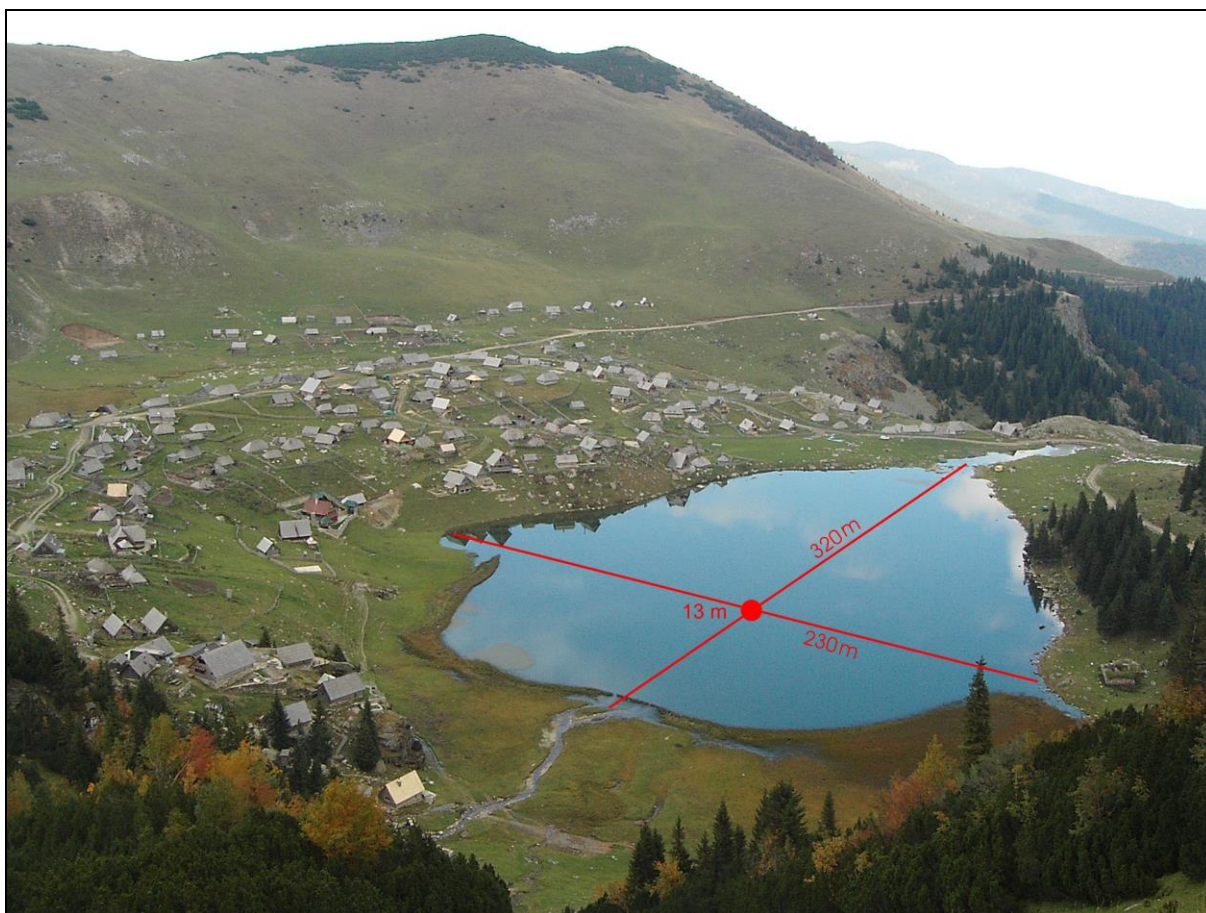
1. Planinske strane,
2. Prevoji (presjedline),
3. Površi.

I. Uže područje oko jezera (neposredni jezerski sliv)

1. Jezerski basen (ispunjen vodom) do obalne linije

Na osnovu batimetrijskih podataka i rekonstrukcije kretanja i djelovanja pleistocenog lednika na području basena, moguće je u grubim crtama ukazati na neke njegove morfografske specifičnosti. Sam jezerski basen predstavlja izdubljeni i prošireni valov jednog nevelikog glečera koji se u diluvijumu sa visina od preko 2.000 m i padovima od oko 45°, spuštao od jugozapada prema sjeveroistoku. Naišavši na mali zaravnjeni plato na dnu valova, na visini oko 1.650 m, sa mekšim (aluvijalnim) tlom, počeo je da ga svojom masom sve više dubi, širi i produžava. Udubljivanje ledene mase bilo je najjače na mjestu gdje se ledenik zbog povećanog pada na oko 50 m visokom odsjeku, neposredno iznad jugozapadnog dijela basena, naglo i strmo spuštao i udubljavao u dno valova. To mjesto odgovara približno današnjoj najvećoj dubini jezerskog basena. Na tom mjestu je i nagomilavanje leda bilo najveće pa su i pritisci koji su radijalno djelovali iz tog centra u tom dijelu basena bili najjači. Osim prema dnu, pritisci su bili usmjereni i na bočne strane valova u pravcu koji je bio okomit na uzdužnu osovinu valova na mjestu budućeg basena tj. u pravcu NW -SE. U tom pravcu lednik je bočno širio valov sve do mjesta gdje su mu strme strane valova spriječavale daljnje širenje. Kako su sjeverozapadne strane valova na mjestu njegovog bočnog širenja bile bliže centralnom, najdubljem dijelu valova a i strmije su od jugoistočnih strana, to se i bočna komponenta širenja lednika jače usmjeravala u pravcu SE, pa je otuda i bočno proširenje basena jezera jače izraženo na toj strani. Jednom slabijom komponentom pritisci su bili usmjereni i u pravcu uzdužne osovine valova, a kako je otpor pritisku u tom pravcu bio najmanji (u odnosu na dno i strane),

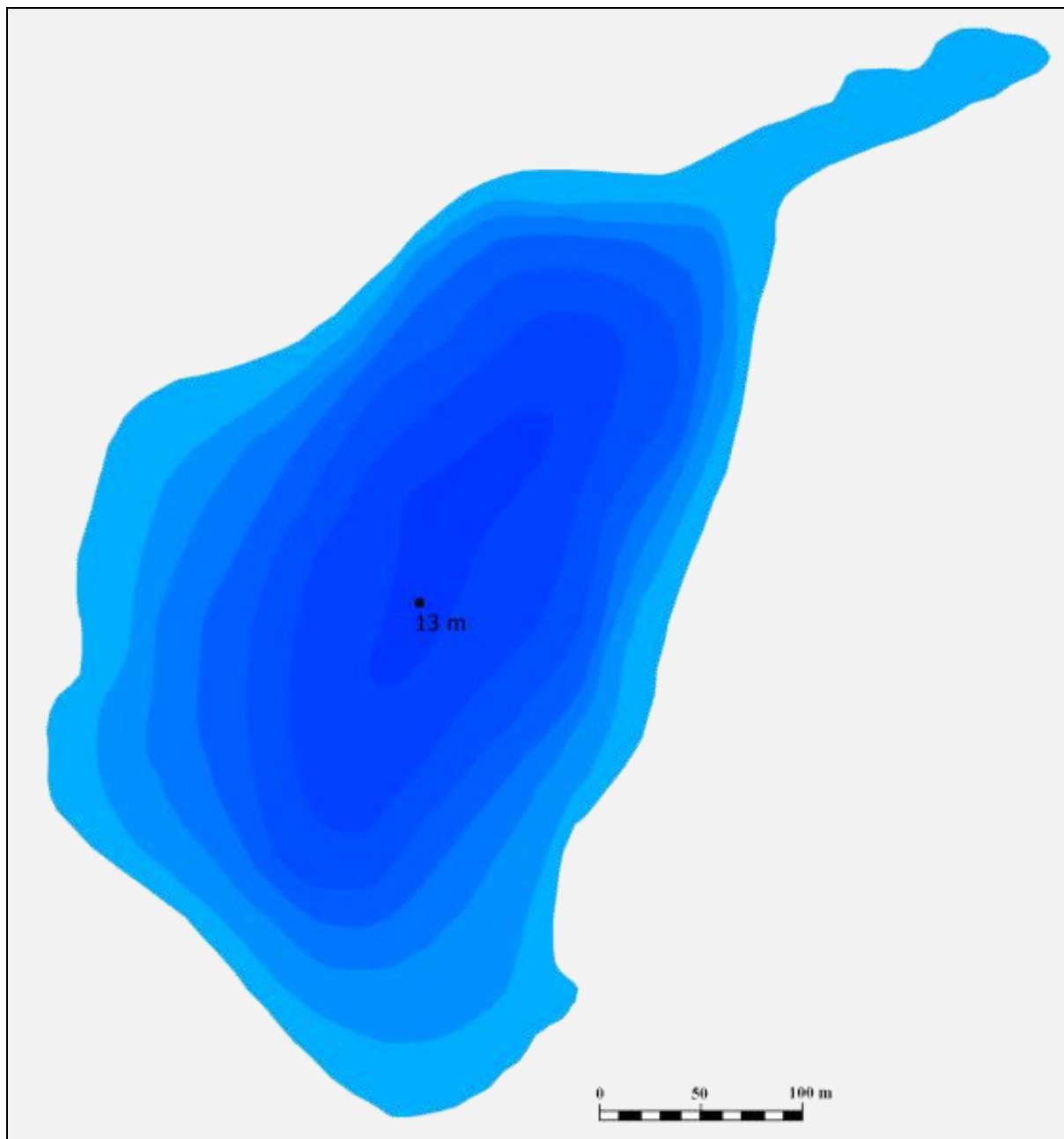
to se i lednik u tom pravcu, dakle prema NE, i dalje kretao, ali sa znatno smanjenim pritiscima prema dnu i stranama valova. To je imalo za posljedicu ponovno suženje strana valova i smanjenje njegove dubine. Ovakav raspored i intenzitet pritisaka uslovljen samom ledenom masom i materijalom u njoj, te konfiguracijom tla i relativno neotpornijom podlogom na mjestu najjaćih pritisaka, direktno je uslovio i oblik jezerskog basena. Obod basena (obalna linija) ima oblik sličan presjeku kruške ravninom po njenoj uzduznoj osovini. Uzdužna osovina jezera, duga oko 320 m, orijentisana je smjerom NE – SW, dok je poprečna osovina duga oko 230 m okomita na uzdužnu i usmjerena u pravcu NW-SE.



Slika 3.11. Prokoška kotlina sa jezerskom akvatorijom

Poprečna osovina podudara se sa pravcem koji spaja tačke na obodu basena (obalna linija) koje su najrazmaknutije od uzdužne osovine basena. Uzdužna osovina se približno podudara sa pravcem koji spaja tačku utoka povremene glavne riječice na njegovom jugozapadnom obodu, sa tačkom na kojoj na njegovom sjeveroistočnom obodu istječe riječica Jezernica. To su tačke koje su najudaljenije od poprečne osovine jezerskog basena. Tačka sjecišta uzdužne i poprečne osovine basena

predstavlja približno tačku najveće dubine jezera, odnosno tačku najjačeg vertikalnog pritiska nekadašnjeg lednika na dno valova.



Slika 3.12. Prokoško jezero – batimetrijski plan

Sa ovim osovima moguće je jezero i njegovu užu okolinu podijeliti po uzdužnoj osovini na sjeverozapadni – strmiji i uzdignutiji dio i na jugoistočni - niži dio, blažeg pada, uravnjeniji u svom pružanju prema jugoistoku. Po poprečnoj osovini jezero je moguće podijeliti na jugozapadni dio jako strmih strana, najdužih i najvećih dotoka vode i najvećeg zasipanja, te sjeveroistočni dio koji je široko otvoren, blago zatalasan i nagnut prema sjeveroistoku.

Tabela 3.13. Morfometrijske karakteristike Prokoškog jezera

Površina jezera	48.330,0 m ²
Dužina jezera	426,0 m
Maksimalna širina jezera	191,3 m
Srednja širina jezera	133,4 m
Dužina obalne linije	1.060,0 m
Koeficijent razuđenosti obale	1,4
Zapremina jezera	276.214,7 m ³
Maksimalna dubina jezera	13,0 m
Prosječna dubina jezera	5,7 m

2. Niska priobalna ravnica

To je pojas koji u vidu zaravni uzdignute oko 0,5 m od površine jezera sa promjenjivom širinom uokviruje jezero. Najveća širina pojasa je u jugozapadnom dijelu jezera, posebno u jug - jugozapadnom dijelu (posmatrano sa centralne tačke jezera) gdje dostiže oko 70 m.



Slika 3.13. Prijezerska akumulativna ravan u S-SW dijelu Prokoškog jezera

Nešto manja širina ravnice je u zapad - sjeverozapadnom dijelu gdje iznosi oko 15 m. Ravnica je sasvim sužena (od 2 do 1 m, pa i manje) u cijelom sjeveroistočnom dijelu (dio sjeveroistočno od poprečne osovine jezera).



Slika 3.14. Prijezerska akumulativna ravan u W-NW dijelu Prokoškog jezera

Priobalna nizana predstavlja inače površinu plavljenja za vrijeme visokih i veoma visokih voda jezera, pa je prema tome površina njenog dijela izvan vode promjenljiva u toku godine i uslovljena visinom nivoa vode jezera. Najmanja površina priobalne ravnice je za vrijeme najvećeg vodostaja jezera (oktobar, novembar i decembar, te april i maj), a najveća u toku ljeta (juli i septembar).

Priobalna ravnica kao recenta akumulativna forma je nastala zatrpavanjem jezera u njegovom jugozapadnom dijelu, pa morfološki predstavlja spojene naplavne ravni brojnih manjih i većih pritoka jezera koje za vrijeme pojačanih padavina utiču u jugozapadni dio jezera, akumulirajući pred njim i u njemu dosta transportovanog uglavnom sitnog većinom terigenog a i organogenog materijala.



Slika 3.15. Prijezerska akumulativna ravan u NE dijelu dijelu Prokoškog jezera

To je dakle naplavna ravnica brojnih potoka i potočića koji sa jugozapadnih, zapadnih i sjeverozapadnih strana utječu u jezero. Kako sjeveroistočni dio jezera nema nikakvih pritoka, to je u njemu i priobalna ravnica neznatna i što je ima nastala je denudacionim procesima arealnog spiranja strana basena, neposredno iznad vodene površine jezera. Prema rezultatima opservacija recentnih geomorfoloških procesa primjetno je da proces akumulacije materijala u jugozapadnom dijelu jezera još nije završen. Konkretnije, brojni potoci i potočići imaju jako strme i neusaglašene padove na uzdužnom ptofilu koji su daleko od erozione terminante, odnosno veoma izraženu vertikalnu eroziju zbog čega je realno za očekivati daljnje deponovanje erodovanog materijala u zapadnom i jugozapadnom dijelu prijezerske akumulativne ravnice kao i u samom jezerskom basenu. To u stvari podrazumijeva da će se priobalna nizina u narednom vremenskom periodu površinski povećavati, s tim što će taj proces proširivanja biti usmjeren prema središnjim dijelovima jezera.

Navedeni proces nema značajnijih prirodnih ograničavajućih faktora niti u egzogenim silama, posebno ne onim limničkim (plima, osjeka, struje, valovi i sl.), a pogotovo ne u endogenim. Naprotiv, obilje humusnih i izrazito organogenih materijala (ovčiji izmet i antropogeni otpad) kojeg brojni potoci unose u sjeverozapadni i sjeverni dio jezera izvanredna je podloga za razvoj zajednica vodenih i priobalnih jezerskih biljaka, koje svojim korijenjem i stabljikom učvršćuju nanos i omogućavaju njegov brži i sigurniji rast prema središnjim dijelovima jezera.

Ovaj proces zasipanja znatno se smanjuje a kratkotrajno čak i prekida u ljetnom dijelu godine i samo izuzetno bude na kratko i sa slabijim intenzitetom obnovljen za vrijeme dužih iznenadnih ljetnih pljuskova.

Prema tome, priobalna ravnica ima veliki i direktan značaj za egzistenciju jezera i u razmatranju zaštitnih mjera prema daljem zasipanju jezera mora se i dalje detaljno pratiti sa slijedećih stanovišta:

1. brzina povećanja sadašnje površine priobalne ravnice (podvodne i nadvodne),
2. dubine nanosa u raznim profilima prema središnjim dijelovima jezera,
3. daljine dospjeća krajnjih podvodnih dijelova ravnice prema središtu jezera,
4. sastava, čvrstoće i ostalih litoloških i florističkih osobina ravnice.

3. Strane oko jezera

Jezerski basen i priobalnu ravnicu uokviravaju niske zakošene strane koje prema višim hipsometrijskim nivoima prelaze u strme visoke strane pripadajućih planinskih vrhova i prijevoja. Njihova relativna visina od središnjih dijelova jezera varira od desetak metara na jugoistoku, dvadesetak na sjeverozapadu, do oko četrdesetak na jugozapadu i zapadu. Tih i takvih strana nema na jedno oko 300 m širokom prolazu na sjeveroistoku u pravcu oticanja jezera, gdje se otoka jezera probila između suženih jugozapadnih strana Smiljevačke kose i sjeverozapadnih strana Stražice.

Za dalju egzistenciju jezera i uređenje njegove okoline važne su strane na jugozapadu, zapadu i sjeverozapadu basena. Te su strane važne utoliko što su to dijelovi jezerske kotline preko kojih u doba pojačanih padavina i topljenja sniježnog pokrivača arealno dotiču znatnije količine voda u jezersku akvatoriju. Ta uglavnom

morfološki uvjetovana mreža bujičarskih potoka i potočića za vrijeme povodnja vrši značajan mehanički rad - površinsku eroziju na padinskim stranama kojima se kreće povećanom brzinom deponujući transportovani materijal daleko u jezero. Podnožje tih strana je u neposrednom kontaktu sa obalnom ravnicom i u sniženijim segmentima (koritima potoka i potočića) za vrijeme pomenute sezone povodnja biva povremeno plavljena. Na kontaktu tih strana i priobalne ravnice označenom kao linija naglog i najvećeg prekida transportovane snage vode, dolazi do prvog jačeg taloženja transportovanog materijala u obliku manjih naplavnih kupa. One su naročito prisutne i naglašene u zapadnom dijelu priobalne ravnice, gdje skoro svaki tok ima svoju naplavnu kupu srazmjernu jačini toka.



Slika 3.16. Prva zona akumulacije erodovanog materijala na prijelazu iz kontaktnog padinskog odsjeka u SW dio prijezerske akumulativne ravnice.

Najstrmije strane oko jezerskog basena, nalaze se jugozapadno od jezera, udaljene oko 100 m zračne linije od obale. Tu se one na, širini od oko 300 m, u blagom prema jezeru konveksnom luku skoro vertikalno dižu sa obalne nizine do relativnih visina od oko 40 m. Strane nisu kompaktne, nego su najvećim dijelom građene od gromadnih, metamorfoziranih krečnjaka i škriljaca. Naročito u jednom dijelu (desnom, gledano od

jezera prema strani) stjenoviti odsjek građen je od matamorfnihi jako raspucanihi izlokanihi stijena koje se podlokavaju i obrušavaju u podnožje odsjeka. Na taj način odsjek se retrogradno pomjera i snižava. To je posljedica eroziono-denudacionog procesa i gravitacionog oburvavanja, jer preko tog dijela jugozapadne strane teku za vrijeme pojačanihi padavina najveći i najjači vodeni tokovi koji iz dalekog strmog planinskog zaleđa preko obalne ravnice unose u jezero obilje terigenog materijala.



Slika 3.17. Strmi planinski odsjek na SW dijelu Prokoškog jezera

Preko nešto blažih i kraćih (relativna visina od 15 - 20 m) i jezeru bližih zapadnih i sjeverozapadnih strana, odvija se također za vrijeme pojačanihi padavina jaka odvodnja prema jezeru. Na dužini od oko 150 m sa te strane, razvija se veći broj vodotoka, od kojih su dva u strani usjekla oko 0,5 m duboka korita i jarke. Korita ostala dva vodotoka su plića. Na svom putu oni sapišu rastresito tlo na strani, ali znatno više od toga, nose i u jezero i deponuju obilje ovčijeg izmeta. Naime, na tim stranama i na višim prelazima tih strana blaže nagnute površi nalaze se brojni katuni i vikendice, između kojih su torovi za ovce. Zato je čitava ta strana zasuta ovčijim izmetom. Osim toga nad nekim od pomenutih korita sagrađeni su poljski WC. To

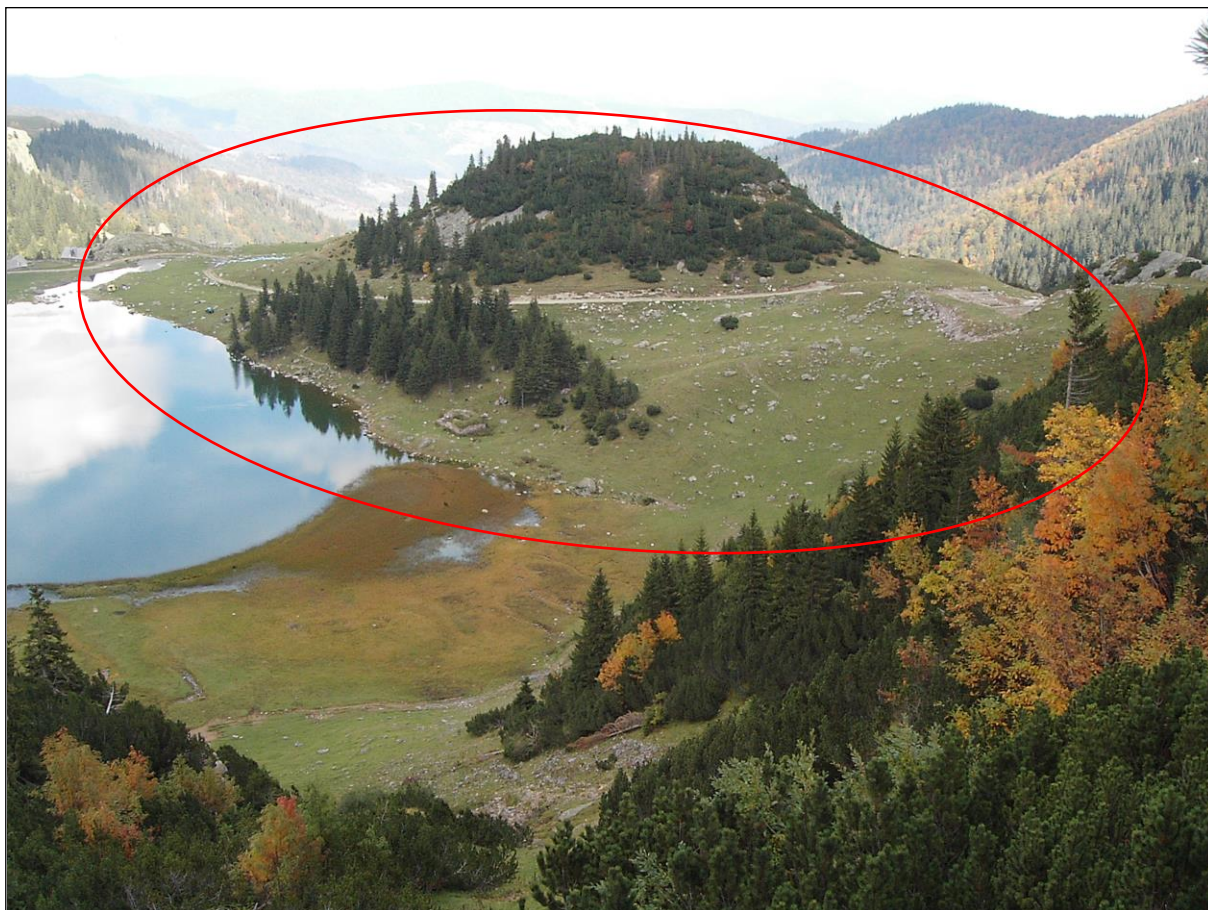
znači, da za vrijeme pojačanih padavina i topljenja snijega vodeni tokovi nose obilje izmeta koji pored nošenih humusnih materija iz daljeg zaleđa, predstavlja izvrsno đubrivo za rast i razmnožavanje raznih jezerskih podvodnih i priobalnih biljaka.



Slika 3.18. Veliki broj stambenih objekata između kojih su torovi za ovce značajno doprinose procesu razvoja obalne vegetacije i ubrzane eutrofikacije jezera

Navedene biljne zajednice svojim rastom i truljenjem doprinose dodatnom zatrpavanju jezerskog basena, a time i smanjenjem površine i dubine same jezerske akvatorije, odnosno nestajanju jezera. Osim toga, unošenje fekalnog i drugog antropogenog otpada i ovčijeg izmeta u jezero uzrokuje njegovo zagađivanje, pa je i zbog toga jedna od prvih mjera za očuvanje jezera i uređenje njegove okoline, dislokacija izgrađenih objekata na ovom dijelu jezerske strane.

Najniže strane oko jezera nalaze se na jugoistoku, sa visinom od oko desetak metara koje dalje prelaze u blago zatalasanu površ. Površ se pruža između jugozapadnog podnožja Okrugljače (1.617 m) i sjeveroistočnih padina Vranice u tom dijelu terena.



Slika 3.19. SE obod jezerskog basena

Površ je duga oko 800 m, široka oko 400 m i na krajnjem jugoistočnom dijelu prelazi u strme sjeverozapadne strane Stražice.

II. Šire područje oko jezera (posredni jezerski sliv)

1. Planinske strane

Približno od izohipse od 1.660 m koja ograničava uže područje oko jezerskog basena, pa do izohipse od 1.900 m, dižu se preko 250 m visoke, strme planinske strane šireg područja oko jezera. Na još većim visinama ove strane prelaze u najveće visine planinskih prijevoja i vrhova (preko 2.000 m). One u obliku velike potkove morfološki „uokviruju“ jezero sa svih strana osim sa sjeveroistoku, gdje se teren nastavlja prema nižim (ispod 1.600 m) terenima uzvodnog dijela doline rijeke Jezernice.

Na planinskim stranama se mjestimično javljaju poprečno položeni usjeci od kojih samo dva morfološki predstavljaju doline koje su povremeno hidrografski aktivne. Jedna od njih - južnija je izraženija, duža i šira i u njoj su manja vrela od kojih za vrijeme intenzivnijih padavina nastaje manji povremeni tok - riječica koja se ulijeva u jugozapadni dio jezera. Genetski, dolina je dio nekadašnjeg valova kojim se kretao lednik koji je dolazeći sa jugozapada izdubio basen sadašnjeg jezera na način kako je to već opisano. Dolina u svojoj jasno izraženoj formi počinje na visini od 1.800 m, odakle na dužini od 700 m ima blag pad (u prosjeku 15%). Dolina je u svom daljnjem pružanju prema jezeru prekinuta već pomenutim skoro vertikalnim oko 40 m visokim stjenovitim odsjekom, pa tako po sadašnjem položaju predstavlja viseću dolinu.



Slika 3.20. Morfološka uvala – nekada lednički valov, koja je recentnim egzogenim (fluvio-denudacionim) procesima naknodno oblikovana

Njeno dno čine ogoljeli stjenoviti ugrađeni blokovi zacrnjenih kristalastih škriljaca velike otpornosti prema egzogenim procesima. Strane doline su slabo obrasle prorijeđenim šikarama.

Drugi usjek – morfološka uvala u planinskoj strani šireg područja, na kojem se također stvara povremeni vodotok nalazi se oko 400 m sjeverozapadno od jezera. Za razliku od prethodnog (južnijeg) usjeka on po svom položaju ne slijedi nagib terena poprečno na izohipsu, nego se jugoistočnim podnožjem strane Smiljevačke Kose, u blagom padu prema istoku, pruža na dužini od oko 700 m skoro paralelno sa izohipsom od 1.650 m, s tim što je izvorište toka na visini od približno 1.660 m.



Slika 3.21. Druga morfološka uvala - dolina Suhojezerskog potoka.

Planinske strane šireg područja na najnižim svojim dijelovima između planinskih vrhova čine prevoje, preko kojih se najlakše može doći iz područja jezera u područje njegove najšire, turistički vrlo atraktivne okoline na jugu, zapadu i sjeveru. Tako se između vrhova Loćike (2107 m) na SE i Krstca (2069 m) na sjeverozapadu, nalazi prevoj Travnička vrata, (1.810 m) preko kojeg se prelazi u oblast Jezera, koje po svojim ambijentalnim i uopće pejzažnim vrijednostima predstavlja jedan od najvrjednijih prostornih cjelina zaštićenog područja. Preko prijevoja Sarajevskih vrata (1.950 m) zaštićeno područje je morfološki otvoreno prema Dobruškoj planini i zašumljene predjele doline Crnog Dola na jugozapadu od Prokoškog jezera.

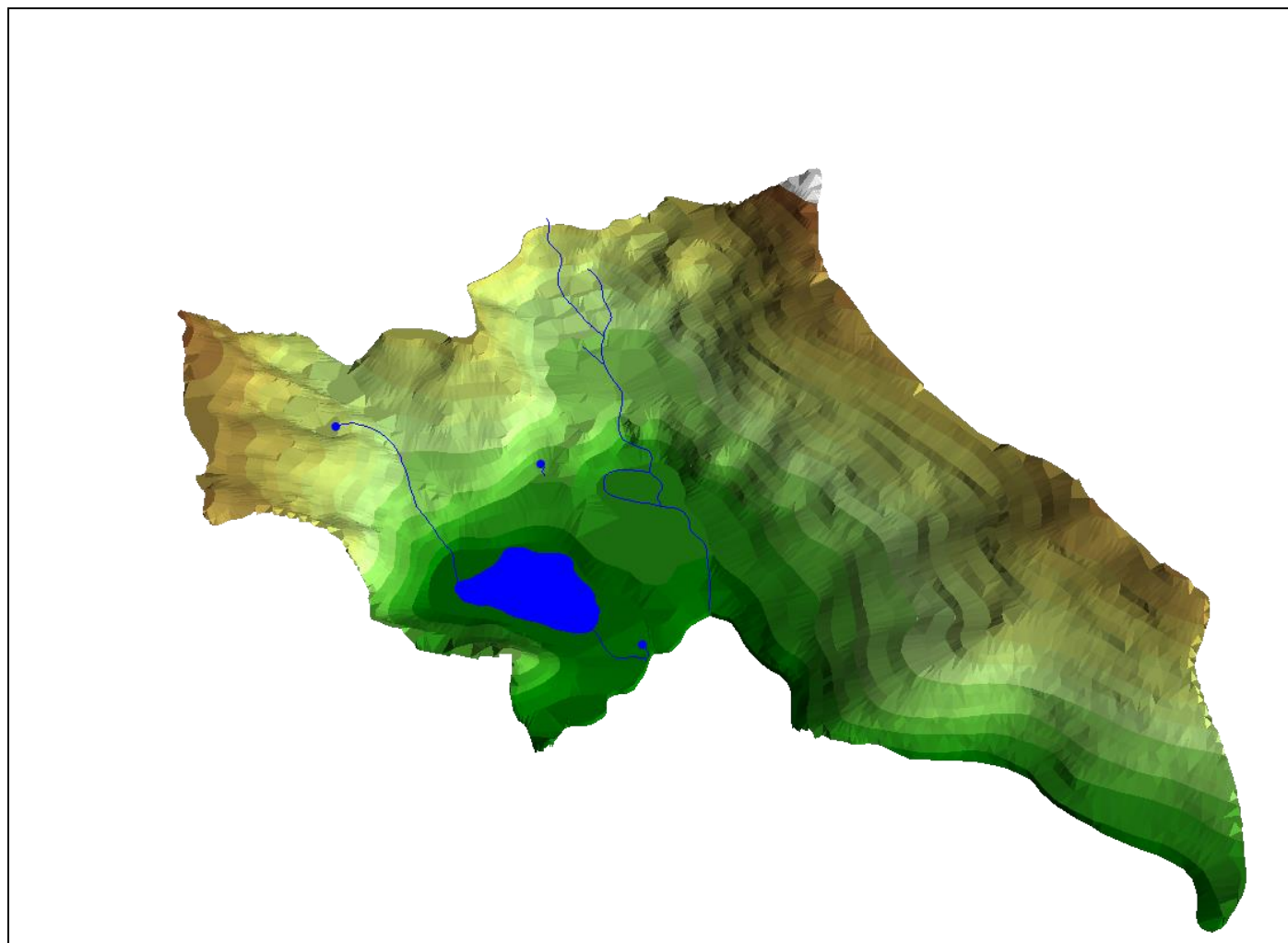
Osim prijevoja kao najnižih tačaka na razvođima između planinskih vrhova, u predjelu šireg područja oko jezera, ima i prolaza koji su napravljeni po zaravnjenim terenima (obično po izohipsi), kojima se također može preći iz šireg područja oko jezera u njegovu najdalju okolinu. Tako se od jezera prema sjeveroistoku prelazi sredinom jugoistočne strane Smiljevačke kose u jako zašumljeni predio Smiljevače uglavnom po visini između 1.500 i 1.630 m.



Slika 3.22. Smiljevačka kosa – pogled sa padina Debelog brda (1.858 m).
Vrh Čoso (1.864 m) je najviši dio u ovom dijelu područja.

Jugoistočno od jezera, preko omanje površi (1.670 m) i tzv. vrata u predjelu Derala (1.800 m) prelazi se u područje izvorišta rijeke Vrbas.

Morfometrijski odnosi unutar nukleusa zaštićenog područja su definirani međusobnim površinskim odnosom između susjednih izohipsi. Rezultati takve analize dati su na karti 16. i tabeli 3.14.



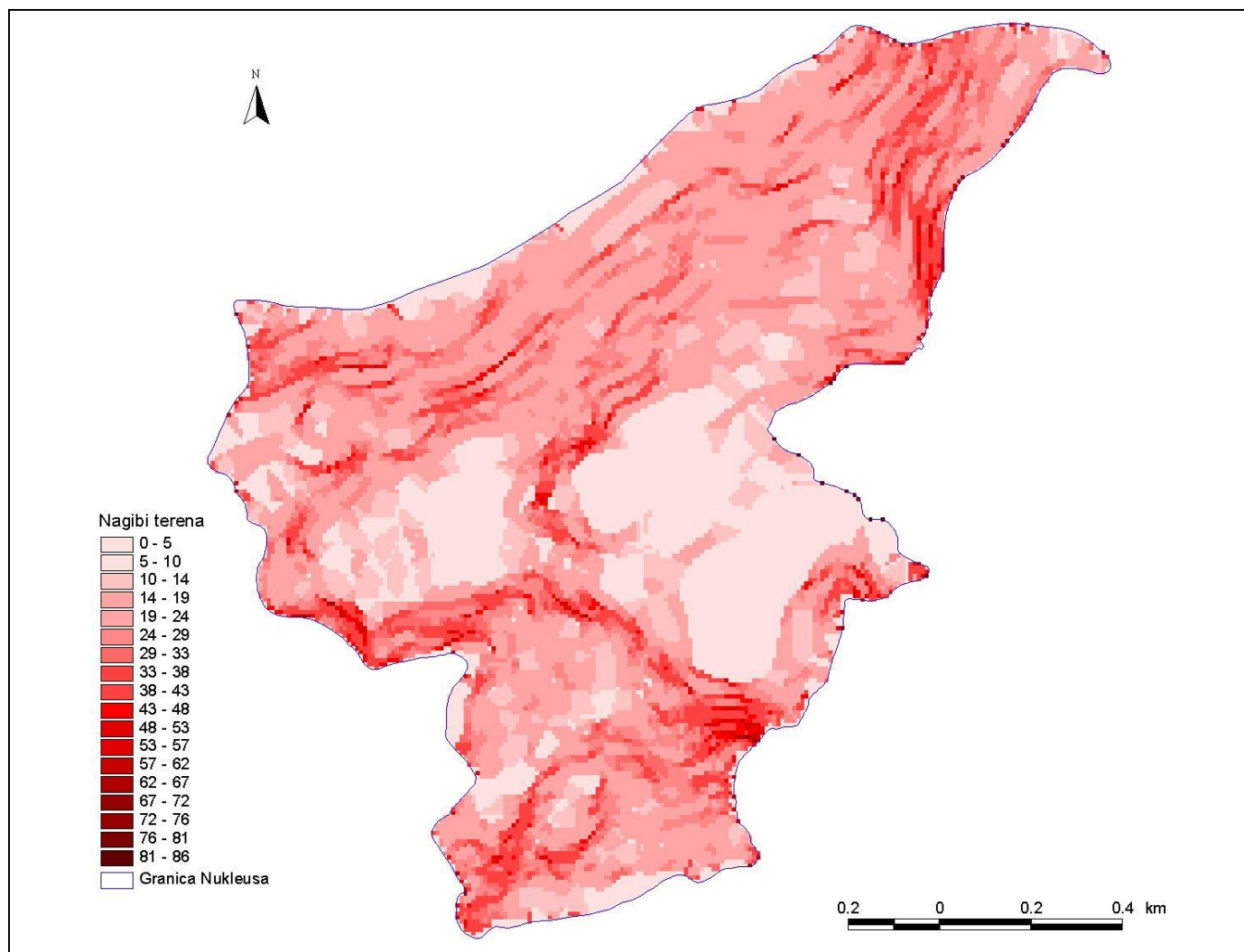
Karta 16. Trodimenzionalni model terena nukleusa zaštićenog područja Prokoškog jezera.

Tabela 3.14. Visinski odnosi unutar nukleusa zaštićenog područja Prokoškog jezera.

Visina	P (ha)	%			
1920	0,065	0,03	1760	8,618	4,63
1910	0,372	0,20	1750	9,120	4,90
1900	0,289	0,16	1740	7,900	4,24
1890	0,440	0,24	1730	8,336	4,48
1880	0,562	0,30	1720	8,926	4,79
1870	1,062	0,57	1710	9,052	4,86
1860	2,306	1,24	1700	9,030	4,85
1850	5,130	2,75	1690	5,597	3,01
1840	4,881	2,62	1680	5,730	3,08
1830	4,982	2,68	1670	5,705	3,06
1820	5,297	2,84	1660	7,852	4,22
1810	6,844	3,68	1650	12,117	6,51
1800	7,886	4,23	1640	10,527	5,65
1790	7,925	4,26	1630	12,151	6,52
1780	8,147	4,37	1620	0,769	0,41
1770	8,612	4,62	Ukupno:	186,230	100,00

Iz prezentovanih podataka se može uočiti da su desetmetarski visinski rasponi površinski dosta ravnomjerno zastupljeni. Malo veće površine sa preko 5 % nalaze se u hipsometrijskom rasponu od 1.630 m do 1.650 m.

Na ovom području teren je prilično blag i najvećim dijelom nagibi ne premašuju 10 - 30°. Znatno manji dijelovi istraživanog područja imaju inklinaciju između 30 - 40°, dok su nagibi terena između 40 - 50° ili više rijetki (Karta 17).

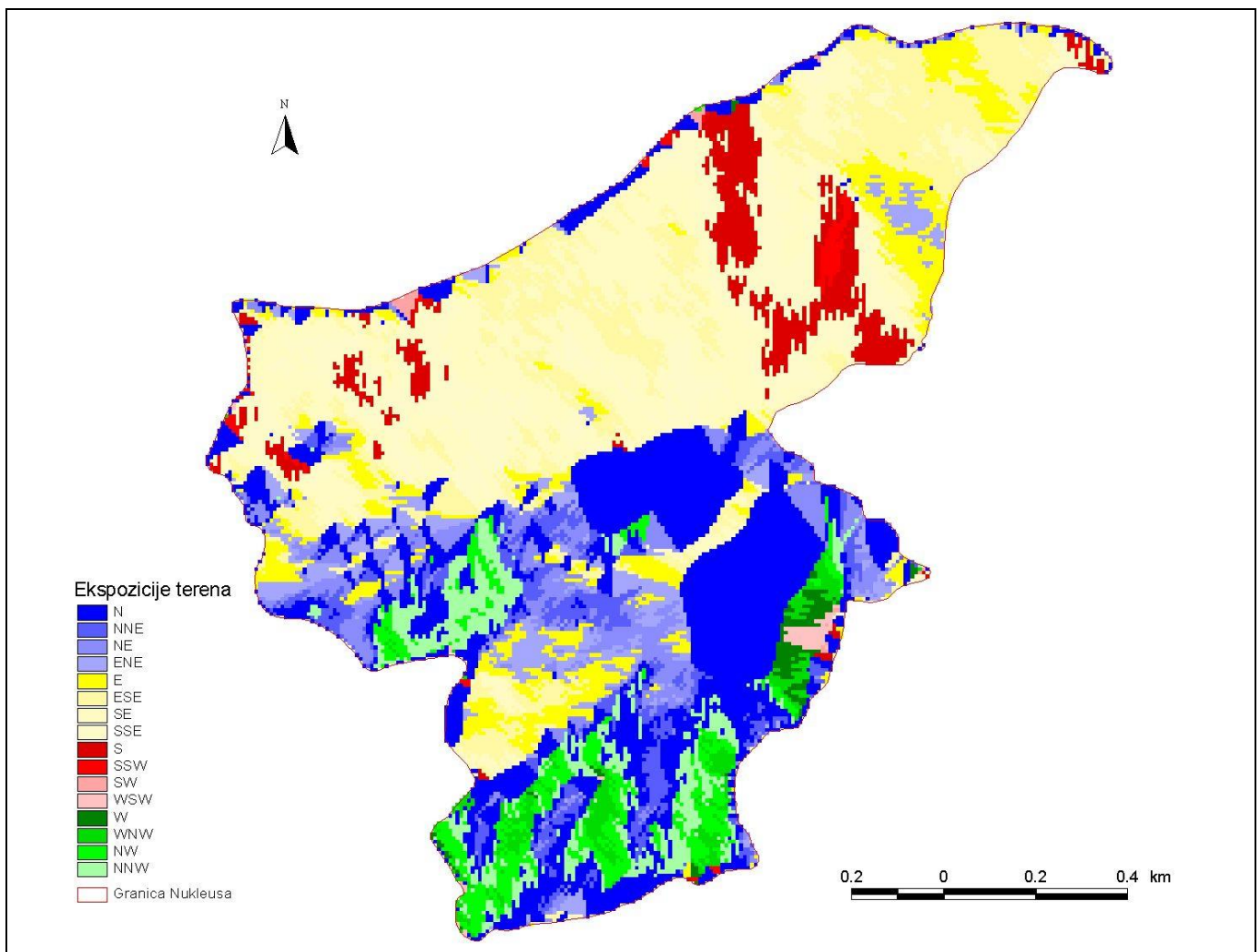


Karta 17. Nagibi terena nukleusa zaštićenog područja Prokoškog jezera.

Veći kompleksi uravnjenijeg terena (do 10°) nalaze se u zoni Suhog jezera kao i u zapadnom dijelu nukleusa, zapadno od Travničkih vrata u široj oblasti Jezera. Najveći padni uglovi (preko 35°) se poklapaju sa zonama razvođa - najviših planinskih vrhova i presjedlina između njih. To su ponajprije pripadajuće padine Krstaca, Loćike, Treskavice i Zelene gromile na jugozapadu, jugu i jugoistoku oblasti,

Stražice na istoku kao i u zoni Smiljevičke kose na sjeveroistoku. Najtamnije nijanse crvene boje (najveći padni uglovi) ujedno markiraju pravce pružanja orografskih razvođa.

Na istraživanom području dominiraju N-NE ekspozicije, zatim slijede E-SE, te W-NW ekspozicije terena (Karta 18).



Karta 18. Ekspozicije terena nukleusa zaštićenog područja Prokoškog jezera.

Na osnovu nje se može zaključiti da su dominantni geomorfološki procesi posebno intenzivni na onim padinama koje imaju južnu i bliske ekspozicije, s obzirom da su termičko-pluvimetrijske kontrasti tu najizraženije.

3.3.3. Hidrografske karakteristike nukleusa zaštićenog područja

Opće hidrološke osobenosti područja nukleusa zaštićenog područja najviše direktno ovise o hidrogeološkim, klimatskim (posebno pluviometrijskim) morfoskulpturnim i hipsometrijskim osobenostima područja. U široj okolini Prokoškog jezera nema meteorološke ili kišomjerne stanice na osnovu kojih bi se moglo nešto sigurnije tvrditi o pluviometrijskim i eventualno drugim klimatskim odlikama ovog područja. Najbliže meteorološke stanice koje duži niz godina registruju klimatske elemente, pa i padavine, (Bugojno, Prozor, Ivan Sedlo, Bjelašnica, Travnik i dr.) pa su i po 20, 30 pa i više kilometara pravolinijski udaljene od jezera. Osim toga, one najčešće elementima svog mikro i mezo položaja ne odgovaraju Prokoškom jezeru i njegovom području, (osim donekle Bjelašnici), tako da su, prilikom razmatranja pluviometrijskih odlika ovog područja, uzete u obzir uz određene klimaološko-statističke korekcije. Budući da su podaci o količini i raspodjeli padavina tokom godine značajni i za posmatranje općeg vodenog bilansa područja, naročito sa stanovišta daljnje egzistencije jezera, korišteni su, uz navedene, i sljedeći pokazatelji: izohijetna karta ex Jugoslavije i opći podaci tafdašnje Savezne hidrometeorološke službe koji se odnose za ovo područje.

Prokoško jezero se nalazi u visinskom graničnom pluviometrijskom pojasu, širokom 6-10 km orijentisanom smjerom NW-SE, na kojem se sukobljavaju i naročito izražavaju maritimni (Jadransko more i Mediteran uopće) i kontinentalni (zaleđe Panonskog basena) pluviometrijski uticaji. U tom pojasu upravo leže i vrhovi šireg područja oko jezera: Loćika, Krstac, Stražica, Treskavica, Runjevica i dr., pa i samo jezero. Na tom pojasu pada godišnje u prosjeku između 1.100 i 1.200 mm padavina. Jugozapadno od tog pojasa količina padavina raste, a sjeveroistočno od njega opada. U godišnjem pluviometrijskom režimu se mogu uočiti 2 maksimuma padavina: u jesen (glavi) i proljeće (sporedni) i 2 minimuma: u ljeto (glavni) i u zimu (sporedni). Neravnomjeran istaknuti godišnji tok visine padavina (maksimuma i minimuma) u ovom pojasu su direktna posljedica upravo označenog njegovog položaja na sukobu maritimnih i kontinentalnih pluviometrijskih uticaja.

Najveće količine padavina su u oktobru i novembru (26,8%), a najmanje u augustu i septembru (11,6%). Sekundarni maksimum padavina javlja se u maju i junu (16,8%),

a sekundarni minimum u februaru i martu (14,8%) kada se javljaju padavine u vidu snijega.

Glavni hidrografski objekti u zoni nukleusa su: Prokoško jezero sa svojim pritokama i otokom i izvori.

Prokoško jezero i njegove pritoke i otoka

Na osnovu postojeći podataka o prirodnim odlikama Prokoškog jezera i njegove okoline, može se dati jedna opća približna slika hidrografskih odlika jezera i njegovog užeg i šireg područja. Za detaljnije, tačnije, dokumentovanje i posebije odlike ovog područja trebalo bi vršiti brojna mjerenja i posmatranja u raznim godišnjim dobima kroz duži vremenski period. Međutim, i ovi podaci su dovoljni kao opća informacija koja se može iskoristiti za planiranje budućih hidrografskih istraživanja ovog područja i jezera posebno.



Slika 3.23. Prokoška kotlina sa jezerskom akvatorijom i njenom glavnom pritokom i otokom. Pogled sa padina Debelog brda

Režim jezerske vode (doticaji, oticaji, vodostaji, sl.) u potpunosti je u skladu sa pluviometrijskim režimom u ovom području. Za vrijeme padavinske sezone intenzivira se priticaj voda u jezero preko mreže stalnih i povremenih pritoka. Glavna jezerska pritoka je Razvalinski potok koji sabira vode na sjeveroistočnoj strani Krstca.



Slika 3.24. Razvalinski potok u zoni prijezerske akumulativne ravnice

To su uglavnom one vode koje se brzo preko već opisanog strmog stjenovitog odsjeka, djelomično ga i obilazeći sa svih strana i preko široke priobalne ravnice ulijevaju u jezero. Pored njega u ovom dijelu terena postoji još dva toka koji imaju periodični karakter vodoizdašnosti. Jedan (važniji) se nalazi između morfoloških uzvišenja, južno od Razvalinskog potoka. Radi se o morfološki - fluvio-denudaciono predisponiranom udubljenju putem kojeg se jezerska priobalna ravnica konstantno zapunjava nanosima. Nadalje, jezeru pritječu i vode sa zapada i jugoistočnog podnožja Smiljevačke kose. To su one vode koje prelaze preko kratke sjeverozapadne strane jezerskog basena i u jezero unose pored terigenih još i obilje organogenih materija (ovčiji izmet) sa torova razmještenih između katuna na zapadnim i sjeverozapadnim stranama jezera.



Slika 3.25. Razvalinski potok u višim hipsometrijskim etažama



Slika 3.26. Periodični potok na jugozapadnom dijelu Prokoške kotline



Slika 3.27. Neposredna priticačna zona na SW dijelu prijezerske akumulativne ravnice

Doticaj ukupnih količina potočnih voda koje utječu u jezero za vrijeme kratkotrajnih osmatranja s početka jesenje sezone, prema sasvim približnoj procjeni iznosio je oko 50 l/sec., ali je sigurno da može biti i znatno veći što je u skladu sa daljnjim sezonskim povećanjem količine padavina.

Uporedo s porastom vodostaja jezera, pojačava se i proticaj jedine otoke na njegovom sjeveroistočnom dijelu. Otoka u vidu male riječice koja je izdubila plitko i široko korito, teče na dužini od oko 80 m sa blagim padom prema sjever - sjeveroistoku, a zatim laktasto povija u pravcu sjeverozapada, da bi na kratkoj dužini ponovo zauzela sjeveroistočni pravac i strmo se spustila u kontaktni gornji dio doline rijeke Jezernice. Na ovaj način se u periodu pojačanih padavina i topljenja snijega uspostavlja jedinstveni vodotok dug oko 7,5 km. Njegovo izvorište je na oko 1.800 m visokim planinskim stranama Krstca, sa dužinom u gornjem segmentu (u predjelu jezera) od oko 2 km i malim padom.



Slika 3.28. Jezerska otoka

Srednji i donji tok sa svojim u teren duboko urezanim koritom, predstavlja dolinu Jezernice u predjelu Prokosa koja se na dužini od 5,5 km spusti za oko 500 m relativne visine. Jezernica sa potokom Razdoljem i Borovnicom čini Fojničku rijeku.

Otoka jezera je sa stanovišta njegovog zatrpavanja, a prema tome i dalje egzistencije jezera, najvažniji hidrografski objekat čitavog užeg i šireg područja oko jezera. Ona je jedini korektiv vodostaja jezera i onemogućava pretjerani porast i plavljenje okolnih terena. Kada su količine pritjecajnih voda veće od količine oticajnih voda, onda nivo vode u jezeru raste, ali se sa porastom pojačava i oticanje. To je vrijeme početka pojačanih padavina (jesen). Za vrijeme izjednačenja količina pritjecajnih i otjecajnih voda, vodostaj jezera stagnira, ali je takav vodostaj znatno viši u odnosu na onaj koji jezero ima ljeti. To je period kasne jeseni i početka zime. Preko zime količine pritjecajnih voda se smanjuju, a otjecajnih ostaje približno isti (ali apsolutno veća od doticajnih) uslijed čega se i vodostaj malo snižava u odnosu na najviši kojeg jezero dostiže početkom zime. Na proljeće, u početku sekundarnog maksimuma padavina i

topljenja snijega ponovo počinje rasti vodostaj, dakle i pritjecanje voda i ponovo vodostaj jezera dostigne svoje maksimalne vrijednosti.



Slika 3.29. Tehnički zahvati na mjestu isticanja jezerske vode u rijeku Jezernicu

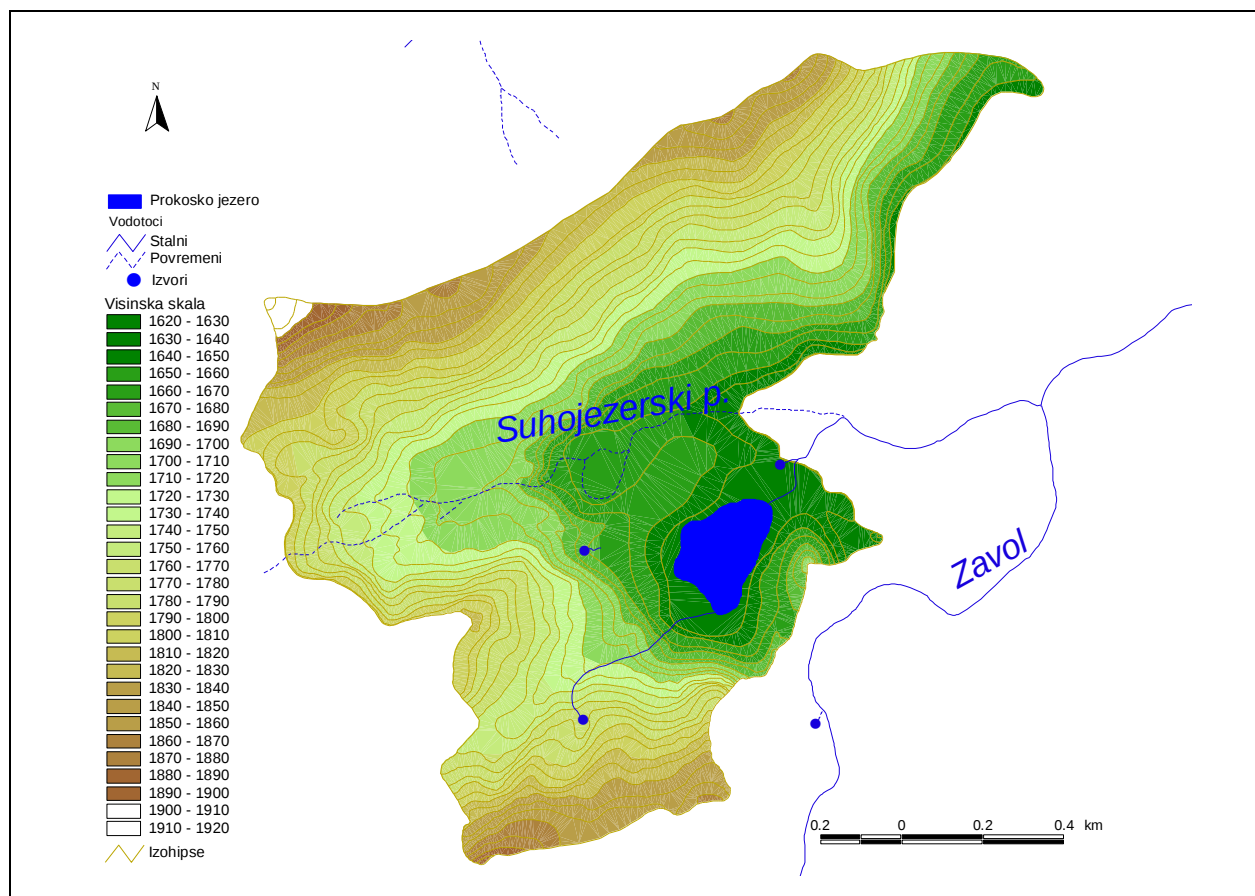
Kad se međutim u toku ljeta količina pritjecajnih voda sasvim smanji, pa i prestane, onda se i vodostaj počinje smanjivati, jer je oticanje iz jezera jače (iako slabije nego na jesen), ali sa jasnom tendencijom naglog smanjivanja. Kada. prestane oticanje ljeti, onda se pod uticajem pojačanog isparavanja, nivo vode još malo snižava, da bi dostigao svoje najniže stanje krajem ljeta, pred početak novih jesenjih padavina.

Prema tome, prijedlog potrebnih građevinsko-hidrografskih zahvata u području samog jezera kojima bi cilj bilo povećanje nivoa jezerskih voda i obezbjeđenje stalnosti tog nivoa, treba da se obavljaju jedino na njegovoj otoci. Vještačkim usporom otoke na podesno odabranom mjestu njenog korita, svakako neposredno po njenom istjecanju iz jezera, može se podići novo jezera do potrebnih visina. Visinu uspora treba limitirati prema najnižim tačkama okolnog priobalnog terena koji se predviđa za izgradnju objekata, staza i sl., i prema najvišim tačkama naplavne

ravnice (akumulacionog materijala) koje treba da budu pokrivene stalnom vodom. Treba istaći da su građevinski zahvati od prije nekoliko godina urađeni bez ikakve geološko-geomorfološko-hidrološke elaboracije zbog čega se već vidljivi negativni rezultati. Naime njima je djelimično povećan uspor oticajne vode usljed čega se u zoni cijele otoke već dobro razvila barska vegetacija koja će u pri istim nepromijenjenim uvjetima u bliskoj budućnosti dovesti do zatvaranja jezerske akvatorije i prijelaska jezera u njegov završni močvarni stadij evolucije. Ovim procesima značajno su doprinjeli produkti antrpogenog otpada, koji se sve više gomilaju u jezerskom basenu, što je vidljivo iz rezultata fizičko-hemijskih analiza jezerske vode. Takvi utjecaji su također uočljivi iz rezultata usporedbe recentne veličine prijezerske akumulativne ravnice sa podacima ranijih istraživanja. Sasvim je primjetna recentna tendencija zasipanja jugozapadnog, zapadnog, sjeverozapadnog i sjevernog dijela jezerskog basena na površini od više stotina m². Osim vrlo malih dubina, primarni indikator za istaknutu tendenciju je barska vegetacija koja se razvija u toj zoni.



Slika 3.30. Barska vegetacija – indikator razvijene faze zamočvarivanja jezera



Karta 19. Neposredni sliv Prokoškog jezera sa elementima hipsometrije

Fizičko-hemijske karakteristike vode prokoškog jezera

Promjene fizičko-hemijskih karakteristika vode vezane su za sezonu, režim vode, količinu padavina, iako promjene nastale djelovanjem čovjeka mogu da budu daleko značajnije i veće. Rezultati istraživanja uzoraka vode u oktobru 1974.godine, pokazuju da voda jezera odgovara normalnim vodama I klase (prema kategorizaciji), iako se osjećaju vrlo blaga organska onečišćenja, koja su posljedica površinskih spiranja područja gdje su locirani stočni torovi.

Temperatura vode je iznosila 20 °C, što je i normalno za ovakva glacijalna jezera u prelaznoj sezoni jesen-zima. Reakcija pH na obalnom lokalitetu iznosila je 7.95, a sa sredine 8.00, što znači da je ova voda blago alkalna. Rastvoreni kiseonik i njegova zasićenost u vodi bili su u optimalnim granicama za život plemenitih vrsta riba. Naime, koncentracija kiseonika u priobalnom pojasu iznosila je 10.0 mg/l, a zasićenost 72.27%, dok su ove vrijednosti za sredinu jezera iznosile 9.76 mg/l,

odnosno 70.52 %. Slobodnog O₂ nema, što znači da ne dolazi do gotovo nikakvih organskih razlaganja i truljenja u vodi. Suspendovane materije iznose 8.10 mg/l, odnosno 11.3 mg/l, što je u granicama visoko kvalitetnih voda. Prisustvo amonijaka u koncentraciji od 0.05, odnosno na sredini jezera 0.15 mg/l nije predstavljalo nikakvu opasnost niti smetnju razvoju akvatičnog života, jer tako simbolične koncentracije ne mogu uticati na organsku produkciju. Niska potrošnja BPK₅ od 1.44 mg/l i 1.52 mg/l su ukazivali na čistu, još nezagađenu prirodnu vodu. Nitrogene materije (nitriti i nitrati) su bili u granicama za normalne čiste vode. Potpuno odsustvo ovih materija ili njihovo prisustvo u vrlo niskim koncentracijama (što je ovdje slučaj), takođe su bili dokaz da ova voda nije opterećena, odnosno zagađena značajnim količinama organskih materija, odnosno da je sposobnost jezerske vode za samoprečišćavanje tada bila na potrebnoj visini.

Prema prisutnim jonima za ovu vodu se može reći da su po tipu uglavnom kalcijsko-magnezijsko-bikarbonatne vode. Analizirajući sve navedeno može se zaključiti da je voda Prokoškog jezera sa gledišta njenog hemizma, te ostalih fizičkih svojstava (boja, miris i dr.) u cijelosti odgovarala ambijentu za život plemenitih vrsta riba, u konkretnom slučaju kalifornijske i potočne pastrmke. Sve ovo vrijedi za jesenski period, dakle za vrijeme kada je voda uzorkovana.

Autori ove studije su takođe smatrali da ni tokom ljetne sezone ne dolazi do znatnijih promjena kvaliteta vode, osim temperaturnih variranja, što nema značajnijih utjecaja na ihtiofaunu. Originalna terenska istraživanja vršena 22. augusta 2006. godine pokazuju slijedeće:

Tabela 3.15. Fizičko-hemijske karakteristike jezerske vode

Lokalitet	NH ₄ -N (mg/l)	PO ₄ -P (mg/l)	NO ₃ -N (mg/l)	T (°C)
Razvalinski potok	0.13	2.11	1.44	13.2
S-SW plićak	0.19	0.06	0.59	20.1
Izlaz	0.41	0.10	0.78	17.0

Prema izmjerenim podacima vidljivo je značajno povećanje amonijaka i fosfata koji indiciraju na značajne utjecaje antropogenog faktora, odnosno rezultat su fekalnih i drugih otpadnih voda koje se iz objekata koji su locirani u obalnom pojasu direktno odvođe u jezerski basen i tako ga onečišćuju. Navedeni otpad značajno pogoduje

razvoju barske vegetacije koja vezuje za sebe lebdeći i vučeni nanos i tako uzrokuje plićanje jezera.

4.3.3. Antropogene karakteristike nukleusa zaštićenog područja

Naseljenost i razvoj manjeg naselja koje je u zoni nukleusa zaštićenog područja može se posmatrati kroz dva odvojena perioda.

Prvi , koji je završio sredinom devedesetih godina prošlog stoljeća karakterisao se anekumenskim obilježjima. To praktično znači da u zoni zaštićenog područja nije bilo izgrađenih čvrstih objekata koji su imali stambenu funkciju. Postojalo je samo nekoliko katunskih objekata za smještaj stočara-nomada, koje su činili autohtoni stanovnici šireg područja planine Vranice, tokom sezone ispaše stoke. Turističke posjete ovom području su također bile ograničene uglavnom na dane vikenda tokom toplijeg dijela godine.



Slika 3.31. Sjeverni obod Prokoškog jezera do početka devedesetih godina prošlog stoljeća.

Drugi period započinje od sredine devedesetih godina kada se naseljavanje ovog područja intenzivira od strane mještana općine Fojnica i drugih mjesta uglavnom iz Srednjobosanskog i Sarajevskog kantona.

Naseljavanje tokom ove faze se također može okarakterisati kao sezonsko, s obzirom da najveći broj objekata ima funkciju vikendica koje su nastanjene uglavnom u danima vikenda tokom ljetnog perioda. Izuzetak čine objekti čiji su vlasnici mještani Mjesne zajednice „Prokos“ koji ovdje borave tokom najvećeg dijela godine. Osnovna karakteristika ovog perioda naseljavanja uže zone zaštićenog područja jeste neplanska i uglavnom haotična izgradnja objekata bez ikakve prateće komunalne, vodovodne, saobraćajne i druge infrastrukture.

Ovakav odnos je rezultirao brojnim problemima, od samih nepovoljnih uvjeta za stanovanje u objektima do, što je najvažnije, vrlo izražene degradacije i onečišćenja prirodne sredine. Najznačajnija oničišćenja su registrovana unutar samog jezerskog basena, izražena preko više negativnih utjecaja. Najvažniji od njih su direktno odlaganje tečnog i čvrstog otpada u jezerski akvatorij, zatim kanalisanje priticačnih voda za potrebe vodosnadbijevanja, čime se direktno remeti prirodni hidrološki režim jezera. Povećana koncentracija organskog otpada u jezerskoj vodi direktno je intenzivirala proces razvoja barske vegetacije što vodi ubrzanoj eutrofikaciji i zamočvarivanju jezerskog basena, odnosno njegovom nestanku.

Indikator za ovakve pretpostavke o budućem razvoju Prokoškog jezera jeste Suho jezero koje se nalazi na oko stotinjak metara sjeverno. Konkretnije, današnje Suho jezero je sličnim procesima eutrofikacije i zamočvarivanja u bliskoj geološkoj prošlosti ovoga područja izgubilo svoju primarnu hidrološku funkciju.

Gređevinski radovi na padinama dodatno su intenzivirali fluvio-denudacione i druge geomorfološke procese osipanja, spiranja i jaružanja, čime se intenzitet zatrpavanja jezerskog basena terigenim materijalom također značajno intenzivirao.



Slika 3.32. Sjeverni obod Prokoškog jezera 2006 godine.



Slika 3.33. Suho jezero

Današnje naselje broji 228 objekata uz napomenu da su u obzir uzeti samo objekti koji su prema procjeni istraživača imali stambenu uglavnom vikend funkciju. Pored njih utvrđeno je više desetina štala sa torovima za ovce kao i poljskih zahoda.

U odnosu na prostorni razmještaj, navedeni objekti mogu se grupirati u nekoliko odvojenih cjelina. One su najčešće morfološki predisponirani i makadamskim putevima markirane.

Prva grupa smještena je duž najnižih dijelova padina Smiljevačke kose i u zoni zaravnjenog dna i oboda Suhog jezera i Suhojezerskog potoka, desno od makadamskog puta koji se pruža duž sjeverne strane jezera. Ova prostorna cjelina broji oko 57 objekata.



Slika 3.34. Dio grupe objekata unutar prve prostorne cjeline



Slika 3.35. Dio grupe objekata unutar druge prostorne cjeline

Druga prostorna cjelina obuhvata stambene vikend objekte koji su locirani na morfoložkoj zaravni desno od makadamskog puta koji vodi do Razvalinskog potoka. Na ovom vrlo malom području je izgrađeno oko 28 vikend objekata. Primjetan je i veći broj pomoćnih objekata – štala, torova i poljskih zahoda. Ova prostorna cjelina odvaja prvu i treću u obliku ravnokrakog trokuta.

Treća i najveća prostorna cjelina unutar koje je najveći broj izgrađenih objekata nalazi se na padinskim stranama morfoložke glavice na kontaktu sa obalnom linijom sjeverno i sjeveroistočno od jezerskog basena i lijevo od makadamskog puta koji vodi do Razvalinskog potoka.



Slika 3.36. Dio grupe objekata unutar treće prostorne cjeline



Slika 3.37. Dio grupe objekata unutar četvrte prostorne cjeline

Prema istoku granicu ovog područja čini makadamski put koji od raskršća kod suhojezerskog potoka vodi do jezerske otoke. Na ovom dijelu terena izgrađeno je oko 119 vikend objekata i više pomoćnih. S obzirom da ostvaruje direktan kontakt sa obalnom linijom preko strmiye padinske strane (oko 15°), objekti iz ove prostorne cjeline vrše najveća opterećenja na jezerski akvatorij. Također je registrovan veliki broj manjih otvorenih kanala kojima se fekalne i druge otpadne vode iz objekata ili poljskih zahoda direktno odводе u jezero. Tehnički zahvati su značajno intenzivirani u toj mjeri da je prirodno tle praktično prekriveno betonskim slojem ili je popločano. Primjetne su i izgradnje podzida za potrebe proširivanja zatvorenih prostorija ili terasa.

Jedna manja grupa objekata smještena je na lijevoj strani makadamskog puta koji vodi do jezerske otoke. Ovdje je registrovano oko 24 vikend i veći broj pratećih objekata.

Na bazi iznesenih činjenica može se konstatirati vrlo negativan utjecaj antropogenog faktora na prirodnu sredinu u zoni nukleusa zaštićenog područja. Oni se mogu okvalificirati kao *namjerni*, s obzirom da se tokom izvođenja tehničkih radova uopće nije vodilo računa o recentnim utjecajima i posljedicama na prirodnu okolinu. S obzirom da su tehničke aktivnosti na uređenju postojećih i izgradnji novih objekata i dalje prisutne, realno je za očekivati da će negativne posljedice vrlo brzo kulminirati do nivoa sa kojeg više neće biti moguća revitalizacija elemenata prirodne sredine i vraćanja u prvobitno prirodno stanje. Navedenom procesu značajno doprinose tehnički (šumarski) radovi koji dodatno pospješuju fluvijalnu regresivnu eroziju koja se odvija po uzdužnom profilu jezerske otoke. Konkretnije regresivnom erozijom se stalno produbljava riječno korito Jezernice usljed čega se kontinuiranao zahvata sve veća količina vode iz jezerskog basena. Oni također dodatno pospješuju eroziju pedološkog pokrova u posrednom jezerskom slivu što se ogleda kroz pojačan dotok vučenih i suspendovanih nanosa u prostor jezerskog basena i njegovo pojačano zapunjavanje. Poseban bioekološki problem uzrokovan antropogenim faktorom predstavljaju salmonidne vrste riba koje su vještačkim poribljavanjem unesene u jezerski basen. Ove vrste riba se agresivno ponašaju u odnosu na endemsku autohtonu faunističku vrstu alpskog tritona koja naseljava jezerski akvatorij.



Slika 3.38. Primjer namjernih negativnih antropogenih utjecaja: nekada povremeni vodotoci tipa potoka pretvoreni su u otvorenu kanalizacionu mrežu kojom se otpadne vode odvođe u jezero



Slika 3.39. Primjer namjernih negativnih antropogenih utjecaja: vikend objekti u fazi izgradnje u neposrednom koritu Razvalinskog potoka



Slika 3.40. Primjer namjernih negativnih antropogenih utjecaja: „vikendaši“ i njihovo poimanje ekoturizma.



Slika 3.41. Primjer namjernih negativnih antropogenih utjecaja: odlagalište smeća

Pored namjernih mogu se identificirati i nenamjerni negativni utjecaji koji se ogledaju kroz izgradnju velikog broja stočarskih koliba i stanova na sjeverozapadnoj, sjevernoj i sjeveroistočnoj jezerskoj strani (koja je najbogatija pritočnim vodama) usljed čega se u jezero unosi velika količina organskog otpada. On pogoduje ubrzanom razvoju sapropelnih biljnih zajednica, pa je time i proces eutrofikacije jezera (posebno na jugozapadnoj strani) vrlo intenziviran.

U cilju zaštite Prokoškog jezera neophodno je što prije eliminisati navedene negativne antropogene uticaje u smislu dislokacije svih postojećih antropogenih objekata iz prostora neposrednog sliva jezera. To bi, prije svega, rezultiralo povratkom na prirodni hidrološki režim vodosnadbijevanja jezera i stvorili bi se neophodni preduvjeti za određene dodatne intervencije u svrhu produžetka trajanja ove lakustrijske faze jezera.



Slika 3.42. Prostorne cjeline naselja

3.4. Biološka raznolikost

3.4.1. Karakteristike biološke raznolikosti

Zaštićeno područje Prokoško jezero se odlikuju visokim stepenom biodiverziteta. Postoje brojni razlozi za ovo bogatstvo, a među njima se posebno izdvajaju sljedeći:

- Izoliranost ovih područja je dovela do razvoja visokog nivoa lokalnog endemizma,
- Planinska područja se odlikuju i visokim stepenom diverziteta geološke podloge i tipova zemljišta,
- Planinska područja su dinamična i nestabilna, te se odlikuju i brojnim različitim stadijima sukcesije vegetacije,
- Zbog variranja fizičkih faktora na maloj skali – temperatura, zračenje, vlaga, i izloženost vjetru, snježni pokrivač – brojne različite biljne zajednice se razvijaju na relativno malom prostoru.

Prostor planine Vranice karakteriše vrlo visok stepen ekoloških specifičnosti. Osim rijetkih biljnih vrsta, na ovoj planini se nalaze staništa velikog broja endemičnih biljnih vrsta i biljnih zajednica. Među posebno interesantnim sa tog aspekta su staništa vegetacije oko snježanika, planinske rudine i vrištine, različiti tipovi šuma subalpinskog pojasa., te flora i fauna u i oko vodotoka, kojima je ova planina izuzetno bogata. Visok stepen biodiverziteta flore i vegetacije u oblasti koja obuhvata zaštićeno područje Prokoško jezero je uočen još za vrijeme prvih botaničkih istraživanja koja su na ovom prostoru, kako to navodi Fukarek (1956), vršili Blau (1867) koji je opisao alpske vrste sa planine Vranice u članku objavljenom u časopisu “Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin“, te Horvat i Pawlowski (1939). Intenzivnija istraživanja na ovom području su vršili u drugoj polovini prošlog stoljeća Dizdarević, et al. (1979).

3.4.2. Vegetacija

Zastupljenost i silikatne i karbonatne geološke podloge, vertikalna raščlanjenost od brdskog do planinskog pojasa, položaj u centralnim Dinaridima, neki su od presudnih faktora za vrlo raznovrsnu vegetacijsku sliku ove planine. Ovo je najveći silikatni masiv na Dinaridima (škriljci, porfiri, kvarcporfiri). Tla su distrična i dominiraju distrični kambisoli – najproduktivnija tla u gornjem dijelu montanog pojasa. Ovo područje je veoma bogato površinskim vodama koju čine biljne zajednice vezane za potoke i izvore u subalpinskom pojasu iz klase *Montio-Cardaminetea* i niska tresetiša iz klase *Scheuchzerio-Caricetea*. Specifična je pojava zajednice *Piceetum-Abietis subalpinum* koja seže do zajednice *Pinetum mugi*. Karakteristične su i planinske livade na silikatima zajednice *Caricetea curvulae*. Oko snježnika je prisutna vegetacija klase *Salicetea herbaceae*, reda *Salicetalia herbaceae*, sa svezom *Ranunculion crenati*. Populacije endemičnih i rijetkih biljnih vrsta grade brojne zajednice, od kojih je veliki broj endemičnog i reliktnog karaktera, što daje posebnu vrijednost istraživanom prostoru. Veliki broj endemičnih vrsta ulazi u sastav zajednica razvijenih u pukotinama stijena klase *Asplenietea rupestris* (H. Meier) Br.-Bl. 1934 i na siparima klase *Thlaspeetea rotundifolii* (Br.-Bl. 1934). Veoma visok biogeografski značaj imaju zajednice klase *Scheuchzerio-Caricetea fusci* Tx. 1937 koje na ovom prostoru dosežu južnu granicu svog areala. Posebnu vrijednost imaju zajednice zelene johe (*Alnus viridis*).

Vegetacija oko snježnika iz klase *Salicetea herbaceae* zauzima vrlo male površine na prostoru planine Vranice, i to samo na sjeveru izloženim ponikvama gornjeg dijela subalpinskog pojasa i donjeg dijela alpskog pojasa na nadmorskim visinama između 1800 i 2100 m. Ovaj ekosistem je najhladniji i odlikuje se najkraćom fazom aktivnog života biocenoze. Prema toplijim i vlažnijim staništima graniči sa ekosistemom planinskih rudina, a prema aridnijim staništima ovaj ekosistem graniči sa ekosistemima planinskih sipara i pukotina stijena. Geološka podloga je raznovrsna, od kiselih vulkanskih stijena iz skupine riolita i kvarcporfira do paleozojskih krečnjaka i dolomita. Tla su slabo razvijena i predstavljena su regosolom ili melanosolom, koji se

ovisno o tipu geološke podloge diferenciraju na distrične ili kalkoregosole, odnosno melanosole. Ovdje dominiraju subnivalne arktičko-alpske vrste biljaka sa vrlo malom produkcijom biomase. Biljne zajednice se sastoje od malog broja vrsta. Ovisno o tipu geološke podloge i tla, ovaj ekosistem se diferencira na dva reda – *Salicetalia herbaceae* na silikatima i *Salicetalia retusae serpyllifoliae* na krečnjacima i dolomitima. Na osnovu klimatskih razlika prvi red se diferencira na tri asocijacije (*Ranunculetum crenati vranicensis*, *Nardo-Plantaginietum gentianoides* i *Poetum laxae*), dok se drugi red diferencira na dvije asocijacije (*Ranunculo-Plantaginietum atratae* i *Soldanelo-Salicetum retusae*). Vegetacijski period je vrlo kratak i traje oko dva mjeseca. Ovaj ekosistem je pod vrlo malim uticajem čovjeka, prvenstveno zbog toga što ima vrlo nisku produkciju biomase, a takođe je i udaljen od antropogenih ekosistema. Zbog svog glacijalno-reliktnog karaktera ovaj ekosistem je izuzetno značajan za fundamentalnu ekologiju. U diluvijumu je ovaj ekosistem imao znatno širi areal i zonalni karakter na našim planinama, dok je tokom kseroterma imao uži areal od današnjeg i naglašeno azonalan karakter, a njegovo širenje nakon toga je rezultat postepenog zahlađivanja. Od endemičnih balkanskih vrsta ovdje su najznačajnije: *Ranunculus crenatus*, *Crepis aurea-bosniaca*, *Luzula sudetica*, *Cardamine glauca*, *Alchemilla pubescens*, *Carex laevis*, *Scabiosa leucophylla*, *Festuca panciciana*, itd. Najznačajniji endemi Dinarida su *Edraianthus niveus*, *Alchemilla velebitica*, *Silene pusila*, *Plantago atrata*, *Thymus balcanus*, *Armeria canescens*, *Cerastium strictum-beckianum*, *Acinos alpinus-dinaricus*, *Saxifraga blavii*, *Alyssum bosniacum*, *Phyteuma pseudoorbiculare*, itd.



Slika 3.43. *Alchemilla velebitica*

Visokoplaninski pojas planine vranice iznad 1 900 m nadmorske visine se odlikuje izuzetno visokim stepenom biološke i ekološke raznolikosti. Ekosistem planinskih rudina zauzima najviše silikatne i karbonatne vrhove Vranice, na gotovo svim ekspozicijama i nagibima terena do oko 30°. Tla su nešto razvijenija nego u prethodnom ekosistemu i pripadaju melanosolima, koji se ovisno o tipu geološke podloge diferenciraju na distrični ranker i kalkomelanosol. Vrlo rijetko, na vjetru veoma eksponiranim staništima sa rankerom i melanosolom alterniraju regosol ili na najnižim nadmorskim visinama i blažim nagibima kambisol, koji je najčešće atipičan. Biocenoza ovog kompleksnog ekosistema ima azonalan ili poluzonalan karakter. Vrhovi Vranice su do najviših visina na južnim, jugozapadnim i jugoistočnim ekspozicijama obrasli klekovinom bora, ukoliko je nije uništio čovjek. Samo na sjevernim, sjeverozapadnim i sjeveroistočnim ekspozicijama najviših vrhova ekosistem planinskih rudina poprima poluzonalan ili ekstralozonalan karakter i veže se na ekosistem oko snježanika sa jedne strane, odnosno na ekosistem planinskih vriština i klekovine bora. Ovisno o tipu geološke podloge i tipu tla

ekosistem planinskih rudina Vranice se diferencira na vegetaciju klase *Caricetea curvulae* na silikatima i silikatnim tlima i vegetaciju klase *Elyno-Seslerietea* na krečnjacima i dolomitima. Na osnovu variranja klime na vertikalnom profilu oba ova ekosistema se diferenciraju u dvije grupe – alpinske i subalpinske. U prvoj srednje gosišnje temperature variraju između 0 i 2 °C, a u drugoj između 2 i 4 °C. U prvoj je po pravilu kraći vegetacijski period, slabije razvijeno tlo, nepovoljniji hidrotermički režim i manja produkcija biomase nego u drugoj.

Na silikatima su u alpskom pojasu razvijene biljne zajednice sveze *Seslerion comosae*, dok se u subalpskom pojasu razvijaju zajednice sveze *Jasionion orbiculatae*. U okviru prve sveze su razvijene asocijacije *Caricetum curvulae bosniacum*, *Junco-Primuletum glutinosae*, *Sieversio-Festucetum halleri*, i *Lycopodietum alpini bosniacum*, dok su u okviru druge sveze razvijene asocijacije *Arnico-Pulsatilletum albae*, *Meo-Festucetum spadiceae*, *Nardetum subalpinum*, *Luzulo sudeticae-Nardetum*, *Aurantiaco-Nardetum strictae* i *Hygro-Nardetum*. Na krečnjacima se razvijaju dvije sveze *Oxytropidion dinaricae* u alpskom pojasu i *Festucion pungentis* u subalpskom pojasu. U okviru prve sveze diferenciraju se asocijacije *Laeveto-Helianthemum alpestris*, *Festuco-Scabiosetum silenifoliae*, *Gentiano-Edraianthetum nivei*, i *Gentiano-Homogynetum discoloris*, dok se u okviru druge sveze diferenciraju asocijacije *Festucetum pungentis* i *Helianthemo-Ranunculetum scutati*. Biljne zajednice ekosistema planinskih rudina imaju po pravilu duži vegetacijski period od vegetacije koja se razvija oko snježanika. Budući da su i tla mnogo razvijenija to je i produkcija biomase u njima mnogo veća nego u subnivalnom ekosistemu. Visokokvalitetne trave i leptirnjače, kao i druge pašnjačke i livadske vrste čine ovaj ekosistem vrlo značajnim za razvoj stočarstva na Vranici. Istovremeno, ovo je i osnovni razlog visokog stepena antropogenog uticaja u ovom ekosistemu, čije je trenutno stanje vrlo nepovoljno. U sastavu biljnih zajednica dominiraju arktičko-alpske, alpske i visokoplaninske cirkummediteranske vrste, među kojima je veliki broj endema Dinarida ili Balkanskog poluotoka, što nije slučaj sa biljnim zajednicama subnivalnog ekosistema. Među endemima Dinarida u okviru klase *Elyno-Seslerietea* najznačanije su vrste *Edraianthus niveus*, *Thymus balcanus*,

Gentiana tergestina, *Alyssum bosniacum*, *Acinos alpinus-dinaricus*, *Polygala croatica*, *Alchemilla velebitica*, *Cerastium strictum-beckianum*, *Hypochoeris illyrica*, *Phyteuma pseudoorbiculare*, *Gentiana verna*, *Ranunculus scutatus*, *Crepis bosniaca*, *Dianthus kitaibelii*, *Veronica satureoides*, *Euphrasia illyrica*, *Silene graminea-alpina*, *Carex ericetorum*. Prisustvo endemičnih vrsta čini ovaj ekosistem specifičnim u odnosu na ostale Balkanske, pa i dinarske planine, što nameće potrebu za zaštitom kompletnog subalpinskog pojasa planine Vranice.



Slika 3.44. *Acinos alpinus*



Phyteuma pseudoorbiculare

Također su vrlo značajne zajednice u pukotinama stijena iz klase *Asplenietea trichomanis*, i vegetacija sipara iz klase *Thlaspetea rotundifolii*. Biljne zajednice iz ovih klasa se odlikuju visokim stepenom endemizma i prisustvom velikog broja glacijalnih relikata koji su opisani samo na ovom području, kao što su zajednice *Nardo-Plantaginetum gentianoides*, *Anemone narcissiflorae-Festucetum spadiceae*, *Gentiano tergestinae-Dryadetum octopetalae*, *Alchemilla velebiticae-Festucetum bosniacae*, *Gentiano-Edraianthetum nivei*, *Edraiantho nivei-Seslerietum junciflorae*.

Subalpski pojas koji obuhvata zonu iznad 1 400 m nadmorske visine se odlikuje dominacijom zajednica bora krivulja iz klase *Roso pendulinae-Pinetea mugo*, i vriština iz klase *Rhodoreto-Vaccinietea*.

Pojas klekovine bora na planini Vranici koji obuhvata vegetaciju klase *Roso pendulinae-Pinetea mugo* Theurillat 1995 predstavlja gornju granicu šume i proteže se na nadmorskim visinama između 1660 i 2105 metara. On se nadovezuje na zajednice pretplaninske bukve i smrče. Ove zajednice se razvijaju različitim ekspozicijama i nagibima terena oko zajednica planinskih

rudina i planinskih vriština. Na osnovu razlike u geološkoj podlozi i zemljištu moguće je, kako su to naveli još Lakušić et al. (1979), razlikovati dvije asocijacije: *Pinetum mugii silicicolum* Lkšić et al 1977 i *Pinetum mugii calcicolum* Lkšić et al 1977. Zajednica klekovine bora na silikatima se odlikuje dominacijom vrsta koje pripadaju alpskom flornom elementu (17%). Prisustvo vrsta kao što su *Agrostis vranicensis*, *Luzula silvatica*, *Vaccinium myrtillus*, *Oxalis acetosella* ukazuju na povezanost ove zajednice sa zajednicama klase *Mulgedio-Aconitetea* na ovom području. Zajednice klekovine bora na karbonatima se odlikuje nešto većim brojem vrsta u odnosu na zajednice klekovine bora na silikatima. Ove zajednice su nešto termofilnije u odnosu na zajednice na silikatima i nastanjuju staništa koja imaju veći relativni intenzitet svjetla u toku ljetnog perioda. U prilog ovoj tvrdnji govori i prisustvo vrsta koje ulaze u sastav šumskih zajednica iz brdskog i gorskog pojasa, kao što su: *Fragaria vesca*, *Asarum europaeum*, *Myosotis silvatica*, itd. Vegetacija ove klase igra veliki značaj u zaštiti tla od erozije.



Slika 3.45. *Pinus mugii*

Ekosistem planinskih vriština se razvija na nadmorskim visinama između 1600 i 2100 m između ekosistema planinskih rudina prema hladnijim i aridnijim staništima i ekosistema klekovine bora prema toplijim i vlažnijim uslovima.

Ovaj ekosistem predstavlja u izvornoj mjeri jednu od faza progradacije ekosistema sekundarnih planinskih rudina prema ekosistemima klekovine bora. Samo na vrlo ograničenom prostoru uz ivice sjeveru izloženih ponikvi najviših vrhova ovog područja ovaj ekosistem se razvija u obliku primarnog ekstrasazonalnog ili poluzazonalnog ekosistema koji ostvaruje kontinuitet između ekosistema snježnika i planinskih rudina na jednoj strani i klekovine bora na drugoj strani. Geološku podlogu čine različite stijene iz skupine kiselih vulkanskih stijena (rioliti, daciti, kvarcporfiri, filiti, itd.) i sedimentnih stijena bazičnog karaktera (krečnjaci, dolomitizirani krečnjaci, dolomiti) najčešće paleozojske starosti. Tla su melanosoli ili rankeri, a samo izuzetno kambisoli ili se degradacijom spuštaju na nivo regosola. Ovisno o geološkoj podlozi postoje dva osnovna tipa zemljišta – distrični ranker na kiselim vulkanskim stijenama i kalkomelanosol na krečnjacima, u okviru kojeg se može izdvojiti rendzina na dolomitima kao poseban podtip. Zbog sjevernih ekspozicija ovaj ekosistem se odlikuje smanjenim intenzitetom svjetla, smanjenim variranjem temperature i smanjenom evaporacijom, odnosno transpiracijom, što ga poslije ekosistema oko snježnika čini najkonzervativnijim i najbogatijim arktičko-alpskim i cirkumborealnim vrstama biljaka, te se stoga ovaj ekosistem smatra ekstrasazonalnom jedinicom velikog zazonalnog ekosistema tundri. Ovdje dominiraju grmiči iz porodice *Ericaceae*, odnosno iz rodova borovnica (*Vaccinium*), vrijes (*Calluna*), crnjuša (*Erica*), i sleč (*Rhododendron*). U okviru ovog ekosistema razlikuju se dva reda: *Vaccinietalia* i *Daphno-Rhodoretum hirsuti*. Red *Vaccinietalia* je arktičko-alpskog i cirkumborealnog rasprostranjenja, dok red *Daphno-Rhodoretum hirsuti* ima južnoalpsko-balkansko i maloazijsko rasprostranjenje. Pored grmića koji određuju ne samo fizionomiju i ekologiju već i produkciju biomase, unutar ove biljne zajednice postoji veliki broj hemikriptofita iz ekosistema planinskih rudina, čime se ostvaruje ekološko-floristički kontinuitet između silikatnih rudina i silikatnih vriština na jednoj strani, te krečnjačkih rudina i krečnjačkih vriština na drugoj strani. U okviru reda *Vaccinietalia* se na ovom području razvijaju dvije asocijacije – *Hyperici-Vaccinietum bosniacum* i *Vaccinio-Collunetum*, dok se unutar reda *Daphno-Rhodoretum hirsutii* razvijaju asocijacije *Aquilegio-Rhodoreto hirsutii* i *Dryadetum dolomiticum*. Pored grmića koji određuju se samo fiziologiju i ekologiju, nego i produkciju biomase, ovdje se razvija i veliki

broj zeljastih biljaka. U okviru ovog ekosistema razvijaju se endemi Dinarida kao što su: *Knautia dinarica*, *Ranunculus scutatus*, *Alchemilla velebitica*, *Festuca pungens*, *Hypochoeris illyrica*, *Melampyrum hoermanianum*, *Lilium bosniacum*, *Lathyrus alpestris*, *Agrostis vranicensis*, *Aquilegia nigricans*, itd.



Slika 3.46. *Rhododendron hirsutum*

Vegetacija klase *Mulgedio-Aconitetea*, odnosno zajednice zelene johe (*Alnetum viridis*) imaju areal koji obuhvata Alpe, Juru, Švarcvald, Karpate i planine Balkanskog poluotoka, a posebno Vranicu u centralnoj Bosni. Ova vrsta na Balkanu ima vrlo uzak disjunktivni areal, što je čini vrlo značajnom u fitogeografskom pogledu i osim na Vranici razvija se još i na Staroj planini i Šar planini. Ekosistem subalpskih šibljacka sa zelenom johom (*Alnus viridis*) predstavlja pravu rijetkost na području Dinarida. Prema podacima koje navodi Fukarek (1956) zelenu johu je u Bosni i Hercegovini prvi opisao Murbeck na planini Vranici u centralnoj Bosni. Murbeck je zapisao da se ona javlja “u velikoj množini na škrljercu Matorac-grebena, gdje kao metar visok grm i u visini od 1700-1800 m stvara guste i daleko razvučene sastojine i zamjenjuje klekovinu”. Murbeck dalje navodi da zelena joha na ovom području “prati

Bukavski i Pavlovac Potok nizvodno sve do Fojnice, do olo 600 m, i dostiže ovdje visinu i do 4-6 m". Beck (1906) opisuje ovu vrstu kao *Alnus alnobetula* Hartig, ali u zasebnoj sekciji joha koje čine prelaz ka brezama. Beck ističe da se u Bosni ova vrsta nalazi "samo na Vranici planini !!!". Fukarek (1956) je opisao novo nalazište zelene johe na sjevernoj padini grebena Bitovnje u blizini koliba Ščavnje. Posebnu vrijednost ovim zajednicama u odnosu na srodne zajednice u Evropi daje prisustvo endemičnih vrsta kao što su *Agrostis vranicensis* koja ulazi u sastav zasebne zajednice *Agrosti-Alnetum viridis*, kao i prisustvo paprati (*Athyrium filix-femina*), što ukazuje na povećanu vlažnost na staništima endemične zajednice *Athyrium-Alnetum viridis*.



Slika 3.47. *Alnus viridis*



Staništa zajednica klase *Mulgedio-Aconitetea*



Zajednice zelene johe (*Alnetum viridis*)



Alnus viridis (Chaix.) DC.



Salix waldsteiniana Willd.



Adenostyles alliariae (Gouan) Kerner



Athyrium filix-femina (L.) Roth

Slika 3.48. Vegetacija klase *Mulgedio-Aconitetea*

Ovaj silikatni masiv se odlikuje vrlo razvijenom hidrološkom mrežom koja obuhvata brojne izvore, te stalne i povremene potoke. Vrlo senzitivne zajednice niskih tresetišta iz klase *Scheuzerio-Caricetea fuscae* i zajednice

vegetacije oko potoka i izvora u subalpinskom pojasu iz klase *Montio-Cardaminetea* se razvijaju na ovim staništima. Iako ove zajednice zauzimaju vrlo male površine, one imaju vrlo visoke indikatorske vrijednosti značajne za sagledavanje ukupne biološke raznolikosti u ovom vrlo heterogenom području.

Komparativne analize florističkog sastava i sintaksonomske diferencijacije zajednica iz klase *Montio-Cardaminetea* pokazuju da je vegetacija ove klase na Balkanskom poluotoku relativno slabije razvijena u poređenju sa regionima Centralne i Zapadne Evrope. Ovo se može objasniti vrlo visokim stepenom poroznosti geološke podloge oko izvora, odnosno prisustvom krečnjačke geološke podloge i odsustvom uslova za formiranje specifičnih hidromorfniha tala neophodnih za singenezu ove vegetacije. Pored toga, brojne biljne vrste iz ove vegetacije imaju jugoistočnu granicu svoje distribucije na Balkanskom poluotoku. Na planini Vranici se u specifičnim i kompleksnim ekološkim uslovima razvijaju endemične zajednice ove klase: *Calthetum cornutae* Lakušić 1965, *Heliospermo-Saxifragetum stellaris* Pawlowki, Lakušić et al. 1977. Posebnu vrijednost ovim zajednicama daje prisustvo ednemičnih i rijetkih vrsta: *Silene pusila* W. et Kit., *Caltha laeta* Sch. N. Ky, *Saxifraga stellaris* L., *Pinguicula leptoceras* Rchb., i drugih.

Prisustvo mahovina *Philonotis fontana* (L.) Brid., *Bryum schleischeri* Schwägr, *Cratoneurum commutatum* (Hedw.) Roth, *Sphagnum subsecundum* Nees, *Feguetella conica* Corda, koje igraju veoma značajnu ulogu u očuvanju strukture i dinamike ovih zajednica daje im posebnu vrijednost, budući da je ovaj tip ekosistema vrlo rijedak ne samo u Bosni i Hercegovini nego i u Evropi. Specifični ekološki uslovi koji vladaju na istraživanom području su omogućili i razvoj zajednica koje se odlikuju vrlo visokim stepenom endemičnosti: *Philonoti-Parnasietum* ass. nov. prov., *Saxifrago-Sphagnetum* ass. nov. prov., *Eriophoro-Pinguiculetum* ass. nov. prov., te *Bryo-Pinguiculetum* ass. nov. prov.



Staništa zajednice *Heliospermo-Saxifragetum stellaris*



Staništa zajednice *Bryo-Pinguiculetum*



Saxifraga stellaris L.



Pinguicula leptoceras Rchb.



Cratoneurum commutatum (Hedw.) Roth.



Parnassia palustris L.

Slika 3.49. Vegetacija oko potoka i izvora klase *Montio-Cardaminetea*

Vegetacija niskih tresetišta klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* na ovom području obuhvata pet asocijacija svrstanih u dva reda. Zajednice ove

vegetacije su vrlo konzervativne i razvijaju se u vrlo stabilnim ekološkim uslovima uz vrlo mala variranja osnovnih ekoloških prilika. U njihov sastav ulazi relativno mali broj vrsta (od 7 do 33 vrste) od kojih je vrlo veliki broj endemičnih i rijetkih vrsta (npr., *Pinguicula leptoceras* Rchb., *Orchis bosniaca* Beck., *Blysmus compressus* (L.) Panzer, *Caltha laeta* Sch. N. Ky., te vrste roda *Carex*. Slično kao i kod zajednica klase Montio-Cardaminete, i ovdje su specifični ekološki uslovi omogućili razvoj endemičnih zajednica koje do sada nisu bile opisane. Tako se u okviru reda *Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1949 i sveze *Caricion davallianae* Klika 1934 osim asocijacije *Carici-Blysmetum compressi* Egg. 1933, na ovom području razvijaju i dvije nove asocijacije: *Pinguiculo-Caricetum* ass. nov. prov., i *Junco-Caricetum echinatae* ass. nov. prov. Prisustvo vrsta reda *Molinietalia* u okviru zajednice *Carici-Blysmetum compressi* ukazuje na pravac sukcesije prema zajednicama sveze *Calthion*. Zajednica *Pinguiculo-Caricetum* koja se razvija na tresetnom tlu pretežno na ravnim i NE ekspozicijama, na relativno malim površinama uključuje relativno mali broj vrsta (15-20). Ova zajednica se prije svega odlikuju značajnim učešćem dinarskog flornog elementa (10%) što ukazuje na visok stepen endemičnosti. Zajednica *Junco-Caricetum echinatae* koja na istraživanom području zauzima vrlo male površine se razvija na tresetnom tlu na N, i NE ekspozicijama. Vrlo je siromašna vrstama i karakteriše se dominacijom predstavnika rodova *Carex* i *Juncus*. U okviru reda *Caricetalia fuscae* Koch 1926 em. Br.-Bl. 1949 i sveze *Caricion fuscae* Koch 1926 em. Klika 1934 opisane su dvije zajednice: *Caricetum godenowii* Braun 1915 i *Carici-Orchidetum bosniacae* Lakušić et Mišić 1969.



Staništa zajednica *Junco-Caricetum echinatae*



Staništa zajednica *Caricetum godenowii*



Geum rival L.



Blysmus compressus (L.) Panzer



Orchis bosniaca Beck.



Caltha laeta Sch. N. Ky.

Slika 3.50. Vegetacija klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*

U subalpinskom i planinskom pojasu na nadmorskim visinama iznad 1 000 m dominiraju lišćarsko-listopadne i subalpinske smrčeve šume.

Ekosistem subalpinskih smrčevih šuma na silikatima klase *Vaccinio-Piceetea* se razvija na sjevernim i sjeverozapadnim, a samo rijetko i na južnim ekspozicijama, na nadmorskim visinama između 1500 i 1600 m, pri nagibima terena između 2 i 40°. Geološku podlogu čine kisele vulkanske stijene, dok je tlo distrični kambisol ili razvijeniji ranker. Vrlo naglašen uticaj sprata drveća na svjetlosne prilike u ovom ekosistemu uslovljava redukciju vrsta u spratu zeljastih biljaka, tako da se drastično smanjuje ne samo broj vrsta nego i broj njihovih jedinki. Ovaj ekosistem je danas izložen vrlo snažnom uticaju čovjeka usljed intenzivne sječe, što doprinosi poboljšanju svjetlosnih prilika i omogućava razvoj sprata grmova i zeljastih biljaka. Pored smrče (*Picea abies*), u spratu drveća se javlja rijetko i bukva (*Fagus moesiaca*), dok se u spratu šibova javljaju sve tri vrste borovnice, malina, kupina, i zelena joha. Dominantne vrste su *Luzula silvatica*, *Luzula nemorosa*, *Oxalis acetosella*, *Prenanthes purpurea*, *Polystichum aculeatum*, *Homogyne alpina*, *Blechnum spicant*, *Deschampsia flexuosa* i još neke, a u spratu mahovina i lišajeva: *Polytrichum commune*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Dicranum scoparium*, *Scleropodium purum*, *Cladonia pyxidata*, *Cetraria puculata*, i dr. Po produkciji drvne mase ovaj ekosistem se znatno razlikuje u odnosu na sve ostale ekosisteme na ovom području. Kao ekosistem sa monodominantnom biljnom zajednicom izgrađenom od industrijski značajne vrste (smrča) on ima veliki značaj za čovjeka.

Ekosistem mješovitih četinarsko-listopadnih i listopadnih šuma mezofilnog karaktera reda *Fagetalia* zauzima najveće površine od najnižih tačaka sarajevsko-zeničkog bazena pa sve do 1 500 m. U okviru ovog ekosistema se razlikuje nekoliko pojasnih ili podpojasnih ekosistema: pojas subalpinskih bukovih šuma sa gorskim javorom, pojas bukovo-jelovih šuma, pojas montanih bukovih šuma, pojas mezofilnih šuma kitnjaka i običnog graba, te pojas higrofilnih šuma lužnjaka, joha i vrba, koji ima lokalni, odnosno azonalni karakter. Ovaj složeni ekosistem se odlikuje najvećom produkcijom biomase, najvećim stepenom biološke raznolikosti, veoma izraženom dinamikom u toku

godine, najdužim vegetacijskim periodom, kao i vrlo velikim potencijalom koji je doveo do značajnog narušavanja njegovog kvaliteta i strukture.

Značajan doprinos raznolikosti i jedinstvenosti ovom području daju zajednice livada i visokih zeleni. Posebno su značajne endemične zajednice, kao što su *Pancicio-Lilietum bosniacae* i *Tanaceto-Telekietum speciosae*.

Na Prokoškom jezeru razvijena je priobalna vegetacija na zapadnom dijelu jezera. Razvoju vegetacije pogodovala su dva faktora: plitka voda i priliv hranjivih sastojaka. Obale se ovdje blago i postepeno spuštaju u dubinu, tako da voda još dugo vremena ostaje plitka, što je omogućilo biljnom svijetu da zauzima veće površine. Ovdje se ulijevaju potoci koji snabdjevaju jezero vodom. Za silikatne planine je karakteristično da se njihove vode stropoštavaju po površini brda sa strmih okolnih padina nizom kaskada, odnosno manjih ili većih vodopada pri čemu nose sa sobom grubo i sitnije kamenje kao i čestice humusnog tla sa planinskih crnica. Ovaj materijal se taloži oko ušća potoka u jezero čime ta zona postaje vremenom sve plića, a voda se obogaćuje humusnim česticama zemlje.



Slika 3.51. *Equisetum fluviatile*

Vegetacijski pokrov na zapadnoj obali jezera se može disferencirati u pravcu prema dubini vodel u tri jasno diferencirane zone: 1) poplavna zonu, koja se nalazi iznad razine vode, a sastoji se pretežno od nekoliko vrsta mahovine, 2) pojas šaševa koji prodire do približno 40 cm dubine, i 3) pojas preslice *Equisetum fluviatile* kojeg izgrađuju čiste sastojine spomenute vrste. Ovaj pojas ide po pravilu do oko 1 m dubine, ali se proteže i nešto dalje, što je posljedica variranja vodostaja ovisno o padavinama. Prvi pojas vegetacije nalazi se u poplavnoj zoni jezera. Ovdje je teren prilično ravan i ne uzdiže se bitno iznad razine jezerske vode, tako da se ova zona po svemu sudeći, često i brzo plavi. Osim toga po ovoj zoni se razlijevaju male tekućice sa okolnih izvora, kao i voda glavnog potoka na predjelu oko njegovog ušća, tako da je ova zona stalno navlažena, što se između ostalog vidi i po čestoj prisutnosti vodenog konca (*Callitriche*) u njezinim sastojinama. Njih izgrađuju pretežno mahovine, a od viših biljaka dominira mjestimično pirevina *Glyceria plicata* kojoj se u većoj mjeri pridružuje močvarna vlasulja *Poa palustris* ili *Heleocharis palustris*. Ove zajednice se razvijaju na raskvašenom, humusnom mulju, te stvaraju gibljiva tresetišta.



Slika 3.52. *Carex rostrata*



Potamogeton lucens

Drugi vegetacijski pojas se već nalazi u plitkoj vodi jezera, a izgrađuje ga šaš (*Carex rostrata*). Gusti splet ove vrste upadljiv je po plavkastoj boji njenog lišća. Razvijena je u dubini od 20- 40 cm, te je za vrijeme većeg vodostaja teško pristupačna.

Treći pojas, koji prodire najdublje u vodu, izgrađuju čiste sastojine vodene preslice (*Equisetum fluviatilis*). Na ovaj pojas nadovezuje se prema dubini vode još jedan koji se sastoji pretežno od vrste mrijestnjača (*Potamogeton lucens*).

Zone šaši i preslice ne pokrivaju sve površine plićaka po zapadnoj obalnoj zoni, već tamo postoji još mnogo otvorenih, neobraslih predjela. U ovim su češće zastupljene manje, čiste sastojine planinske mrijestnjače (*Potamogeton alpinus*) koje stvaraju podvodne livade i to redovno na muljevitom dnu. Same biljke su u potpunosti uronjene u vodu.

Na pojedinim lokacijama se još pojavljuje i mrijestnjača (*Potamogeton natans*), koji raste sam u plićoj vodi, ili se pridrlžuje jednoj ili drugoj zoni, ali u odnosu na mnoštvo biljaka, zastupljenih u vegetacijskim zonama, ovoj vrsti, kao i nekim drugim, koje se još pojavljuju na ovom predjelu, ne pripada nikakva uloga, te se mogu u potpunosti zanemariti.

Sastav biljnog svijeta na zapadnoj obali Prokoškog jezera odgovara uglavnom vegetaciji, kakva je razvijena na drugim glečerskim jezerima Bosne i Hercegovine, ali zahvaljujući dubini ovog jezera, ona je mnogo sinomašnija vrstama, a i širina pojedinih zona je znatno manja. Za razliku od močvarnih predjela na nižim položajima, gdje u procesu obraščivanja vidno mjesto zauzimaju visoke šaši, trska i rogoz (*Phragmites communis* i *Typha sp.*) u planinskim predjelima njihovu ulogu preuzimaju šaš (*Carex rostrata*) i preslica (*Equisetum fluviatile*). Ove vrste su otporne prema niskim temperaturama i pripadaju pionirskim vrstama pri zaraščivanju jezera u planinskim područjima. Međutim, niske temperature i kratak vegetacijski period onemogućavaju brže razmnožavanje vegetacije kao i veću organsku produkciju. U Prokoškom jezeru dalji razvoj onemogućava još i dubina vode.

Prvi opis vegetacije Prokoškog jezera dao je Protić 1926 godine. On je namjeravao istražiti plankton jezera, ali je usput kao karakteristiku staništa, spomenuo i nešto o makrofitskoj vegetaciji.

Za Prokoško jezero Protić navodi samo šaš kao *Carex sp.* što se bez svake sumnje odnosi na *Carex rostrata*, i nadalje napominje da ona stvara velike skupine te da drugih vrsta sem nje u vodi nema. Izuzetak čine samo pojedine biljke koje su "uprsane" u postojeće sastojine. Iz ovog opisa se može zaključiti da 1925. godine, kada je autor posjetio jezero, pojas preslice uopće

nije postojao, tako da se njegov razvoj odvijao se je u toku posljednjih 50 godina.

Autori studije rađene 1975. godine su smatrali da ukoliko bi razvoj ovog pojasa napredovao istom brzinom, onda bi on za daljih 50 godina bio dvostruko širi; pod postojećim prilikama, međutim, dalje prodiranje pojasa preslice u pravcu prema istoku ograničava dubina vode. Isti autori su smatrali da «prije treba očekivati da će se pojas preslice ponešto proširiti paralelno sa obalom, jer tu još postoje prilično velike površine bez vegetacije, koje bi ovoj biljci pružale povoljna staništa». Na osnovu ovih navoda oni su zaključili da «prema postojećim uslovima ne postoji bojazan za jače šibenje pojasa preslice prema istoku, odnosno u pravcu jezera».

Dalji razvoj ovisi o količini materijala koji potok nanosi i taloži na dnu jezera, čime ono vremenom postaje sve pliće. Istim načinom dospijevaju u jezero hranjivi sastojci u vidu humusnih čestica, koji pospješuju razvoj preslice. Vrsta *Eqisetum fluviatile* ima veće ekološke zahtjeve u pogledu ishrane i najbolje uspijeva ondje gdje joj stoji na raspolaganju mulj, sastav ljen od humusnih čestica sa tresetnih slojeva. Osim djelovanja potoka, koji nanose dosta humusa sa okolnih padina, znatne količine humusa dospijevaju u jezero i sa poplavne zone čija vegetacija, kao što je navedeno, počiva na giblјivim tresetnim slojevima.

Do stvaranja humusa dolazi već samim načinom razvoja mahovina, jer dok se one obnavljaju prema gore, u donjim dijelovima odumiru, te pod stalno vlažnim i hladnim prilikama dolazi do humificiranja organske materije tj. do razvoja humusnih slojeva, jer se mineralizacija pod postojećim prilikama nikako, ili vrlo sporo odvija. Pri svakoj poplavi sapiru se čestice humusa sa poplavne zone u jezero. Drugi način fertilizacije jezerske vode je spiranje ekskremenata stoke, koja u ljetnim mjesecima pase po planinskim pašnjacima. To ima za posljedicu bujni razvoj algi, nakon čega zatim dolazi do bitnih promjena u sastavu planktonskih organizama. Za razvoj makrofitske jezeske vegetacije ovaj način fertilizacije je od sporedne važnosti.

Za spriječavanje daljeg razvoja preslice poslužili bi zahvati koji onemogućuju dalje stvaranje povoljnih staništa, a ti se sastoje prvenstveno u smirivanju divljeg toka bujica.

3.4.3. Fitoplankton Prokoškog jezera

U fitoplanktonu Prokoškog jezera dominira predstavnik klase vatrenih algi (*Dinophyceae*) *Ceratium hirundinella*. Pojedinačno su zastupljene vrste modrozelenih algi (*Cyanophyta*) iz roda *Mycrocystis*, zelenih algi (*Chlorophyta*) iz skupine *Chlorophyceae* sa vrstom *Pandorina morum*, te *Zygnematophyceae* sa vrstom *Staurastrum gracile* i rodом *Spirogyra*, te zlatno žute alge (*Xanthophyceae*) sa rodом *Tribonema*.

Kvantitativni pregled fitoplanktona na najdubljim mjestim (oko 12 m) je vršen brojanjem uzoraka sa 0 m, 5 m i 10 m. U svim probama na jedinici zapremine od 1 ml je utvrđena samo vrsta *Ceratium hirundinella*.

Analiza mulja je izvršena pošto su predhodno izdvojene čiste čahurice dijatomejskih i hrizofitnih algi. Dijatomejske alge su bile zastupljene sa većim brojem vrsta među kojima su dominirale: *Asterionella formosa* i *Stephanodiscus astrea* var. *minutulus*. Pojedinačno su zastupljene vrste: *Hantzschia amphioxys*, *Nitzschia sigmaidea*, *Amphora* sp., *Neidium* sp., *Merdion circulare*, *Aurirella* sp., *Stauroneis phoenicenteron*, *Diatoma vulgare* var. *capitulatum*, *Naviicula* sp., *Campylodiscus clupeus*, *Diatoma hiemale* var. *mesodon*, *Cymbella affinis*, *Ceratoneis arcus*, *Surirella spiralis*, *Opephora pinnata*, *Gomphonema* sp., *Pinnularia* sp., *Cocconeis placentula*, *Frustulia vulgaris*.

Na osnovu rezultata hemijske analize vode vršene 1975. godine Prokoško jezero je pripadalo oligotrofnom tipu. Nedostatak modrozelenih algi u većem broju, što je inače karakteristika eutrofnog jezera, potvrdilo je izneseno mišljenje da jezero pripada oligotrofnom tipu.

Na kraju je potrebno spomenuti da u ovom ekosistemu žive rijetke dijatomejske vrste kao što su *Campylodiscus clupeus* i *Surirella spiralis*.

3.4.4. Zoobentos Prokoškog jezera

Sastav zoobentosa Prokoškog jezera razmatran je na osnovu materijala prikupljenih kvantitativnim probama na tri, od ukupno četiri, odabrana lokaliteta u jezeru u toku oktobra 1974. godine. Probe su uzimane Eckmannovim bagerom. Kako je uporedo sa uzimanjem proba vršen i izlov riba koje se hrane životinjskim organizmima, pretežno makroinvertebratama koje ulaze u sastav zoobentosa podaci o nalazu nekih oblika mogu korisno upotpuniti rezultate o kvalitativnom sastavu zoobentosa. Međutim, brojni odnosi ne mogu poslužiti za kvantitativnu analizu. Poznata je činjenica da vrste riba koje se hrane životinjskim organizmima konzumiraju one organizme koje nalaze u prirodnom staništu, ali prema dosadašnjim rezultatima ispitivanja pokazalo se da ribe vrše selekciju hrane i da kvalitativno-kvantitativni odnosi zabilježeni u digestivnom traktu ne odgovaraju onima u biocenozi.

U svrhu upotpunjavanja podataka dobijenih analizom kvantitativnih proba pregledan je sadržaj digestivnog trakta potočne pastrmke i kalifornijske pastrmke skupno i tretiran je kao kvalitativna proba zoobentosa.

Prema dobijenim pokazateljima jasno je uočljivo da su u vrijeme uzimanja proba najbrojnije bile *Trichoptera*. U probama su bile zatupljene prelazne kućice larvi *Trichoptera*. U probama su bile takodje prisutne i *Hirudinea*. U kvalitativnim probama takođe je ispoljena dominantnost *Trichoptera* (*Limnephilidae*) i to njihovih lutaka, dok su u neznatnom broju bila zastupljena imaga. Identifikovane su dvije vrste *Trichoptera*: *Annitolla apfelbecki* i *Chaetopteryx bosniaca*. Bitno je naglasiti da su ovo endemične vrste.

Prisutan je visok procenat predstavnika skupine *Gammaridae* u kvalitativnoj probi koji ubjedljivo govori o njihovoj znatnoj zastupljenosti, mada ove vrste nisu bile zahvaćene kvantitativnim probama. Na osnovu kvalitativne probe upotpunjeno je poznavanje sastava zoobentosa i nalazom vrste roda *Sialis*, te jednom vrstom *Coleoptera*. Podaci dobijeni razmatranjem sastava zoobentosa u toku 1974. godine ukazuju na oligotrofni karakter jezera. Budući da je istraživanje vršeno u jesen (oktobar) dobiveni podaci za sastav naselja dna se odnose na ovaj vremenski interval. S obzirom na sezonske promjene sastava i strukture zoobentosa jednog biotopa u vezi sa sezonskim

promjenama faktora sredine i ciklusom razvića životinja, neophodno je prikupljanje materijala vršiti i u drugim godišnjim sezonama. Na taj način bi se dobila potpunija slika o životnoj zajednici uopće, a posebno o naselju dna.

3.4.5. Ihtiofauna Prokoškog jezera

Prokoško jezero kao prirodni objekat glacijalnog porijekla nije ranije bilo naseljeno ribom, što znači da postojeće riblje naselje nije autohtono, nego je naseljeno posrdstvom čovjeka.

Osnovni razlog što u jezeru ranije nije bilo ribe je, ustvari, autohtono naselje alpskog tritona (*Triturus alpestris ssp. reiseri*) koji je do te mjere endemičan i rijedak da postoji objektivna mogućnost njegovog definitivnog nestajanja. Prema raspoloživim podacima ova vrsta živi još samo u Kladopoljskom jezeru i Šatorskom jezeru, međutim, i tu postoji opravdana bojazan njegovog nestajanja pošto je naknadno naseljena riba koja je za tritona predator prvog reda. Tako se neotenični triton, koji sa naučnog, pa i atraktivnog stanovišta ima posebno veliku vrijednost postepeno ali sigurno istrebljuje iz Prokoškog jezera, što predstavlja ogroman gubitak ne samo na nacionalnom nego i na globalnom nivou.

Radi visoke vrijednosti glacijalne forme tritona, Zavod za zaštitu spomenika kulture i prirodnih vrijednosti stavio je Prokoško jezero pod zaštitu države 1954. godine, što znači da se tadašnje postojeće stanje jezera ne smije mijenjati, odnosno ne preduzimati nikakve akcije za izmjenu biološkog i drugog stanja jezera bez predhodne saglasnosti, odnosno odobrenja. No i pored ovako striktno zabrane jezero je naseljeno ribom. Elementarni podaci o datumu poribljavanja, vrstama riba kojima je jezero poribljavano, koje izvršio akciju poribljavanja itd., na žalost ne postoje. Prema navedenom, naselje neoteničnog alpskog tritona je ozbiljno ugroženo, a s obzirom na postojeću situaciju, više je nego sigurno da će ova degradacija uticati na totalnu devastaciju sada postojećeg naselja tritona. Probni ulovi vršeni 1974. godine su pokazali da u jezeru žive potočna pastrmka (*Salmo trutta m. fario*) (38.10%) i kalifornijska pastrmke (*Salmo gairdneri*) (61.90%). Drugim vrstama

riba jezero u to vrijeme nije bilo naseljeno.). U zadnje vrijeme izvršeno je poribljavanje sa jezerskom zlatovčicom (*Salvelinus alpinus* - Linnaeus, 1758) i krkušom (*Gobio gobio* (Linnaeus, 1758). Datum unošenja (poribljavanja) i količina i ovih vrsta riba nije poznata, a značajno je napomenuti da su poribljavanja jezera izvršena ilegalno i bez kvalitetne analize zoo i fito komponenata.



Slika 3.53. Potočna pastrmka



Kalifornijska pastrma



Slika 3.54. Jezerska zlatovčica



Krkuša

Snabdjevanje jezera vodom obezbjeđeno je preko dva potoka: većeg i vodom bogatijeg koji se u jezero ulijeva sa njegove jugozapadne strane i drugog znatno manjeg koji se ulijeva u jezero sa njegove sjeverozapadne strane. Ovaj posljednji potok protiče kroz područje na kome su locirani torovi, pa radi toga nosi veću količinu organskih materija u jezero. Nije isključeno da u jezeru postoje i živa vrela koja u sušnom periodu održavaju nivo jezerske vode. Na sjeveroistočnom kraju jezera locirana je jezerska "oduha" -odvodni potok, koji obilato snabdijeva vodom rijeku Jezernicu. Tokom zimskih mjeseci površina jezera mrzne, tako da je jezerska voda izolovana od atmosferskog zraka što znači da u to vrijeme ne dolazi do izmjene gasova. Snabdjevanje vode kiseonikom obezbjeđeno je dotokom jezerskih pritoka koje su u to vrijeme relativno bogate vodom. Analizom ribljeg naselja konstatovano je prisustvo mladih uzrasnih klasa i kod kalifornijske i kod potočne pastrmke.

Očito je da ribe u drugoj godini života ne potiču od poribljavanja (naseljavanje ribom od strane čovjeka), nego da se radi o prirodnom mriješćenju ribe. U jezerima ovakvog tipa, mriješćenje se odigrava u kasno proljeće (kraj aprila i maj, što zavisi od vremenskih prilika) U to je vrijeme potok pritoka jezera sa njegove jugozapadne strane dobro snabdjeven vodom. Nema nikakvih prepreka u mrijesnoj migraciji riba. Podloga korita ovoga potoka je šljunkovito-kamenita. Iz ovoga proizilazi da matična riba ima relativno dobre uslove za mriješćenje, pa zaista nema razloga da ono izostane. S obzirom na postojeće prilike mriješćenje traje kratko, a kako ove vrste ne pripadaju tipu onih koje čuvaju legla, matična riba, poslije izvršenog mriješćenja, napušta «trla» i vraća se u jezero.

Ikra je položena tako da joj smanjeni vodostaj ne može škoditi, što znači da se i poslije izvale ličinke kraće vrijeme zadržavaju u potoku a onda i same otplivaju u jezero. Svakako da će mriješćenje biti uspješnije, ukoliko vladaju podesniji uslovi za to. Pojava veće mutnice, naglo sniženje vodostaja, prekid vodenog puta itd. mogu uticati na bolji ili lošiji uspijeh mriješćenja. Uspijeh prirodne repopulacije zavisi u mnogome i od održavanja i opstanka mlađi, posebno u prvim danima života. Naime, pošto ličinke doplivaju u jezero one postaje odlična hrana krupnijim primjercima iste vrste, jer je kod salmonida u većem stepenu razvijen «kanibalizam», s obzirom da se radi o izrazitim grabljivicama. Ovakvo predatorstvo unutar vrste predstavlja na određen način i jednu vrtu prirodnog regulisanja i selekcije u smislu formiranja i opstanka populacije. Međutim, pošto u jezeru nema nikakve druge vrste ribe, koja bi poslužila kao odlična hrana salmonidima, onda ova mlađ, koja se u jezeru javlja u većim količinama, predstavlja isključivu mesnu hranu odraslim ribama, pa postoji bojazan da se cjelokupan ili najveći dio generacije na taj način u cijelost izgubi. Znači da pored uspjeha mriješćenja i ovaj momenat znatno

utiče na repopulaciju, tako da svake godine nije isti priliv mladih generacija u ribljem naselju jezera.

Ukoliko bi se išlo na intenzifikaciju ribarstva u jezeru, smatramo da bi bilo neophodno unijeti dvije ciprinidne vrste (amur i tolstolobik), koje bi u lancu ishrane pošto su herbivorne vrste doprinijele da se makrovegetacija oko i u jezeru, kao i fitoplankton stavi pod kontrolu (vidi Poglavlje 7.4.3: Konzervacija prirode i biodiverziteta).

3.5. Procjena stepena ugroženosti flore i faune

3.5.1. Procjena stepena ugroženosti flore

U ekosistemima zaštićenog područja Prokoško jezero postoji veliki broj endemičnih i rijetkih biljnih vrsta kao što su sleč (*Rhododendron hirsutum*) ili vraničko zvonce (*Edraianthus niveus*) čija je zaštita od velikog značaja za očuvanje specifičnog genofonda Bosne i Hercegovine. Nažalost, ovdje postoji i veliki broj biljnih vrsta koje su usred vrlo izraženog negativnog djelovanja čovjeka ugrožene. Prema klasifikaciji koju daje IUCN (The International Union for Conservation of Nature – Međunarodna unija za zaštitu prirode), a uz upotrebu međunarodno uvažene i priznate kategorizacije stepena ugroženosti pojedinih vrsta biljaka, može se zaključiti da na ovom biološki-ekološki heterogenom prostoru postoji veći broj vrsta koje pripadaju pojedinim kategorijama ugroženosti. Na osnovu originalnih istraživanja, te predložene kategorizacije stupnja ugroženosti pojedinih biljaka na prostoru Bosne i Hercegovine (Šilić, 1991/95) za ovaj prostor utvrđene su vrste i unutarvrstene kategorije prezentirane u tabeli 3.11.

Statusne kategorije

Ugrožen (E) - Takson kojem prijeti istrebljenje i čiji je opstanak malo vjerovatan ako određeni faktori i dalje budu aktivni. Uključeni su i taksoni čiji je broj reducirana na kritični nivo ili oni taksoni čija su staništa u tolikoj mjeri drastično reducirana da im prijeti neposredna opasnost od istrebljenja.

Ranjivi (V) - Takson za koje se vjeruje da će vjerovatno preći u kategoriju ugroženih taksona u skoroj budućnosti ako određeni faktori i dalje budu aktivni. Uključuje taksoni čiji se najveći broj populacija nalazi u opadanju usljed prekomjerne eksploatacije, intenzivne destrukcije staništa ili drugih poremećaja u okolišu; taksoni čije su populacije ozbiljno smanjene i čiji opstanak nije osiguran; i taksoni sa populacijama koje su još uvijek brojne, ali su ugrožene usljed djelovanja negativnih faktora širom njihovog ranga distribucije.

Rijedak (R) - Takson sa malim populacijama koje nisu u kategorijama ugroženih ili ranjivih taksona ali se nalaze u opasnosti. Ovi taksoni su obično lokalizovani unutar ograničenog geografskog prostora ili staništa, ili su razbacani u manjem broju na širem području.

Nedovoljno poznati takson (K) - Taksoni za koje se pretpostavlja da spadaju u jedno od kategorija, ali ne postoji dovoljno informacija za precizniju kategorizaciju.

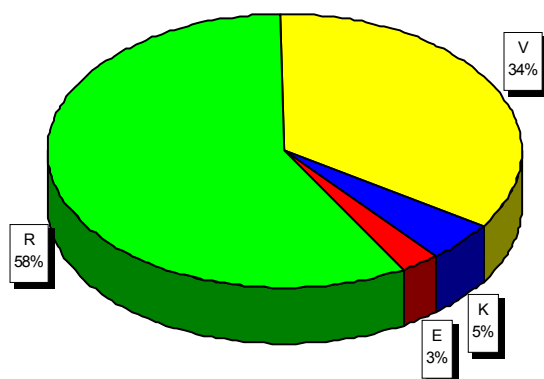
Tabela 3.11. Lista rijetkih, osjetljivih i ugroženih biljnih vrsta na istraživanom području

Latinski naziv	Status
<i>Achillea abrotanoides</i> (Vis.) Vis.	V
<i>Achillea lingulata</i> W. et K.	V
<i>Aconitum toxicum</i> Reichenb.	R
<i>Agrostis vranicensis</i> Pawl.	V
<i>Ajuga pyramidalis</i> L.	R
<i>Alchemilla vranicensis</i> Pawlowsky	K
<i>Alnus viridis</i> (Chaix) DC.	R
<i>Anemone baldensis</i> L.	R
<i>Anemone narcissiflora</i> L.	V
<i>Anthyllis alpestris</i> Hegetschw. (aggr.)	K
<i>Arabis scopoliana</i> Boiss.	R
<i>Arctostaphylos alpinus</i> (L.) Sprengel	R
<i>Arnica montana</i> L.	V
<i>Avena versicolor</i> Vill.	R
<i>Bartsia alpina</i> L.	R
<i>Bellidiastrum michelii</i> Cass.	R
<i>Carex davalliana</i> Sm. (V)	V

<i>Carex nigra</i> All. (V)	V
<i>Crepis aurea</i> (L.) Cass.	R
<i>Crepis dinarica</i> G. Beck	R
<i>Dianthus croaticus</i> Borb.	V
<i>Dianthus freynii</i> Vandas	V
<i>Diphasium alpinum</i> (L.) Rothm. (Syn.: <i>Lycopodium alpinum</i> L.)	R
<i>Dryas octopetala</i> L. (V)	V
<i>Edrianthus niveus</i> G. Beck	R
<i>Edraianthus serpyllifolius</i> (Vis.) A. DC. in DC.	R
<i>Eleocharis carniolica</i> Koch (V)	V
<i>Erigeron polymorphus</i> Scop.	R
<i>Eriophorum gracile</i> Koch ex Roth (V)	V
<i>Eryngium alpinum</i> L.	V
<i>Euphrasia dinarica</i> (Beck.) Murb.	R
<i>Euphrasia illyrica</i> Wettst.	R
<i>Euphrasia minima</i> Jacq. ex DC.	R
<i>Festuca bosniaca</i> Kumm. ct Sendtn.	R
<i>Festuca halleri</i> All. subsp. <i>riloënsis</i> Hack.	V
<i>Festuca panciciana</i> (Hack) Richt.	R
<i>Galanthus nivalis</i> L.	V
<i>Gentiana ciliata</i> (L.) Borkh. (R)	R
<i>Gentiana kochiana</i> Perr. et Song.	V
<i>Gentiana lutea</i> L. subsp. <i>symphyandra</i> (Murb.) Hayek	V
<i>Gentianella crispata</i> (Vis.) J. Holub (aggr.)	R
<i>Grafia golaka</i> (Hacq.) Reichenb.	V
<i>Homogyne discolor</i> (Jacq.) Cass.	R
<i>Hypochoeris illyrica</i> K. Maly	R
<i>Juncus filiformis</i> L.	K
<i>Juncus trifidus</i> L.	R
<i>Knautia dinarica</i> (Murb.) Borb.	R
<i>Knautia travnicensis</i> (Beck) Szabo	R
<i>Lathyrus alpestris</i> (Waldst. et. Kit.) Kit. ex Čelak.	V
<i>Lilium bosniacum</i> G. Beck	R
<i>Lonicera borbasiana</i> (O. Kuntze) Degen in Jav.	R
<i>Melampyrum hoermannianum</i> K. Maly	V
<i>Nigritella nigra</i> (L.) Reichenb. fil. (V)	V
<i>Orchis bosniaca</i> G. Beck (V)	V
<i>Orchis globosa</i> L.	V
<i>Orchis maculata</i> L. (V)	V
<i>Pedicularis brachyodonta</i> Schloss. et Vuk.	V
<i>Phleum alpinum</i> L.	K
<i>Phyteuma confusum</i> A. Kern.	R
<i>Phyteuma orbiculare</i> L.	R
<i>Phyteuma psudorbiculare</i> Pant.	R
<i>Pinguicula leptoceras</i> Reichenb.	V
<i>Plantago gentianoides</i> Sibth. et Sm.	R
<i>Plantago reniformis</i> G. Beck	V
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rchb.	R
<i>Polygala alpestris</i> Reichenb. (incl. <i>P. croatica</i> Chodat)	R
<i>Poa pumila</i> Host	R
<i>Polygonum alpinum</i> All.	E
<i>Potentilla speciosa</i> Willd.	V
<i>Primula glutinosa</i> Wulf. in Jacq.	E

<i>Pulsatilla alpina</i> Schrank	V
<i>Ranunculus crenatus</i> W. et K.	V
<i>Ranunculus croaticus</i> Schott.	R
<i>Ranunculus hayekii</i> Doerfl. ap. Hayek	R
<i>Ranunculus scutatus</i> W. et K.	R
<i>Rhododendron hirsutum</i> L.	V
<i>Salix glabra</i> Scop.	R
<i>Saxifraga aizoides</i> L.	R
<i>Saxifraga caesia</i> L.	R
<i>Saxifraga prenja</i> G. Beck	R
<i>Scabiosa leucopylla</i> Borbas	R
<i>Scabiosa portae</i> A. Kern. ap. Hut.	K
<i>Scabiosa silenifolia</i> W. et K.	R
<i>Scrophularia scopolii</i> Hoppe in Pers.	R
<i>Sedum atratum</i> L.	R
<i>Sedum magellense</i> Ten.	R
<i>Senecio carpaticus</i> Herb.	R
<i>Silene graminea</i> Vis.	R
<i>Silene marginata</i> Kit.	R
<i>Silene sendtneri</i> Boiss.	R
<i>Silene quadridentata</i> (Murr.) Pers. subsp. <i>phyllitica</i> Neum.	E
<i>Soldanella alpina</i> L.	V
<i>Stellaria nemorum</i> subsp. <i>glochidisperma</i> Murbeck	R
<i>Taraxacum alpinum</i> Hegetschw.	R
<i>Taxus baccata</i> L.	R
<i>Thymus alpestris</i> Tausch ex Kerner A.	R
<i>Thymus balcanus</i> Borbas	R
<i>Trifolium noricum</i> Wulf.	R
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	V
<i>Veronica alpina</i> L.	V
<i>Veronica aphylla</i> L.	V
<i>Veronica saturejoides</i> Vis.	R
<i>Viola biflora</i> L.	R
<i>Viola elegantula</i> Schott	V
<i>Viola zoysii</i> Wulf. in Jacq.	R

Rezultati naučnih istraživanja pokazuju da na prostoru zaštićenog područja Prokoško jezero postoji 105 vrsta biljaka koje se nalaze na listi za Crvenu knjigu Bosne i Hercegovine. Od ovako velikog broja vrsta (105 ili 15.5%), 61 su rijetke, 36 su ranjive, pet su nedovoljno istražene, dok se tri vrste nalaze na rubu istrebljenja.



Graf 3.7. Procentualna zastupljenost pojedinih kategorija ugroženih biljnih vrsta

3.5.2. Procjena stepena ugroženosti faune

Glavne karakteristike sastava faune ovog područja uslovljene su prije svega stepenom razvoja i degradacije biljnog pokrivača. Globalno posmatrajući čitav prostor karakteriše izražen antropogeni uticaj koji se prije svega reflektuje u izgradnji naselja koje ima direktan uticaj na povlačenje faune u divlje dijelove ekosistema. Razmatranje sastava konstatovanih vrsta životinja izvršeno je na osnovu podtojećih literaturnih podataka kao i na osnovu terenskih istraživanja obavljenih u augustu i septembru 2005.-2006. godine. U okviru analize uzetu su obzir vrste koje su zaštićene nekim od pravnih akata u Bosni i Hercegovini, a naglašena je njihova značajnost prema odredbama Konvencije o biodiverzitetu (Rio de Jenerio, 1992), IUCN crvena lista i globalna zaštita vrsta (IUCN, 2000), evropska direktiva Council Directive 79/409EEC of 2 April 1979 on conservation of wild birds, Council Directive 92/43EEC of 21 May 1992 on the conservation of wild birds, Council Directive 92/43EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora).

Šume ovog područja predstavljaju stanište za različite vrste divljači kao što su medvjed, sivi vuk (*Canis lupus*) i lisica (*Vulpes vulpes*) koje IUCN navodi kao vrste koje imaju široko rasprostranjenje i brojnost. Prema nekim podacima,

populacija vukova u našoj zemlji broji oko 400 jedinki koje su nezaštićene i čija brojnost brzo opada zbog prekomjernog lova. Ovdje žive i srna (*Capreolus capreolus*) koja je najbrojnija vrsta papkara u Evropi i zec (*Lepus europaeus*), dok je najznačajnija vrsta ptica svavako tetrijeb gluhan (*Tetrao urogallus*) koji je vrlo rijedak u našoj zemlji. Prokoško jezero je i stanište endemične podvrste alpskog tritona (*Triturus alpestris ssp. reiseri*) čiji je opstanak danas doveden u pitanje usljed uvođenja novih vrsta riba u ovo jezero. Na ovom području su ugrožene i životinjske vrste koje su u prošlosti više eksploatisane. Smanjenje njihove brojnosti na kritične nivoe uvjetovalo je i smanjenje brojnosti populacija drugih životinjskih organizama: leptira, skakavaca, zrikavaca, te različitih predstavnika mezo i mikrofaune.

Na osnovu podataka koji se navode u crvenim listama (Europaeen Red List of Globaly Treated Plants and Animals) može se vidjeti da značajan broj ugroženih vrsta životinja naseljava i ovo zaštićeno područje (Tabela 3.12.).

Metodologija procjene stepena i forme ugroženosti životinja je nešto modificirana u odnosu na biljke i gljive. Evropska Crvena lista globalno ugroženih životinja i biljaka predstavlja listu taksona nađenih u Evropi kojima prijete istrebljenje na globalnoj skali. Ona obuhvata 60 sisara, 28 ptica, 37 reptila, 19 vodozemaca, 38 slatkovodnih riba, 238 beskičmenjaka i oko 4 500 vaskularnih biljaka.

Statusne kategorije

Sljedeće IUCN kategorije su korištene u evropskoj Crvenoj listi globalno ugroženih životinja i biljaka:

Ugrožen (E) - Taksonu prijete istrebljenje i njegov opstanak nije moguć ako faktori koji ugrožavaju opstanak i dalje budu aktivni.

Ranjiv (V) - Takson koji će vjerovatno u bliskoj budućnosti preći u kategoriju "ugrožen" u skoroj budućnosti ako faktori koji ugrožavaju opstanak i dalje budu aktivni.

Rijedak (R) - Takson sa malom populacijom koji nije uvršten u listu kao "ugrožen" ili "ranjiv", ali je u opasnosti.

Neodređen (I) - Takson za kojeg se zna da je "ugrožen", "ranjiv" ili "rijedak", ali ne postoji dovoljno informacija na osnovu kojih bi se mogao uvrstiti u jednu od navedenih kategorija.

Nedovoljno poznat (K) - Takson za kojeg se pretpostavlja ali se definitivno ne zna da pripada jednoj od gore navedenih kategorija zbog nedostatka informacija.

Tabela 3.12. Pregled ugroženih vrsta životinja prema Evropskoj crvenoj listi (Economic Commission for Europe, 1991)

Taksonomski naziv	Status
Klasa: MAMMALIA Red: Carnivora Porodica: Canidae	
Canis lupus	V
Porodica: Ursidae	
Ursus arctos	*
Klasa: GASTROPODA Red: Stylommatophora Porodica: Helicidae	
Helix pomatia	R
Klasa: HIRUDINOIDEA Red: Arhynchobdellae Porodica: Hirudinidae	
Hirudo medicinalis	I

* - Takson za kojeg se zna da je ugrožen ali je trenutno pod revizijom IUCN.

4. Savremeni pristup konzervaciji prirode

4.1. Pristup konzervaciji u *in situ* uvjetima

Realizacija ciljeva konzervacije u *in situ* uvjetima zahtijeva strategije za upravljanje prirodnim cjelinama kako bi se očuvao biodiverzitet i spriječili procesi koji ugrožavaju njegov opstanak. Ovi ciljevi se mogu uspješno realizirati zaštitom biodiverziteta, i podsticanjem dugoročnog očuvanja svih vrsta i drugih elemenata biodiverziteta koji se nalaze u ovom području, putem održavanja prirodnih procesa i vijabilnih populacija i putem isključivanja prijetnji.

Konzervacijsko planiranje je prema tome aktivnost u kojoj društveni, ekonomski i politički imperativi modifikuju, ponekad drastično, naučne prijedloge. Ova interakcija nije uvijek jednosmjerna. Nauka ima barem tri načina putem kojih utiče na praksu konzervacije prirode. Prvo, naučna teorija i praksa mogu poslužiti kao osnova za kreiranje strategije. Drugo, nauka može ponuditi rješenja asistiranjem u implementiranju strategija i konvencija, uz pojašnjavanje društvenih i ekonomskih implikacija alternativnih metoda ili scenarija (ova uloga se najbolje ispunjava kada je nauka integralni dio procesa). Treće, nauka može i treba biti korištena za reviziju efikasnosti strategija za ostvarivanje naznačenih ciljeva biodiverziteta. Struktuirani radni okvir za konzervacijsko planiranje će pospješiti efikasnost sa kojom nauka može izvesti ove načine.

4.2. Konzervacijski pristup baziran na ekosistemima

Zaštita ekosistema kroz odgovarajuće zoniranje i upravljanje zemljištem, konzervacija ekosistema i njihovog biodiverziteta se kombinira sa održivom upotrebom prirodnih resursa za dobrobit lokalne zajednice. Prema tome, ona predstavlja glavno sredstvo za primjenu Agende 21 (poglavlje 13 koje se odnosi na održivo upravljanje planinskim područjima), Konvencije o biodiverzitetu i drugih međunarodnih sporazuma.

Ovaj koncept podrazumjeva ekološku konzervaciju, naučna istraživanja i održivi razvoj. Upravljanje zaštićenim područjem ima za cilj da pokaže da se

ekološka konzervacija prirodnih resursa može koristiti za podsticanje održivog razvoja koji je zasnovan na rezultatima naučnih istraživanja. (UNESCO-MAB, 1996).

Konzervacija: Zaštićeno područje osigurava zaštitu lokalnih biljnih i životinjskih vrsta, kao i ekosistema, koje je neophodno zaštititi radi očuvanja globalnog biodiverziteta.

Razvoj: Zaštićeno područje nastoji da kombinira konzervaciju sa održivom upotrebom resursa.

Zaštićeno područje pruža mogućnosti za istraživanje, monitoring, obrazovanje i trening na lokalnom nivou kao i mogućnosti za komparativne istraživačke i monitoring programe na regionalnom nivou.

Pristup koji je zasnovan na ekosistemu je dizajniran za uspostavu novih ili osnaživanje već postojećih zaštićenih zona, što je od posebnog značaja za Bosnu i Hercegovinu, i Srednjobosanski kanton gdje je procenat zaštićene površine još uvijek zanemarljiv (0.5% na nivou BiH). Na ovaj način je moguće efikasno zaštititi veći broj vrsta u okviru samoodržive jedinice, odnosno zaštićenog područja, dok je dokazano da je *in situ* konzervacija pojedinih vrsta vrlo teška, često neefikasna i skupa. Dugoročno posmatrano, troškovi uloženi na konzervaciju ekosistema mogu doprinijeti konzervaciji većeg broja vrsta nego ista količina novca namijenjena konzervaciji nekoliko ugroženih vrsta. Zbog ovih razloga su danas modeli za uspostavu prioriteta za konzervaciju biodiverziteta zasnovani na ekosistemu. Ekosistemski pristup primjenjuje višestruke kriterije koji su navedeni u baznoj studiji (vid studiju: Prkoško jezero spomenik prirode). Ovi kriteriji su bogatstvo, raritet, jedinstvenost, reprezentativnost, ugroženost, i endemičnost, uz analizu ekoloških procesa i režima poremećaja koji pomažu u definisanju programskih zadataka. Ekosistemi, kao najsloženiji biološki sistemi, uključuju procese i interakcije koji predstavljaju vitalni aspekt biodiverziteta. Ukratko, konzervacija cjeline (ekosistema) vrijedi više od konzervacije sume pojedinih njegovih dijelova (vrsta).

Ostale mjere koje nadopunjavaju ovakav pristup podrazumijevaju upravljanje zemljištem na način koji neće dovesti do remećenja ekoloških procesa, kao i širok spektar pravnih i ekonomskih inicijativa koje podstiču zaštitu staništa

izvan zaštićenog područja. Pristup zasnovan na ekosistemima se može koristiti za identifikaciju zona u kojima je neophodno promijeniti način upravljanja zemljištem kroz upotrebu različitih pravnih i ekonomskih mjera.

5. PLANIRANJE ZAŠTIĆENOG PODRUČJA "PROKOŠKO JEZERO"

Planiranje je prije svega, bazirano na zakonima, običajima i vrijednostima društva i ima vrlo strogu zakonsku osnovu koja je neophodna za uspostavu i upravljanje područjem zaštićenog pejzaža. Ovi zakoni uključuju legislativu za zaštićeno područje, kontrolu upotrebe zemljišta i drugu legislativu usmjerenu prema elementima pejzaža, te generalnu legislativu koja podržava uravnoteženi razvoj.

Sistematski pristup, odnosno detaljna i sveobuhvatna analiza podesnih lokacija za uključivanje u Kategoriju III zaštićenih područja će biti neophodan u budućnosti, što svoje uporište nalazi prije svega u Konvenciji o biološkoj raznolikosti, Član 8a koji zahtijeva da sve potpisnice Konvencije uspostave "sistem zaštićenih područja, ili područja gdje je potrebno poduzeti posebne mjere kako bi se očuvala biološka raznolikost." Dosadašnji pristup u Bosni i Hercegovini, pa samim time i u Srednjobosanskom kantonu se može okarakterisati kao nesistematičan, s obzirom da se bazirao na individualnom odabiru podesnih lokacija.

Jedna od vrlo značajnih uloga zaštićenog područja Prokoško jezero je da ono bude i "građevni element" u okviru široke skale, kantonalne, kao i nacionalne sheme za očuvanje i konzervaciju prirode, te na da taj način, kroz kreiranje koridora za divlje životinje, pomogne u očuvanju svijeta divljih životinja. Planiranje treba uključiti razmatranje mogućeg budućeg povezivanja, putem prirodnih koridora, sa drugim zaštićenim područjima i širim bioregionom. Područje Prokoškog jezera i planine Vranice ima vrlo veliku stratešku vrijednost i za konzervaciju i uravnoteženu upotrebu zemljišta kada je uključena u regionalni pristup zaštiti biološke raznolikosti, i u mozaik zaštićenih područja i drugih tipova upotrebe zemljišta.

Također je neophodno da sistem planiranja bude dovoljno fleksibilan da zadrži postojeće načine upotrebe zemljišta ako oni mogu podržavati konzervaciju prirodnih vrijednosti, uz uvažavanje širokog spektra nacionalnih, regionalnih i lokalnih interesa

5.1. Opis obuhvata

5.1.1. Granice zaštićenog područja

Granice obuhvata zaštićenog područja «Prokoško jezero» su definisane u Zakonu o proglašenju spomenika prirode Prokoško jezero («Službene novine KS BIS BK» , broj 12/05).

Područje Prokoškog jezera smješteno je na planini Vranici, obuhvata prostor između dolina rijeke Vrbasa i dolina rijeke Bosne i njenih pritika Bistrice i Fojničke rijeke. Najviši vrhovi koji ujedno predstavljaju i granice istraživanog područja su na zapadu Nadkrstac (2110 m) sa koordinatama 43° 58' 30" N i 17° 43' 10" E, Krstac (2069 m) sa koordinatama 43° 58' 25" n i 17° 44' 20" E, na jugu Loćika (2107 m) sa koordinatama 43° 57' 20" N i 17° 44' 55" E, Treskavica (2023 m) sa koordinatama 43° 57' 35" N i 17° 45' 40" E, i Tikva (1922 m) sa koordinatama 43° 57' 55" i 17° 47' 10" E, te na istoku Stražica (1806 m) sa koordinatama 43° 58' 15" N i 17° 46' 40"E.

Granice obuhvata

Granica obuhvata spomenika prirode su definisane na osnovu elemenata hidrološkog režima vodosnadbijevanja jezera i geološkog sastava terena na kojem je izgrađena jezerska kotlina. Katastarska općina u kojoj se nalazi cjelokupni obuhvat je K.O. Fojnica. Karta sa ucrtanom granicom spomenika prirode i granicama zaštićenih zona izrađena u mjerilu 1: 10000 je sastavni dio Zakona o proglašenju spomenika prirode "Prokoško jezero" i čuva se u nadležnom kantonalnom ministarstvu za poslove zaštite okoliša.

5.1.2. Zonacija u zaštićenom području

U okviru zaštićenog područja «Prokoško jezero» ukupne površine 2225 ha izvršena je zonacija na tri funkcionalne cjeline: nukleus, pufersku i tranzicijsku zonu (Graf. 5.1).

Prva zaštićena zona (A zona –nukleus) obuhvata površinu od 186 ha i predstavlja prostor najviših vrijednosti koji mora ostati u potpunosti očuvan. Granica obuhvata Prve zaštićene zone polazi sa južne strane od kote Debelo

brdo (1858 m) odakle se spušta na orografsko sedlo od 1660 m na jugoistočnoj strani jezerskog basena. Od njega se granična linija hipsometrijski najprije uzdiže prema istoku na kotu Glavičica (1691 m) a zatim se u pravcu istok-sjeveroistok preko mase koluvijalnog matičnog stijenskog materijala spušta na manju morfološku glavicu od 1630 m ($x = 6481116$, $y = 4868173$). Od nje granična linija, prateći erozivno stijensko uzvišenje, naglo povija prema sjeverozapadu i poklapa se sa sa izohipsom od 1630 m sve do korita Jezemice ($x = 6480767$, $y = 4868474$), odakle ponovo skreće u smjeru istok-sjeveroistok do strmog krškog odsjeka Hrid. Dalje granična linija prelazi u sjever-sjeveroistočni pravac do Trebevića (1650 m; $x = 6481513$, $y = 4869269$) odakle naglo prelazi u smjer paralelničkog pravca pružanja i uzdiže se do vrha Čoso (1864 m). Prateći dalje orografsko razvode Smiljevičke kose u smjeru zapad- jugozapad granična linija se dalje hipsometrijski najprije spušta na orografsko sedlo (1820 m) a zatim uzdiže prema vrhovima Guvno (1860 m) i Tikva (1922 m). Pravac pružanja granične linije je dalje uporednički (sjever -jug) do orografskog sniženja Travnička vrata (1810 m) odakle preovlađujućim jugoistočnim a zatim istočnim pravcem prati izohipsu od 1800 m do orografskog uzvišenja od 1817 m na jugozapadnoj padini jezerske kotline. Od njega se granica ponovo uporednički u južnom smjeru hipsometrijski najprije spušta do orografskog sedla na 1750 m nadmorske visine a zatim uzdiže do manje morfološke za ravni od 1860 m ($x = 6480129$, $Y = 4867364$). Granična linija dalje gotovo paralelničkim smjerom povija u pravcu istok-sjeveroistok na Debelo brdo čime se zatvara prostorno obuhvat Zone I - nukleusa zaštićenog područja.

Osnovne vrijednosti Prve zaštićene zone čine.

1. Geološka raznolikost:

- u neposrednom prostoru jezerske kotline dominiraju formacije karbona i perma (C,P) predstavljene naslagama metariolita i rjeđe riolita.
- po neposrednom južnom obodu jezerske kotline ove naslage kontaktiraju pločaste krečnjake gornjeg i srednjeg devona, koji su u formi nešto masivnijih razvijeni i na jugoistočno eksponiranim padinama Smiljevičke kose kao i sa zapadne strane.

2. Geomorfološka raznolikost:

- geomorfološki proces i oblici su predstavljeni elementima ograničene krške morfoskulpture erozivnog i akumulacionog tipa. Najtipičnije su brojne vrtače uglavnom metarskih dimenzija a pored njih su razvijeni i mikrooblici tipa manjih mrežastih škrapa.
- u prostoru sjevernog i sjeveroistočnog oboda su vrlo razvijeni padinski procesi oburvavanja, osipanja, spiranja i jaružanja koji rezultiraju obrazovanjem akumulativnih nakupina koluvijalno-proluvijalnog tipa erodovanog stijenskog materijala u podini. Sa zapadne strane su utvrđene nakupine od konglomerata i drobine.
- brojne gravitacione forme urniskog tipa u obliku haotično raspoređenih stijenjskih blokova vidljive su po cijelom prostoru neposredne jezerske aluvijalne ravni.
- od morfoloških raznolikosti mogu se izdvojiti vrhovi: Debelo brdo, Glavica, Čoso i Tikva.

3. Hidrološka raznolikost

- glečersko Prokoško jezero,
- veći broj manjih jezerskih pritoka koje uglavnom nastaju od jačih izvora kontaktnog tipa i površinski difuzno pritiču u jezero. Najvažniji je Razvalinski potok, a od izvora Mujagin studenac. Sa sjeverne strane jezerske kotline je Suhojezerski potok koji ponire u dužini od oko 70 m. Glavna jezerska otoka je Jezernica

4. Biološka raznolikost

- endemična podvrsta alpskog tritona (*Triturus alpestris ssp. reiseri*) ,
- visok procent endemičnih vrsta biljaka,
- veliki broj biljnih vrsta koje pripadaju kategorijama rijetkih, osjetljivih i ugroženih vrsta,
- visok stepen biocenološke raznolikosti, a posebno je značajna vegetacija oko izvora i potoka, te vegetacija snježnika, planinskih rudina i vriština, te različiti tipovi šuma subalpinskog pojasa.

Druga zaštićena zona (B zona –Puferska zona) obuhvata prostor površine 732 ha koji je dovoljno očuvan kako za konzervaciju sopstvenih ekosistema, tako i ekosistema u nukleusu, te pruža mogućnost za istraživanja, edukaciju i duhovnu rekreaciju.

Granica obuhvata Druge zaštićene zone sa juga započinje od vrha Treskavica (2023 m) i u pravcu sjeveroistoka se spušta na kotu 1835 m. Prateći isti smjer ona se dalje spušta preko orografskog razvođa Zelena gromila na vrh Stražica (1806 m). Od njega mijenja pravac u sjeverni i spušta se na orografsko sniženje Sivka (1253 m) i dalje u smjeru sjever-sjeveroistok na dio lijeve strane doline rijeke Jezernice i dijela lijeve strane šumskog puta koji prati izohipsu od 1200 m. Na oko 120 m udaljenosti od velike krivine šumskog puta ($x = 6482376$, $y = 4869925$) granična linija povija u smjer zapad-sjeverozapad i uzdiže se prema vrhu Runjevica (1727 m) odakle se gotovo sjevernim smjerom spušta prema morfološkoj zaravni na 1605 m i dalje u smjeru zapada prati izohipsu od 1550 m do kote 1540 m. Prateći dalje istu izohipsu od 1550 m granična linija povija u pravcu jugozapada i odakle se spušta u prostor Smiljevače i dolinu Džehenemskog potoka na 1500 m visine ($x = 6480197$, $Y = 4869787$). Od navedenih koordinata granična linija se u istom jugozapadnom smjeru najprije hipsometrijski uzdiže na vrh Vratolom (1847 m) a zatim spušta na sekundarnu visinsku kotu od 1720 m ($x = 6479103$, $y = 4868931$). Sjeverozapadno od travničkih vrata povija i hipsometrijski se spušta prema jugu i slijedeći orografsko razvode prostora Široki do se uzdiže na vrh Krstac (2069 m). Južno od njega na oko 120 m udaljenosti dolazi se na općinsku granicu sa koordinatama: $x = 6479227$, $Y = 4867909$, $x = 6479378$, $Y = 4867894$, $x = 6479568$, $y = 4867817$, $X = 6479641$, $Y = 4867647$, $X = 6479689$, $Y = 4867348$, $X = 6479956$, $Y = 4866348$, $X = 6480090$, $y = 4866220$.

Od posljednje koordinate granična linija skreće prema istoku na vrh Treskavica čime se zatvara prostorni obuhvat Zone II -puferske zone.

Osnovne vrijednosti Druge zaštićene zone čine:

1. Geološka raznolikost:

-predstavljena je istim geološkim članovima kao i u nukleusu osim što su unutar nje dijelom utvrđene i formacije silur-devonske starosti. Krečnjačke naslage su znatno moćnije i rasprostranjenije.

2. Geomorfološka raznolikost:

-zbog znatno veće energije reljefa ove zone u odnosu na nukleus, svi istaknuti geomorfološki procesi su znatno izrazitiji.

-najvažniji elementi morfološkog diverziteta su predstavljeni vrhovima: Treskavica, Zelena gromila, Stražica, Runjevica, Vratolom i Krstac.

3. Hidrološka raznolikost

-površinska hidrološka mreža je veoma razvijena, i pored navedene Jezernice najpoznatiji su: Zavol, Runjevički i Džehenemski potok.

-poznata je i grupa kontaktnih izvora Jezerca u jugoistočnom dijelu zone.

4. Biološka raznolikost

-visok procent endemičnih vrsta biljaka,

-veliki broj biljnih vrsta koje pripadaju kategorijama rijetkih, osjetljivih i ugroženih vrsta,

-visok stepen biocenološke raznolikosti, a posebno je značajna vegetacija oko izvora i potoka, te vegetacija snježnika, planinskih rudina i vriština, te različiti tipovi šuma subalpinskog pojasa.

Treća zaštićena zona (C zona -tranzicijska zona) obuhvata prostor površine 1307.ha, u kome preovladava očuvanje izvornog stanja.

Granica obuhvata Treće zaštićene zone polazi sa nanužnije tačke granične linije na kontaktu sa općinskom granicom i predstavljena je orografskim sedlom u prostoru Vrata na 1850 m nadmorske visine (x = 6482248, y = 4865471) odakle se preovlađujućim sjeveroistočnim smjerom obodom istočnih i jugoistočnih padina Vrankuše spušta na lijevu stranu doline rijeke Borovnice na 1256 m visine (x = 6482821, Y = 4866643). Od nje granica povija u smjeru

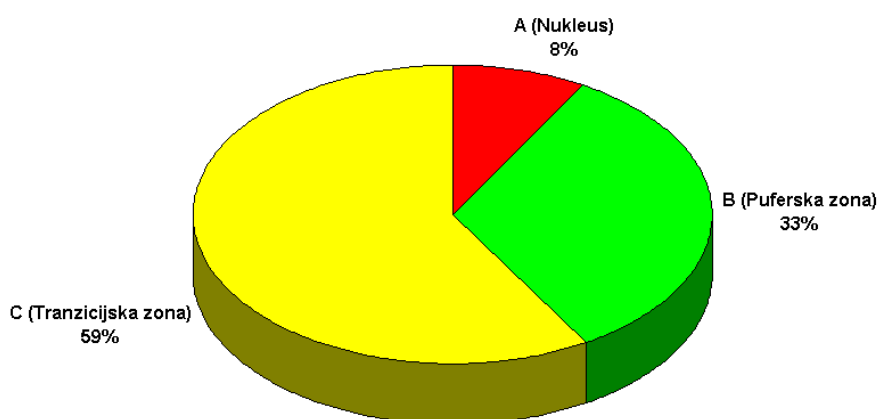
zapad-sjeverozapad do presjeka sa prvom lijevom pritokom rijeke Borovnice ($x = 6482526$, $y = 4866795$) odakle ponovo dobiva preovlađujući sjeveroistočni pravac prateći izohipsu 1300 m nadmorske visine do podnožja strmog odsjeka u prostoru Grabije gdje presjeca novu lijevu pritoku rijeke Borovnice na nadmorskoj visini od 1210 m ($x = 6483504$, $Y = 4868114$). Odavde granična linija povija prema sjeveru prateći ponovo izohipsu od 1300 m do koordinate $x = 6483545$, $Y = 4868804$ i dalje se hipsometrijski uzdiže i prati oblik izohipse 1450 m do koordinate $x = 6483774$, $Y = 4869192$. Granična linija se dalje prema sjeveru hipsometrijski spušta do presjeka sa šumskim putem na 770 m nadmorske visine ($x = 6484069$, $Y = 4870221$), odakle i dalje prateći desnu stranu puta skreće prema zapadu do koordinate $x = 6483548$, $Y = 4870250$. Granica se u istom smjeru nastavlja na novom kontaktu sa velikom krivinom istoga puta na koordinati $x = 6482959$, $y = 4870357$, odakle prateći desnu stranu preostalog dijela puta i izohipsu od 1250 m dolazi do koordinate $x = 6482210$, $Y = 4871059$. Od nje se spoljašnja granična linija nastavlja u smjeru sjever-sjeveroistok do prostora sjeverno od Vlačke ravni sa koordinatama: $x = 6481868$, $Y = 4871861$; $x = 6481759$, $Y = 4871908$. Odavde granica dobiva preovlađujući zapadni smjer i hipsometrijski se spušta u prostor Tisova kosa na desnu stranu novog šumskog puta i dalje prema jugu presjeca Runjevički potok ($x = 6480384$, $Y = 4871208$) i Džehenemski potok ($x = 6480105$, $Y = 4871164$). Odavde granična linija presjeca općinsku granici na koordinati $x = 6479958$, $Y = 4871029$, i dalje po sljedećim koordinatama: $x = 6479878$, $Y = 4870785$; $x = 6479703$, $Y = 4870479$; $x = 6479575$, $Y = 4870207$; $x = 6479072$, $Y = 4869557$; $x = 6478936$, $Y = 4869478$; $x = 6478069$, $Y = 4869174$; $x = 6477928$, $Y = 4869071$; $x = 6477816$, $Y = 4868970$; $x = 6477855$, $Y = 4868201$; $x = 6477994$, $Y = 4868011$; $x = 6478155$, $Y = 4867974$; $x = 6479958$, $Y = 4871029$; $x = 6479227$, $Y = 4867909$, $X = 6479378$, $Y = 4867894$; $X = 6479568$, $Y = 4867817$; $X = 6479641$, $Y = 4867647$; $X = 6479689$, $Y = 4867348$; $X = 6479956$, $Y = 4866348$; $X = 6480090$, $Y = 4866220$; $X = 6480187$, $Y = 4866103$; $X = 6480309$, $Y = 4866050$; $X = 6480875$, $Y = 4866066$; $X = 6481288$, $Y = 4866002$; $X = 6482248$, $Y = 4865471$.

Sa posljednjom koordinatom se zatvara krug Zone III -spoljašnje zone zaštićenog područja Prokoškog jezera.

Osnovne vrijednosti Treće zaštićene zone čine:

- slični elementi geološkog i geomorfološkog diverziteta.
- najznačajniji morfološki članovi ove zone su: Vrankuša, Stražica, Okruglača, Površca, Velikovac, i Džehenem.
- gotovo sva izvorišna čelenka Borovnice (Grozničavica i dr.) je razvijena u ovoj zoni.
- na sjeveroistoku se nalazi vodotok Sajevica koji je djelimično i granica ove zone.
- ekosistemi klekovine bora
- ekosistemi livadske vegetacije

Opis ovog područja rađen je sa karata novog premjera 1: 10 000.



Grafikon 5.1. Površine pojedinih zona

Ovako koncipirana zonacija zaštićenog područja «Prokoško jezero» omogućava realizaciju dugoročnih primarnih ciljeva u koje spadaju zaštita specifičnih prirodnih/kulturnih objekata, turizam i rekreacija, te održavanje kulturnih/tradicionalnih atributa, kao i sekundarnih ciljeva u koje spadaju naučna istraživanja, prezervacija vrsta i genetičke raznolikosti, održavanje usluga ekosistema, edukacija, te održiva upotreba resursa iz prirodnih ekosistema.

5.2. Legislativa za zaštićeno područje

5.2.1 Zakonska osnova za zaštićeno područje "Prokoško jezero"

Područje oko Prokoškog jezera na planini Vranici je od 1954. godine pod zaštitom države čija formalno proglašena i shvaćena zaštita praktično i ne postoji. Tako je jezero uz ostale prirodne fenomene šireg područja Vranice, već duži period, a naročito nakon rata, postalo primjer nebrige i devastacije što je zahtijevalo hitnu akciju.

U okviru ovog poglavlja dat je pregled najznačajnijih zakonskih odredbi koje se odnose na zaštićeno područje «Prokoško jezero».

Plan upravljanja spomenik prirode Prokoško jezero

Narodna Republika Bosna i Hercegovina
ZEMALJSKI ZAVOD ZA ZAŠTITU
SPOMENIKA KULTURE I PRIRODNIH RIJETKOSTI
Sarajevo

Sarajevo, 19. augusta 1954. godine

Zemaljski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirodnih rijetkosti NR Bosne i Hercegovine na osnovu Člana 1 i 19 Zakona o zaštiti spomenika kulture i prirodnih rijetkosti (Službeni list NR BiH, broj 19 od 30. aprila 1947. godine) donosi slijedeće

R J E Š E N J E

Prokoško jezero na planini Vranici srez Kiseljak, državno vlasništvo, stavlja se pod zaštitu države kao prirodna rijetkost.
K.č. br. 1318, zk. ul. br. 125 K.O. Prokos.

Zaštićena prirodna rijetkost ne smije se uništavati, prepravljati, doziđavati, rušiti ili u ma kome obliku oštećivati, odnosno ne smiju se izvoditi nikakve radnje koje bi dovele do promjene prvobitnog oblika zaštićenog prirodnog objekta bez prethodne dozvole ovoga Zavoda. Isto tako zabranjena je svaka gradnja ili ma kakva promjena oblika terena u neposrednoj okolini zaštićene prirodne rijetkosti bez prethodne dozvole Zavoda.

O B R A Z L O Ž E N J E

Prokoško jezero nalazi se na nadmorskoj visini od 1640 m, dugačko je 330 m, a široko je 255 m, dubina dosada izmjerena je 12,80 m. Jezero je okružen našim najljepšim planinama kao što su Krstac sa nadmorskom visinom od 2070 m. U Jezeru živi naš vodozemac Triton Alpestris (Triton Alpestris Reiseri), a isto tako u neposrednoj blizini Jezera raste Alpska ruža (Rhododendrom hirsutum L.) kao endemični primerak na Vranici planini.

Iz gore navedenih razloga donijeto je rješenje o zaštiti.

Nezadovoljna stranka ima pravo žalbe u roku od 8. dana, po prijemu rješenja. Zalba se dostavlja Savjetu za prosvjetu, nauku i kulturu NR BiH preko Zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirodnih rijetkosti NR BiH.

Smrt fašizmu -Sloboda narodu !

Direktor,
Sefik Bešlić

Prostorni plan Bosne i Hercegovine koji je usvojen 1980. godine u Fazama A i B – Valorizacija: Prirodne i kulturno-historijske vrijednosti u Poglavlju IV – Prirodna baština među najvrijednije cjeline prirodne baštine BiH definiše planinu Vranicu kao nacionalnu vrijednost sa stepenom zaštite I – III. Ovdje se ističe da je najvrijednije područje planine Vranice Prokoško jezero sa okolinom, tako da ova zona ima najviši stepen zaštite. Jezero je značajno za nauku po dvjema prirodnim rijetkostima: planinskom vodozemcu (*Triturus alpestris ssp. reiseri*) koji je pod najstrožom zaštitom, kao i alpskoj ruži (*Rhododendron hirsutum*).

Zakon o proglašenju spomenika prirode «Prokoško jezero» je donijela Skupština Srednjobosanskog kantona na osnovu člana 30. Zakona o zaštiti prirode («Službene novine Federacije BiH», broj 33/03), člana 28 stav 7. Zakona o prostornom uređenju («Službene novine Kantona Sarajevo», br. 13/99, 19/99, 24/01, i 32/01). Ovaj Zakon je objavljen kao Zakonu o proglašenju spomenika prirode Prokoško jezero «Službene novine KS *BIS* BK» , broj 12/05). Ovim zakonom, Područje Prokoškog jezera, proglašava se Spomenikom prirode «Prokoško jezero» i utvrđuju granice obuhvata, kategorija zaštićenog područja, zoniranje prostora, mjere zaštite, intervencije u zaštićenom području, korištenje prirodnih vrijednosti, upravljanje, kaznene odredbe i nadzor nad primjenom zakona.

5.2.2. Kategorija III zaštićenih područja i međunarodne konvencije i klasifikacije

Uspostava Kategorije III zaštićenih područja se nalazi u nadležnosti kantonalnih vlasti u okviru nacionalne legislative. Međutim, pojedina područja mogu biti svrstana u ovu kategoriju pod međunarodnim konvencijama ili programima. Biosphere Reserve Programme su najznačajniji među njima.

Funkcija povezivanja sa drugim zaštićenim područjima je vrlo relevantna u kontekstu rezervata biosfere. Smjernice koje su objavili IUCN i UNESCO sasvim jasno pokazuju da Kategorija III zaštićenih područja može zadovoljiti funkcije puferske ili tranzicijske zone u okviru rezervata biosfere. Zaštićena

područja koja spadaju u Kategoriju III, ili barem njihovi pojedini dijelovi, mogu biti također ovako definisani i u okviru drugih globalnih sporazuma (npr., Ramsar Konvencija) i regionalnih sporazuma (npr., Natura 2000 u Evropi). Međunarodne akcije se odvijaju uglavnom na zaštiti vrsta i zaštiti određenih lokacija. Ovo se ostvaruje na tri načina: kroz međunarodne konvencije (ugovore), kroz međunarodne programe, i unutar zakonodavstva u EU.

Prema području koje obuhvataju ove inicijative se dijele na pet kategorija:

- globalne, utiču na cijelu Evropu;
- Evropske
- Zakonodavstvo koje utiče samo na EU zemlje;
- Ostale, koje utiču samo na dio Evrope; i
- Prekogranične parkove

Konvencija o svjetskom naslijeđu

Ova konvencija se odnosi na zaštitu svjetskog kulturnog i prirodnog naslijeđa. Usvojena je 1972. godine u Parizu, a stupila je na snagu u decembru 1975. godine. Konvencija ima za cilj da lokacije koje imaju "izvanredne univerzalne vrijednosti" uvrsti u Mjesta svjetskog naslijeđa, te da podstiče međunarodnu saradnju u očuvanju ovih značajnih zona. Mjesta mogu biti uvrštena zbog svojih kulturnih ili prirodnih vrijednosti. Trenutno je 20 prirodnih i 120 kulturnih mjesta u Evropi uvršteno u Listu svjetske baštine. Sve evropske zemlje osim Albanije, Belgije, Islanda i Luksemburga su se pridružile ovoj konvenciji.

CITES

Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje flore i faune (The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora - CITES) je potpisana 1973. godine. Cilj ove konvencije je da spriječi komercijalnu trgovinu vrstama kojima prijeti istrebljenje ili bi to mogle postati ako se trgovina njima i dalje nekontrolisano nastavi. Konvencija obuhvata ne samo žive biljke i životinje nego i njihove derivate. Većina evropskih zemalja je potpisala CITES, osim Albanije, Grčke, Irske, Rumunije,

San Marina, Vatikana, Slovenije, Bosne i Hercegovine, Jugoslavije i Makedonije. Ovu konvenciju je ratifikovalo 110 zemalja u svijetu.

Bonska konvencija

Konvencija o migratornim vrstama je potpisana u Bonu i stupila je na snagu 1979. godine. Konvencija zahtijeva da "zemlje ranga", to jest one zemlje koje dijele određene ugrožene migratorne vrste sarađuju u zajedničkim naporima na konzervaciji, istraživanju, upravljanju, itd. Samo nekoliko zemalja u Evropi je potpisalo konvenciju.

Rezervati biosfere

Rezervati biosfere koji su razvijeni pod programom UNESCO čovjek i biosfera (UNESCO Man and Biosphere programme – MAB) se razlikuju od ostalih mjesta po tome što nisu dizajnirani isključivo za zaštitu određenog lokaliteta. Oni su odabrani kao reprezentativni međunarodni primjeri biogeografskih staništa i ekosistema gdje se primjenjuje praktično upravljanje i istraživanje, i gdje se vrši razmjena informacija sa menadžerima, istraživačima i lokalnim stanovništvom. Ova mjesta kombinuju očuvanje ekološkog i genetičkog diverziteta sa lokalnom ekonomijom, istraživanjem, ekološkim monitoringom, obrazovanjem i treningom.

Namjera je da se svako mjesto sastoji od centralnog jezgra gdje se primarno vrši upravljanje ekološkim vrijednostima, koje je okruženo većom puferskom zonom gdje se vrše eksperimentalna istraživanja i upravljanje zajedno sa normalnim ljudskim aktivnostima i tradicionalnim načinom upotrebe zemljišta. Jedan od ciljeva je da se demonstrira lokalnom stanovništvu i međunarodnoj zajednici da održivi način življenja u bliskom dodiru sa prirodom, i u skladu sa njom, može pomoći u dugoročnom održavanju lokalne ekonomije.

Koncept rezervata biosfere je nastao iz UNESCO programa čovjek i biosfera 1971. Godine i do danas su u uspostavljena 122 rezervata u Evropi.

Konvencija o biološkoj raznolikosti

Potpisivanje konvencije o biološkoj raznolikosti je bilo jedno od glavnih dostignuća Samita o Zemlji. Praktično gotovo sve evropske zemlje su potpisale Konvenciju u Rio de Janeiru i mnoge od njih su sada otpočele

proces ratifikacije. U okviru Člana 6 svaka od zemalja potpisnica treba pripremiti nacionalni plan za konzervaciju i uravnoteženu upotrebu biološke raznolikosti, i zatim ga integrisati u druge sektore. Kako bi pomogao u ostvarivanju jednog od glavnih ciljeva – konzervaciji biološke raznolikosti – Član 8 (a) zahtjeva od zemalja potpisnica da “uspostave sistem zaštićenih područja ili područja gdje je neophodno poduzeti specijalne mjere za konzervaciju biološke raznolikosti”. U konzervaciji biološke raznolikosti Konvencija daje prioritet in situ mjerama, uključujući zaštićena područja, dok ex situ naponi (botanički vrtovi, zoološki vrtovi, itd.) trebaju biti dopuna konzervaciji in situ.

Stvarna vrijednost Konvencije leži ne toliko u njenim mjerama, koje su generalno vrlo neprecizne, nego u dostignućima stavljanja ovog problema na međunarodnu agendu i primjenu akcija neophodnih na nacionalnom nivou. Pravilno primjenjena, konvencija bi mogla postati temeljom za napore u svakoj evropskoj zemlji na konzervaciji ugroženih vrsta i ekosistema.

Konvenciju o Biološkoj Raznolikosti je potpisalo preko 150 zemalja na Samitu o Zemlji koji je održan u Rio de Janeiro, 1992. godine. Ova Konvencija koja je stupila na snagu u decembru 1993. godine predstavlja prvi međunarodni sporazum o sveobuhvatnoj zaštiti biološkog nasljeđa na našoj planeti. Kao takva, ona je označila novi početak u zaštiti okoliša. Do danas je preko 160 zemalja ratificiralo Konvenciju. Konvencija ima tri glavna cilja:

1. konzervacija biološke raznolikosti
2. održiva upotreba komponenti biološke raznolikosti
3. podjednaka raspodjela koristi dobivenih upotrebom genetičkih resura

Odredbe koje se odnose na specifične ciljeve su obrađene u 42 obavezujuća članka koji pokrivaju široki spektar područja, kao što su mjere za konzervaciju i održivu upotrebu biološke raznolikosti, finansijske aranžmane, pristup genetičkim resursima, transfer tehnologija dobivenih iz tih resursa, te sigurnost u trgovini genetički modificiranim organizmima.

Evropske inicijative

Bernska konvencija

Konvencija o konzervaciji evropskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) je stupila na snagu 1982. godine. Konvenciju je promovisao i razvio Vijeća Evrope (Council of Europe) i ona danas uključuje gotovo sve zemlje Zapadne Evrope, Evropsku Uniju, neke afričke zemlje, i od nedavno, neke zemlje Istočne Evrope koje se nalaze u pregovorima ili su u članstvu Vijeća Evrope.

Osnovni cilj je zaštita flore i faune i njenih staništa, kao i podsticanje međunarodne saradnje među zemljama potpisnicama u rješavanju prekograničnih problema, sa posebnim naglaskom na zaštiti ugroženih i ranjivih vrsta i njihovih staništa, a posebno migratornih vrsta. Konvencija uključuje tri aneksa, koji navode ove vrste.

Biogenetički rezervati

Ove zone su reprezentativni primjeri različitih tipova prirodnih staništa. Prema Rezoluciji (76) 17 Komiteta ministara Vijeća Evrope (the Committee of Ministers of the Council of Europe), biogenetički rezervat doprinosi održavanju biološke ravnoteže i konzervaciji reprezentativnih uzoraka evropskog prirodnog naslijeđa, i djeluje kao živa laboratorija za istraživanje funkcionisanja i evolucije prirodnih ekosistema. Cilj je da se stečeno naučno znanje koristi u kampanjama za pokretanje interesa javnosti za ekološke probleme, kao i za pružanje informacija, obrazovanje i kao instrukcioni materijal.

Do 1993. godine je na ovaj način zaštićeno preko 3 miliona hektara u okviru 288 rezervata. Priorite pri odabiru se daje onim mjestima koja sadrže vrste koje su jedinstvene, ugrožene, rijetke ili tipične za određeno stanište. Kriteriji za odabir su vrijednost mjesta za konzervaciju prirode i efektivnost zaštite koja mu je data. Biogenetički rezervati omogućavaju članicama Vijeća Evrope da sarađuju i koordiniraju pojedine elemente zaštite prirode koji se odnose na biogenetičke rezervate sa partnerskim zemljama i razmjenjuju informacije od zajedničke koristi. Program biogenetičkih rezervata pruža značajnu podršku nacionalnim naporima da se očuvaju staništa divljih biljnih i životinjskih vrsta prema Članu 4 Bernske konvencije.

Habitat direktiva

Habitat direktiva Evropske komisije (EC Habitats Directive 92/43/EEC) predstavlja noviji zakonski instrument Evropske komisije koji uspostavlja zajednički radni okvir za “konzervaciju prirodnih i poluprirodnih staništa i staništa divlje flore i faune” i omogućava razvoj mreže specijalnih zona za konzervaciju koje su označene kao Natura 2000. Ova direktiva ima za cilj da kombinira interes za zaštitu ugroženih vrsta sa širim interesom za zaštitom i unparijeđenjem staništa. Planirano je da se poduzmu mjere koje omogućavaju vrstama da se kreću između određenih lokacija (identifikacija koridora) i tako povećavaju svoj rang ili ponovno zauzmu izgubljene teritorije. Za svrhe ove direktive “stanište” označava prirodnu ili poluprirodnu zonu sa jedinstvenim biogeografskim karakteristikama. Aneks I ove direktive navodi 200 tipova staništa uključujući rijetka i mala staništa, kao što su alpska jezera i dine, kao i staništa koja se odlikuju visokim stepenom biološke raznolikosti, kao što su livade na karbonatima. Ostali primjeri uključuju estuarije (značajne za migratorne ptice), i određene kontinentalne lišćarsko listopadne šume. Direktiva uspostavlja listu (Aneks II) od 134 vrsta kičmenjaka (bez ptica), 59 vrsta beskičmenjaka i 278 vrsta biljaka čija staništa moraju biti zaštićena radi opstanka ovih vrsta. Aneks IV daje striktnu zaštitu za još 173 vrste biljaka, 71 vrstu beskičmenjaka i 160 vrsta kičmenjaka. Zabrana je stavljena na namjerno hvatanje i ubijanje životinjskih vrsta, kao i njihovo uznemiravanje, posebno za vrijeme kritičnog stadija njihovog životnog ciklusa (parenje, hibernacija i migracija), dok je branje, prikupljanje ili uništavanje biljaka strogo zabranjeno.

U toku šest godina od njenog usvajanja (do 1998. godine) Evropska komisija je izradila listu mjesta koja su od značaja za Evropsku Uniju na osnovu nacionalnih podataka. Do 2004. godine zemlje članice su odredile specijalne zone konzervacije koje čine mrežu Natura 2000. Zemlje članice moraju poduzimati i adekvatne mjere zaštite.

Natura 2000

Koncept Natura 2000 je komponenta direktive o Konzervaciji prirodnih staništa i divlje flore i faune (92/43/EEC) koja u Članu 3 (1) ističe:

Koherentna evropska ekološka mreža posebnih zona za konzervaciju treba biti uspostavljena pod nazivom Natura 2000. Ova mreža koja se sastoji od zona koje uključuju tipove prirodnih staništa nevedenih u Aneksu I i staništa vrsta navedenih u Aneksu II treba omogućiti održavanje tipova prirodnih staništa i staništa vrsta koje je neophodno sačuvati.

Nove inicijative

Uprkos svim poduzetim mjerama u toku više od jednog stoljeća ekološka raznolikost još uvijek opada na regionalnoj skali. Danas svaka evropska država ima neku vrstu agencije za okoliš ili administrativnu jedinicu koja se bavi ovom problematikom. Značajna energija se ulaže na međunarodnu saradnju o ugovorima i drugim pozitivnim mjerama, čiji su primjeri gore navedeni. Uprkos tome, pad vrsta i gubitak staništa se i dalje nastavljaju u velikom broju regiona.

Zbog svega toga su vlade evropskih zemalja na evropskoj konferenciji ministara o okolišu koja je održana u Lucernu 1993. godine odlučili da ratifikuju Konvenciju o biološkoj raznolikosti, razvijaju mrežu Natura 2000 kroz implementaciju Habitat direktive, razvijaju Evropsku ekološku mrežu, publiciraju IUCN Akcioni plan za zaštićena područja u Evropi.

Evropska ekološka mreža (EECONET)

Institut za evropsku politiku u saradnji sa nekoliko evropskih istraživačkih instituta je 1991. godine predložio obrazovanje Evropske ekološke mreže pod nazivom EECONET (IEEP, 1991). Cilj EECONET je konzervacija ekosistema, staništa i vrsta koje imaju evropski značaj uz unaprijeđenje ekološke zblizenosti kontinenta. Ova inicijativa uključuje prijedlog radnog okvira za međunarodnu saradnju putem koje će se poduzeti neophodne akcije.

Fizička ekološka mreža obuhvata četiri glavna elementa:

1. Zone jezgra koje uključuju staništa od evropskog značaja,
2. koridore za omogućavanje širenja i migracije,

3. puferske zone za zaštitu mreže od negativnih spoljnih uticaja, i
4. restauracijske zone za rehabilitaciju oštećenih staništa

IUCN Akcioni plan za zaštićena područja

Ovaj akcioni plan je razvijen u Evropi u toku 1994. godine. Njegov cilj je razvoj adekvatne, efikasne, dobro organizovane mreže zaštićenih područja u Evropi putem predlaganja niza preporuka za akcije koje trebaju poduzeti vlade i drugi subjekti, i putem identifikacije oko 20-30 prioriternih međunarodnih projekata katalitičke prirode. Plan posvećuje dosta pažnje postavljanju evropskih zaštićenih zona u širi kontekst, radi uspješnije identifikacije potreba subregiona i određenih zemalja, poboljšanja upravljanja, i stvaranja klime podrške javnosti neophodne za uspjeh zaštićenih područja. Uzimajući u obzir postojeće inicijative kao što su direktive Evropske komisije, Natura 2000 i EECONET, sačinjen je plan za kontinentalni proces konsultacija među onima koji se svakodnevno bave zaštićenim područjima (IUCN, 1993).

Integracija konzervacije prirode u planiranje i druge sektore

U stvarnom svijetu identifikacija bioloških "vrućih mjesta" ima mali praktični značaj ako se ne procjenjuje u odnosu na društveno-ekonomske sile koje djeluju u ljudskom društvu. Osnovni problem je što su biološki argumenti za konzervaciju previše slabi u odnosu na društveno-ekonomsku realnost. Razumnije je razmatrati društveno-ekonomske snage kao izraz darvinijanske prirode ljudskih bića koja teže da steknu opipljivu i trenutnu korist za sebe (ali ne i za svoje nasljednike u određenoj budućnosti). U ovom smislu glavna slabost mnogih argumenata za konzervaciju je ta što nisu uspjeli da shvate da ono sa čime se oni konfrontiraju nije ništa drugo do proizvod darvinijanske evolucije. Jedan od načina za suočavanje sa ovakvom situacijom je i pokušaj da se govori istim "darwinijanskim" jezikom kako bi se podržali argumenti za konzervaciju: "konzervacija je dobra za vaše vlastito dobro".

Ako se istakne korist koju nudi konzervacija, onda ima smisla pokušati uraditi ekonomsku procjenu biološke raznolikosti za dato područje. Postoji više načina da se ovo izvede. Ukupna, ekonomska vrijednost organizma i njegovog okruženja se može podijeliti na sljedeće kategorije:

1. Vrijednost proizvoda: biljka ili životinja kao hrana, lijek, industrijski materijal i drugi tržišni proizvod
2. Funkcionalna vrijednost: zaštita zemljišta i voda; kontrola odlaganja otpada, itd.
3. Servisna vrijednost: ekoturizam i rekreacija; obrazovni objekat i materijal (lokalni, regionalni), centar ekoloških istraživanja.
4. Postojeće vrijednosti: estetske/psihološke koristi; međugeneracijska jednakost.

Svaka od tema u okviru navedenih kategorija ima određenu ekonomsku vrijednost kako za pojedinca tako i za društvo u cjelini, te se stoga može ekonomski primjeniti. Suština pristupa je jasno isticanje činjenice da prirodni ekosistemi imaju čitav niz ekonomskih vrijednosti koje se mogu eksplicitno priznati.

1. Prvu kategoriju je relativno jednostavno ekonomski procijeniti budući da je ona direktno ekonomski vezana za tržišnu ekonomiju, mada postoji izvjesni stepen nesigurnosti o ekonomskoj vrijednosti još nepoznatih proizvoda, posebno ljekovitih biljaka koje imaju veliku potencijalnu vrijednost za farmaceutsku industriju.
2. Druga kategorija predstavlja set beneficija povezanih sa funkcijom ekosistema, čiji nedostatak može ozbiljno narušiti karakter našeg življenja i ugroziti naš opstanak.
3. Treća kategorija se odnosi na određenu vrstu "statičkih usluga" koje jedan ekosistem može pružiti a za koje su ljudi spremni platiti.
1. Posljednja kategorija se odnosi na često zanemarivanu činjenicu da jednostano prisustvo može imati svoje vlastite vrijednosti, budući da neuspjeh opstanka ekosistema može imati ozbiljne posljedice na psihološku i filozofsku dobrobit čovjeka. Prema tome, jedan ekosistem sa visokom koncentracijom rijetkih i endemičnih vrsta mora imati i visoku cijenu.

Procjenjena ukupna ekonomska vrijednost datog prirodnog ekosistema može teoretski biti upoređena sa procjenjenom dugoročnom ekonomskom vrijednosti "zamjenjenog" sistema, tj. šumskog ili poljoprivrednog zemljišta, ljudskih naselja, hidroakumulacija, odmarališta, itd. Treba istaći da procjene

ukupne ekonomske vrijednosti može biti podjednako teška kao i procjena vrijednosti ekosistema mada ekonomisti mogu pokušati primijeniti pojednostavljene pretpostavke da bi olakšali proračune. Koncepti i tehnike ekonomske procjene i izrade odgovarajućih modela koje se koriste u odnosu na probleme biodiverziteta su još uvijek grubi i nepotpuni čak i kada vrijednost zamjene prevazilazi vrijednost originalnog ekosistema (a što je vrlo rijetko u slučaju netaknutih ekosistema).

Zaštita vrsta i mjesta je tradicionalno formirala temelj nacionalnih napora za konzervaciju prirode ali danas sve više postaje jasno da ovakav pristup neće uspjeti. Isto kao što se vrste ne mogu očuvati bez jednake zaštite njihovih staništa, oslanjanje na mrežu zaštićenih područja, ma koliko ona bila dobra, nije dovoljno. Ako se zaštićene zone posmatraju kao "otoci" konzervacije onda će sama zaštićena područja biti subjektom spoljnih pritisaka (npr. različiti oblici zagađenja zraka, površinskih i podzemnih voda, neregularnog turizma, itd.) koji ne uvažavaju potrebu za konzervacijom. Podrška javnosti će ovisiti o tome da li će ljudi biti sposobni da vide na koji način zaštićena područja mogu doprinijeti održivom razvoju, na primjer putem kreiranja prihoda kroz turizam, i kao riznice biološkog znanja. Iz ovih razloga je prihvaćeno da konzervacija prirode zahtijeva integraciju u nacionalne i regionalne planove razvoja na svim nivoima. U ključne zone za akcije spadaju:

- integracija konzervacije biološke raznolikosti sa nacionalnim planiranjem održivog razvoja, na primjer nacionalni planovi za održivost kao odgovor na Agendu 21 i konzervaciju biološke raznolikosti kao što je to naznačeno u Konvenciji o biološkoj raznolikosti,
- Integracija konzervacije prirode u okviru nacionalnog sistema za planiranje i upravljanje upotrebom zemljišta. Planiranje upotrebe zemljišta je u širokoj primjeni u Evropi i ono omogućava podesan radni okvir za kontrolu potencijalno negativnih razvojnih aktivnosti u osjetljivim područjima, posebno, upotreba procjene uticaja na okoliš može u velikoj mjeri pomoći u konzervaciji prirode,
- Integracija konzervacije i planiranja i upravljanja morskim ekosistemima, posebno "Ekskluzivnim ekonomskim zonama" i upravljanjem obalnim zonama,

- Kontrola zagađenja, budući da konzervacija vrsta i ekosistema ovisi o redukciji zagađenja zraka, vode i tla,
- Uključivanje lokalne zajednice u upravljanje zaštićenim područjem, kroz mehanizme kao što su plaćanje farmerima za konzervaciju, podsticanje dobrovoljaca i uspostava lokalne konsultantske skupine.
- Podjednako je značajno da konzervacijske potrebe budu integrisane u određene sektore, kao što su poljoprivreda, šumarstvo, turizam, transport i industrija.

5.2.3. Pregled najznačajnijih propisa

U okviru izrade Upravljačke studije korišteni su propisi dati niže.

Službeni glasnik Bosne i Hercegovine

Međunarodni sporazumi:

Naziv objave	Broj
Odluka o ratifikaciji Konvencije o kontroli prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovom odlaganju	Sl. glasnik BH 31/00
Odluka o ratifikaciji Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o promjeni klime	Sl. glasnik BiH, 19/00, 20.07.2002.
Odluka o ratifikaciji Konvencije o biološkoj raznolikosti, Rio de Janeiro, 5. juni 1992. godine	Sl. Glasnik BiH broj 13 od 31.12.2002.
Odluka o davanju saglasnosti za ratifikaciju Međunarodne konvencije o zaštiti bilja	Sl. Glasnik BiH dodatak Međunarodni ugovori 10/03, 21.07.2003.
Odluka o davanju saglasnosti za ratifikaciju Okvirnog sporazuma o slivu rijeke Save	Sl. Glasnik BiH dodatak Međunarodni ugovori 10/03, 21.07.2003.
Odluka o ratifikaciji Međunarodne konvencije o zaštiti bilja	Sl. Glasnik BiH, 8/03, 30.06.2003 – dodatak

Priroda, naslijeđe, šume, tlo:

Naziv objave	Broj
Odluke o nacionalnim spomenicima	Sl. Glasnik BiH, 15/03, 05.06.2003

Zakon o zaštiti zdravlja bilja Odluke o proglašenju nacionalnim spomenikom	Sl. Glasnik BiH 23/03, 07.08.2003
Zakon o šumama	Sl.glasnik BiH, 20/02, 29.05.2002.
Komisija za očuvanje nacionalnih spomenika - Odluke	Sl. Glasnik BiH 43/03, 29.12.2003
Odluka o izmjeni kriterija za proglašenje dobara nacionalnim spomenicima	Sl. Glasnik BiH, 15/03, 05.06.2003

Službeni list Federacije Bosne i Hercegovine

Prostor i građenje:

Naziv objave	Broj
Odluka kojom se donosi Zakon o građevinskom zemljištu federacije BiH	Sl. Novine F BiH br. 25/03, 12.06.2003
Zakon o prostornom uređenju	Sl. Novine F BiH", br. 52/ 02 od 28.10.2002.
Zakon o građenju	Sl. Novine F BiH", br. 55/2002 od 6.11.2002.

Tlo:

Naziv objave	Broj
Uputstvo o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu i metode njihovog ispitivanja	Sl. novine F BH 11/99
Zakon o poljoprivrednom zemljištu	Sl. nov. FBiH 2/98

Vode:

Naziv objave	Broj
--------------	------

Zakon o vodama (bosanski jezik)	Sl. novine F BH 18/98-454
Pravilnik o vrstama, načinu i opsegu mjerenja i ispitivanja iskorištene vode, ispuštene otpadne vode i izvađenog materijala iz vodotoka (bosanski jezik)	Sl. novine F BH 48/98-2168, 36/00;ispravka 35/01;20/03;56/04
Pravilnik o uvjetima za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta voda koje se koriste ili planiraju da koriste za piće (bosanski jezik)	Sl. novine F BH 51/02-2297
Pravilnik o uvjetima koje moraju ispunjavati ovlaštene laboratorije i sadržaju i načinu izdavanja ovlaštenja	Sl. Novine F BiH, BR,54/99
Odluka o granicama vodnih područja	Sl. Novine F BiH 37/98
Odluka o granicama glavnih slivnih područja	Sl. Novine F BiH 37/98

Otpad:

Naziv objave	Broj
Zakon o upravljanju otpadom	Sl. Novine F BiH 33/03, 19.07.2003.

Poljoprivreda:

Naziv objave	Broj
Zakon o poljoprivrednom zemljištu	Sl. novine F BH 2/98

Kulturno naslijeđe, priroda

Naziv objave	Broj
Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti dobara koja su odlukama Komisije za zaštitu nacionalnih spomenika proglašena nacionalnim spomenicima BiH	Sl.novine F BiH 27/02, 28.06.2002. Sl.novine F BiH 8/02, 28.02.2002.
Zakon o zaštiti dobara koja su odlukama komisije za zaštitu nacionalnih spomenika proglašena kao nacionalni spomenik BiH	Sl.novine F BiH 02/02, 21.01.2002.
Zakon o izmjenama i dopunama zakona o šumama Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o postupku upisa pravnih lica u sudski registar Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o privrednim društvima	Sl. Novine F BiH, 29/03, 30.06.2003
Zakon o izmjeni Zakona o šumama	Sl. Novine F BiH, 37/04, 10.7.2004.
Zakon o zaštiti prirode	Sl. Novine F BiH 33/03, 19.07.2003.

Okolina:

Naziv objave	Broj
--------------	------

Zakon o zaštiti okoliša	Sl. Novine F BiH, 19/04,
-------------------------	-----------------------------

Zrak:

Naziv objave	Broj
Zakon o zaštiti zraka	Sl. Novine F BiH 33/03, 19.07.2003.

Propisi preuzeti u FBiH od bivše SR BiH i SFRJ

Vode:

Naziv objave (Propisi preuzeti u FBiH od bivše SR BiH i SFRJ)	Broj
Zakon o komunalnim djelatnostima	Sl list SR BiH 20/90
Uredba o klasifikaciji voda međurepubličkih vodotoka, međudržavnih voda i voda obalnog mora Jugoslavije	Sl list SFRJ 6/78
Uredba o klasifikaciji voda i voda obalnog mora Jugoslavije u granicama SRBiH	Sl list SRBiH 19/80
Uredba o kategorizaciji vodotoka	Sl list SR BiH 42/67
Pravilnik o opasnim materijama koje se ne smiju unositi u vodu	Sl list SFRJ 3/66 i 7/66
Odluka o maksimalno dopuštenim koncentracijama radionuklida i opasnih materija u međurepubličkim vodotocima, međudržavnim vodama i vodama obalnog mora Jugoslavije	Sl list SFRJ 8/78
Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće	Sl list R BiH 2/92;13/94 objavljen u Sl. SFRJ broj 33/87;23/91

6. UPRAVLJANJE ZAŠTIĆENIM PODRUČJEM: CILJEVI I PRINCIPI

6.1. Generalni ciljevi za upravljanje zaštićenim područjem

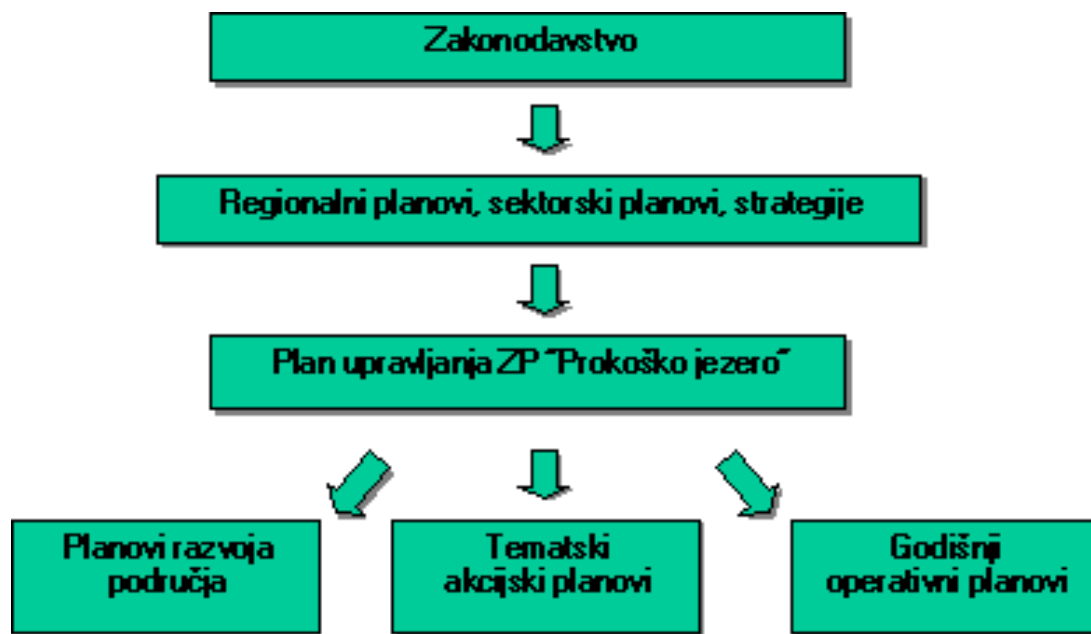
Stručan plan se može izraditi i korištenjem relativno jednostavnih opisa fizičko-geografskih, bioloških i socio-ekonomskih osobina zaštićenog područja »Prokoško jezero«. Međutim, precizniji podaci (vidi Poglavlje 3: Prirodne vrijednosti spomenika prirode »Prokoško jezero«) pružaju veću sigurnost upravitelju ili planeru. Takođe je od velikog značaja da sve informacije budu pravovremeno ažurirane. Nedostatak specifičnih informacija nije dovoljno dobar razlog za odgađanje upravljanja kako bi se provela dodatna istraživanja.

Načela za upravljanje:

- Prilagodljivo upravljanje,
- Transparentnost i otvorenost,
- Sudjelovanje javnosti,
- Edukacija i interpretacija,
- Partnerstvo,
- Međunarodna suradnja,
- Akcijski planovi,
- Praćenje (monitoring),
- Studije i istraživanja.

Prema SMART principu ciljevi upravljanja trebaju biti:

- (Specific) Specifični – jasno definirani i ciljani,
- (Measurable) Mjerljivi – putem odgovarajućih pokazatelja ili rezultata,
- (Achievable) Izvedivi – unutar raspoloživih izvora i vremena,
- (Relevant) Relevantni – namjerama plana,
- (Time bound) Vremenski određeni – unutar određenog perioda ili kao korak u programu koji se odvija.



Slika 6.1. Nivoi planiranja

Principi predstavljaju izjave o tome šta je poželjno i prema čemu oni koji su odgovorni za planiranje i upotrebu Zaštićenog područja «Prokoško jezero» trebaju težiti. Generalni principi upravljanja zaštićenim područjem su zasnovani na procesima na osnovu kojih se donosi, implementira, prati i kontroliše plan upravljanja.

Kao opće pravilo, upravljanje treba:

- biti planirano na principima,
- ugraditi odgovarajuće procese i planove,
- biti implementirano kroz odgovarajuće institucionalne, finansijske i druge načine.

6.2. Generalni principi za upravljanje zaštićenim područjem

Dvanaest principa za upravljanje zaštićenim područjem koje je propisao IUCN a koje će biti detaljno razrađene u okviru Plana upravljanja (vidi Poglavlje 7: Mjere) uključuju:

Princip 1 - Konzervacija biljnih i životinjskih vrsta i genetičke raznolikosti, zaštita specifičnih prirodnih/kulturnih objekata, te turizam i rekreacija su srce pristupa upravljanju u Kategoriji III zaštićenih područja. Iako je znatna pažnja posvećena ekonomskim i društvenim pitanjima, konzervacijski pristup u zaštićenom području "Prokoško jezero" odražava osnovni cilj koji je indiciran u definiciji datoj u Poglavlju 2: IUCN kategorije zaštićenih područja.

Princip 2 - Fokus upravljanja treba biti stavljen na tačku interakcije između ljudi i prirode. Dio definicije koja je korištena u smjernicama IUCN iz 1994. godine glasi: "Očuvanje integriteta tradicionalnih interakcija je od ključnog značaja za zaštitu, održanje i razvoj zaštićenog područja. Prema tome, iako je u velikom broju drugih tipova zaštićenih područja sama priroda u fokusu upravljanja, u Kategoriji III, kojoj pripada i zaštićeno područje "Prokoško jezero" upravljanje se primarno fokusira na veze između ljudi i prirode.

Princip 3 - Ljudi trebaju biti viđeni kao upravljači spomenika prirode. Kao dio naseljenog i živog pejzaža koji ima veliku vrijednost za društvo u cjelini, ljudi koji koriste zaštićeno spomenika prirode "Prokoško jezero" trebaju imati podršku u svojoj ulozi rukovodilaca pejzaža. U idealnom slučaju, oni pomažu u oblikovanju i brizi za okoliš sa tradicijom iz prošlosti, ali sa pogledom na budućnost. U tom smislu, oni se mnogo bolje mogu opisati kao "upravljači" zaštićenog područja nego stručnjaci koji su ovdje uposleni: dobri menadžeri u profesionalnom smislu će stoga vidjeti svoju ulogu kao "facilitatori" ili "pregovarači".

Princip 4 - Upravljanje mora biti vođeno sa i pomoću lokalne zajednice. Ovaj princip prepoznaje da je potpuno uključ enje lokalne zajednice od ključnog značaja, kao i da se planiranje nikada ne vrši protiv njenih dugoročnih interesa. Ovaj princip također prepoznaje da lokalna zajednica treba igrati vrlo značajnu ulogu u izvršenju postavljenih ciljeva i uživati beneficije od njih. Međutim, lokalna zajednica nije i jedini izvor ekspertiza. Postoje i druge zainteresirane strane koje mogu imati korist od zaštićenog područja: na

primjer, posjetioци iz susjednih urbanih zona, ili šira zajednica koja je zainteresirana za biodiverzitet ili zaštitu prirode.

Princip 5 - Upravljanje treba biti zasnovano na kooperativnom pristupu, kao što su ravnopravno učešće svih zainteresiranih subjekata i ko-menadžment. Ovaj princip koji proizilazi iz Principa 2-4 naglašava da su potrebne strukture i procesi kako bi se osiguralo da su ljudi u potpunosti uključeni u oblikovanje odluka koje se odnose na upravljanje, kao i da oni ovo zaštićeno područje doživljavaju kao svoje. Ovo zahtijeva primjenu otvorenih, transparentnih procedura zasnovanih na demokratskim principima. Princip ko-menadžmenta je vrlo podesan za ovaj tip zaštićenog područja.

Princip 6 - Efikasno upravljanje zahtijeva i društvenu i ekonomsku podršku. Upravljanje zaštićenim područjem "Prokoško jezero" je velikoj mjeri olakšano nastojanjima Kantona da prepozna potrebu za poboljšanjem kvaliteta života, nastavljajući slijeđenje demokratskih procesa, i voljnim uključivanjem u participatorno planiranje koje se zasniva na pravednom i ravnopravnom pristupu svim interesnim grupama.

Princip 7 - Upravljanje Kategorijom III zaštićenih područja ne treba samo uključiti zaštitu nego i poboljšanje kvaliteta zaštićenog područja. Budući da je zaštićeno područje "Prokoško jezero" naseljeno, okoliš je u znatnijoj mjeri izmjenjen nego što je to slučaj sa drugim kategorijama zaštićenih područja. Stoga je potrebna aktivniji angažman ne samo u zaštiti, nego i u restauraciji prirodnih vrijednosti koje su narušene. U ovom slučaju to je Prokoško jezero.

Princip 8 - Kada postoji nepomirljiv sukob između ciljeva upravljanja, prioritet treba dati očuvanju specijalnih kvaliteta zaštićenog područja. Budući da zaštićeno područje "Prokoško jezero" ima značajne i društvene i ekološke ciljeve, postoji objektivna mogućnost za izbijanje potencijalnih konflikata između ovih ciljeva. Stoga je jedan od zadataka upravljača da spriječi nastanak ovakvih konflikata. Ovaj princip naglašava da ako se to ipak desi, prioritet treba dati zaštiti kvaliteta koju ovu zonu čini posebnom (ono što ekonomisti ponekad nazivaju "kritičnim ekološkim kapitalom"), te ga je neophodno ugraditi u legislativu.

Princip 9 – Ekonomske aktivnosti koje ne trebaju da se odvijaju u zaštićenom području "Prokoško jezero" trebaju biti locirane izvan njega. Kao naseljeno i radno područje, Kategorija III sadržava određene ekonomske aktivnosti i

vidove upotrebe zemljišta, kao što je poljoprivreda, šumarstvo, turizam, ugostiteljstvo i trgovina, kao i prateću infrastrukturu. Testovi da li je takva aktivnost ili upotreba prihvatljiva u okviru zaštićenog područja uključuju provjere da li je ona (i) uravnotežena, (ii) doprinosi ciljevima zaštićenog područja, te da li (iii) postoje snažni razlozi za lociranje ove aktivnosti ili upotrebe u okvir zaštićenog područja. Ako predložena aktivnost ne zadovoljava ove provjere, ona treba biti u potpunosti redizajnirana kako bi se uklopila u zaštićeno područje ili locirana izvan njega.

Princip 10 – Upravljanje treba biti poslovno orijentirano i na najvišem profesionalnom nivou. Ne zanemarujući snažan naglasak na društvena i ekološka pitanja u upravljanju zaštićenim područjem “Prokoško jezero”, potrebno je da upravljanje bude poslovno orijentirano (vidi Poglavlje 10: Finansijska analiza). Ovo također zahtijeva efikasan marketing konzervacijskog pristupa. Iako je ovaj cilj vrlo teško ostvariti u početnom kratkom periodu, potrebno je da finansijska samoodrživost bude jedan od ciljeva, a ne 100% oslanjanje na finansiranje od nadležnih institucija. Potrebno je izraditi procedure koje će osigurati da se javni, privatni i voluntarni fondovi i drugi resursi koriste na ekonomski prihvatljiv i efikasan način. Sve odluke koje se odnose na upotrebu resursa trebaju biti transparentne.

Princip 11 - Upravljanje treba biti fleksibilno i adaptivno. Upravljač zaštićenim područjem “Prokoško jezero” treba biti u stanju da izvrši prilagodbe i promjene s vremena na vrijeme, i to na osnovu novostečenih iskustava i promjena okolnosti. Upravljač također treba biti fleksibilan i adaptivan u smislu da on treba odgovoriti na vrlo različite društvene, kulturne i ekonomske izazove i situacije.

Princip 12 - Uspjeh upravljanja treba biti mjeren ekološkim i socijalnim terminima. Iako se apsolutno nalaze u centru, mjerenja biodiverziteta su samo jedan od nekoliko indikatora: ostali uključuju društveno-ekonomski napredak i kvalitet života lokalne zajednice kao i ostala okolinska razmatranja, kao što su efikasnost upotrebe energije ili upravljanje prirodnim resursima, kao i mjerenja koja se odnose na konzervaciju kulturnog okruženja. Jedan od ciljeva treba biti demonstriranje maksimalnih socijalnih i ekonomskih beneficija za lokalnu zajednicu sa minimalnim uticajem na okoliš.

7. UPRAVLJANJE ZAŠTIĆENIM PODRUČJEM: MJERE

Polazna tačka za razvoj upravljačke politike je lista smjernica za Kategoriju III zaštićenog područja koja je donesena 1994. godine u okviru smjernica za kategorije upravljanja zaštićenim područjima (IUCN, 1994). Ove smjernice uključuju održavanje harmoničnih interakcija između prirode i kulture kroz zaštitu očuvanje specifičnih prirodnih obilježja, kao što je u ovom slučaju Prokoško jezero i podržavanje tradicionalnih oblika upotrebe zemljišta, kao i podržavanje načina života i ekonomskih aktivnosti koje su u skladu sa prirodom i očuvanjem društvenog i kulturnog tkiva lokalne zajednice. Potrebno je održavati i raznolikost pejzaža i staništa, kao i vrsta i ekosistema koje su sa njima povezane, te eliminisati ili spriječiti načine upotrebe zemljišta i aktivnosti koje nisu u skladu sa namjenom ovog područja. Jedna od značajnih smjernica je i podsticanje naučnih i obrazovnih aktivnosti koje mogu doprinijeti razvoju podrške šire javnosti zaštiti okoliša na širem planu, i donijeti beneficije te doprinijeti blagostanju lokalne zajednice putem promocije i prodaje lokalnih proizvoda i usluga. Poseban naglasak se stavlja na puno uključenje svih zainteresiranih subjekata u upravljanje ovim područjem, kao i na ne materijalne vrijednosti ovog područja koje su vezane sa tradicijom i prirustvom čovjeka u ovom području.

7.1. Mjere koje se odnose na ulogu lokalne zajednice

"Lokalna zajednica" obuhvata ljude koji žive unutar ili koriste zaštićeno područje za svoje potrebe. Postoje konceptualni, praktični i etički razlozi za uključivanje lokalne zajednice u plan upravljanja ovog područja, što opet ne znači da ekološke i ostale vrijednosti ovog područja trebaju biti podređene društvenim i ekonomskim vrijednostima, kao ni da trebaju preovladavati stavovi lokalne zajednice. Ovo jedino znači da opstanak svih vrijednosti ovisi o podršci lokalne zajednice, kao i da se ta podrška može obezbijediti samo ako se uvažavaju mišljenja, i tamo gdje je to moguće udovolji stavovima lokalne zajednice u planu upravljanja. Ovo se posebno odnosi na (i) postavljanje koncepta lokalne zajednice kao "voditelja" ovog zaštićenog područja u centar planiranja upravljanja, (ii) razmatranje implikacija vlasništva nad zemljištem, te

(iii) usvajanje mjera kako bi se lokalna zajednica što je to više moguće uključila u proces donošenja odluka i upravljanje.

7.1.1. Lokalna zajednica kao voditelj za Kategoriju III

Iako ovaj termin ima veliki broj različitih značenja, u ekološkom smislu “voditelj” označava pristup kaoji ima za cilj da kreira, njeguje, i omogući odgovornosti kod korisnika i vlasnika da upravljaju zaštićenim područjem i njegovim prirodnim resursima. Prema tome, on implicira brigu pojedinaca o prirodnim resursima u ime cijelog društva, sada i u budućnosti, kao i brigu za druge vrste. Ovaj koncept zahtijeva da ljudi prihvate uravnotežene metode korištenja imovine, kao i potrebu da ona bude u službi kako privatnog tako i šireg društvenog interesa. U kontekstu konzervacije, voditeljstvo je značajno jer uključuje održavanje (ili ponovno uvođenje) tradicionalnih načina korištenja zemljišta i vode, kao što su tradicionalna poljoprivreda na farmama, ili šumarstvo malih razmjera, što su značajne ekološke, ekonomske i društvene vrijednosti. Ono također podrazumijeva i kreiranje bioloških koridora, zelenih staza i šetnica, zaštitu otvorenih prostora i senzitivnih zona posebno kada je kontrola planiranja slaba, te konzervaciju biodiverziteta kroz zaštitu i upravljanje staništima.

7.2. Mjere koje se odnose na upotrebu resursa: poljoprivreda, šumarstvo i vodoprivreda

Korisnici resursa igraju značajnu ulogu u zaštićenom području «Prokoško jezero». Oni su često i ključni arhitekti pejzaža. I dok se u ostalim kategorijama zaštićenih područja njihove aktivnosti u najboljem slučaju tolerišu, a znatno češće spriječavaju, oni predstavljaju esencijalnu komponentu Kategorije III zaštićenih područja, kao što je zaštićeno područje «Prokoško jezero». U ovoj sekciji su obrađeni glavni oblici upotrebe resursa, odnosno poljoprivreda, šumarstvo i vodoprivreda.

7.2.1. Poljoprivreda: principi i smjernice

Poljoprivredne aktivnosti u zaštićenom području «Prokoško jezero» su dozvoljene u trećoj zaštitnoj zoni (tranzicijska zona). Ove aktivnosti su dobro prilagođene fizičkim karakteristikama područja. Postoje brojni tragovi koji ukazuju na tradicionalni način upotrebe zemljišta (pašarenje) koji i danas postoji, što svjedoči o naslijeđstvu iz prošlosti. Poljoprivreda u području zaštićenog pejzaža treba demonstrirati najviše ekološke standarde, donositi dugoročne ekonomske i društvene beneficije i biti, što je od najvećeg značaja, bazirana na principima uravnoteženog razvoja. Da bi se ostvarili ovi ciljevi potrebno je imati u vidu slijedeće principe:

1. Održavanje kvaliteta resursa: Održavanje ili poboljšavanje kvaliteta prirodnih resursa koji se koriste u poljoprivredi (zemljište, voda, zrak) kroz metode uravnotežene poljoprivrede, kao što su kontrola nametnika i bolesti koja ne uzrokuje zagađenje okoliša, reciklaža nutrijenata, zaštita zemljišta i upotreba obnovljivih resursa. Potrebno je i štititi prirodne resurse minimiziranjem upotrebe toksičnih proizvoda, ograničavanjem unosa vještačkih supstanci i kontrolom zagađenja. Također je bitno podržavati opstanak i korištenje agroekosistema na način koji će omogućiti očuvanje biološke raznolikosti, a samim time i genetičke raznolikosti stoke i usjeva. Neophodno je izvršiti rehabilitaciju ili restauraciju zemljišta koje se degradirano usljed neuravnoteženih poljoprivrednih aktivnosti.
2. Usklađivanje odnosa poljoprivrednika sa drugim interesima: Potrebno je, uvijek kada je to moguće, bazirati razvoj na tradicionalnim oblicima poljoprivrede, integrisati poljoprivredu sa konzervacijom pejzaža, biodiverziteta, te historijskog i kulturnog naslijeđa. Potrebno je i podsticati poljoprivrednike da pomognu u održavanju tradicionalnih atributa ovog područja, te podsticati razvoj komplementarnih veza između poljoprivrede i drugih podesnih aktivnosti (npr., ekoturizma). Neophodno je izgraditi partnerske odnose poljoprivrednika i drugih subjekata koji će se koristiti za povećanje svjesnosti farmera o beneficijama koje nudi organska poljoprivreda.

3. Maksimizacija mogućnosti za podršku uravnoteženoj poljoprivredi: Vrlo je značajno podržati ili razviti sisteme za pružanje podrške i savjeta kako bi se podstakao razvoj uravnotežene poljoprivrede. Potrebno je pružiti podršku i nagraditi izvanredna dostignuća u oblasti uravnotežene poljoprivrede.
4. Osiguravanje da proizvođači dobivaju dodatne vrijednosti od uravnotežene poljoprivrede: Potrebno je podsticati proizvođače da razvijaju i ponude tržištu ekološki prihvatljive proizvode. Također je potrebno izgraditi nove saveze, npr., sa potrošačima, pokretom organske poljoprivrede, i kupcima ekološki prihvatljivih proizvoda. Jedna od značajnih stavki je i razvoj dodatnih izvora prihoda za farmere iz uravnoteženih aktivnosti, kao što su turizam, zanati, itd., kao i razvoj lokalnog tržišta.
5. Uključivanje u širu sliku: Potrebno je pomoći farmerima da se adaptiraju na potrebe društva na način koji će im omogućiti da očuvaju svoju neovisnost. Vrlo je značajno podsticati razvoj odnosa između poljoprivrednog sektora i drugih aspekata ruralne ekonomije i društva.

Poljoprivreda: alati za uravnoteženost

Kao što to ukazuju gore navedene smjernice, glavni fokus djelovanja upravljačkog tijela u ovom području je stavljen na podsticanje poljoprivrednika da usvoje, ili održavaju, mjere i aktivnosti koje se zasnivaju na principima uravnoteženog razvoja. U suštini postoje četiri alata koja ovo omogućavaju, a to su: edukacija, podizanje svijesti, i trening programi; finansijske inicijative; tržišne inicijative; i regulativa.

Edukacija se uglavnom odnosi na podizanje svjesnosti kod farmera o značaju uravnoteženog pristupa poljoprivredi, što se odnosi ne samo na zaštitu resursa o kojima direktno ovisi poljoprivreda (posebno tlo i voda, odnosno Prokoško jezero), nego i na zaštitu prirodnih vrijednosti koje ovise o poljoprivredi, što podrazumijeva prije svega njegovanje tradicionalnih, uravnoteženih aktivnosti u ovoj oblasti. Potrebno je organizovati praktično savjetovanje farmera kako bi se podstakla uravnotežena poljoprivreda.

Finansijske inicijative se nalaze u nadležnosti agencija koje se bave podsticanjem razvoja ekonomskog sektora. One se mogu odvijati na različite načine, ali je svima zajedničko uspostavljanje ugovornog odnosa (obično između farmera sa jedne strane, te nadležne agencije sa druge strane).

Tržišne inicijative predstavljaju načine za kreiranje potreba za proizvodima koji se mogu proizvesti u samom zaštićenom području «Prokoško jezero» kao i na području koje sa njim graniči na uravnotežen način. Ovdje se naglaska stavlja preventivno na kvalitet proizvoda, a ciljana grupa su turisti. Postoje različiti načini na koji se može razviti tržište ove vrste koje će podržavati tradicionalne, ekološki prihvatljive forme poljoprivrede kao što je npr., prodaja specifičnih produkata iz ovog područja, prije svega sir i drugi mliječni proizvodi, ljekovite biljke, itd., koji će biti reklamirani kao “Proizvod sa Prokoškog jezera”. Ovdje spada i trening lokalnog stanovništva da proizvodi i priprema proizvode za kvalitetna tržišta.

Regulativa podrazumijeva primjenjiva pravila zasnovana na standardima, regularne inspekcije i provjere, što je neophodno kada se zna da određene poljoprivredne aktivnosti kao što je upotreba agrohemikalija i druge potencijalno zagađujuće aktivnosti mogu ugroziti vode, tlo i zrak.

Potrebno je da regulatorna kontrola bude najefikasnija kao sredstvo zabrane neželjenih akcija (npr., ilegalna sječa stabala).

Sva četiri opisana alata zahtijevaju efikasan sistem podrške i podesno društveno-ekonomsko okruženje kako bi mogli efikasno djelovati. Na primjer, uspjeh će u izvjesnoj mjeri ovisiti o pismenosti farmera ili postojanju lokalnog radio ili TV programa koji će na razumljiv način prenijeti poruke o uravnoteženoj poljoprivredi do krajnjeg odredišta – farmera.

Poljoprivreda: organska poljoprivreda

Organska poljoprivreda koja se u Bosni i Hercegovini nalazi tek u začetku se oslanja prvenstveno na lokalne resurse, ona ovisi o održavanju ekološke ravnoteže i razvija biološke procese do optimuma. Ona se sve više posmatra kao način za dodavanje vrijednosti proizvodnji na farmama, kao način za minimiziranje opasnosti od zagađenja i prijetnji ljudskom zdravlju koje mogu uzrokovati korišteni pesticidi, fungicidi, vještačka đubriva, itd. Ovo se posebno

odnosi na područja, kao što je planina Vranica i Prokoško jezero, gdje dominirajući fizički i ekološki uvjeti ne omogućavaju intenzivnu poljoprivredu. Stoga je potrebno da menadžment razmotri šta je moguće učiniti za podsticanje organske poljoprivrede kao načina promocije tržišta za proizvode proizvedene na ekološki prihvatljiv način u ovom ekološki visoko vrijednom području.

Biološka raznolikost u poljoprivredi

Biološka raznolikost u poljoprivredi koja podrazumijeva genetički diverzitet stoke i usjeva je rezultat ekoloških procesa, topografskih uvjeta i humanog menadžementa. Zaštićeno područje «Prokoško jezero» spada u skupinu područja koja se odlikuju prisustvom rijetkih i ugroženih vrsta. One su opstale jer su poljoprivredne metode manje podložne upotrebi savremenih, visoko produktivnih varijeteta. Stoga je potrebno posmatrati ovo područje kao lokaciju koja je podasena za zaštitu i agro-biodiverziteta.

7.2.2. Šumarstvo

U većini zaštićenih područja “šume” predstavljaju ostatke prirodnih područja pod stablima.

Veliki utjecaj na hidrologiju planinskih područja ima tip vegetacije i njena stabilnost. Prijelazna zona od montanih šuma ka subalpinskom pojasu koja se odlikuje i velikim stepenom biodiverziteta je najosjetljivije područje.

Iako je planinska vegetacija determinisana distribucijom snijega, i sam tip vegetacije ima uticaj na snježni pokrivač i stabilnost snijega (lavine). Šumska vegetacija predstavlja odgovarajuću mehaničku barijeru koja spriječava poremećaje u najznačajnijim tipovima ekosistema koji bi nastali mehaničkim djelovanjem.

Sječa stabala na visinama koje su u neposrednoj blizini gornje granice šume, dovodi do povlačenja ove linije. Sječa stabala može doprinijeti gubitku vrsta i degradaciji staništa na nekoliko načina. Najočigledniji su intenzivna sječa koja vodi ka direktnom gubitku staništa. Deforestacija može dovesti i do pojave erozije, kao i porasta stope sedimentacije u potocima.

Sadnja u senzitivnim zonama i zonama koje su već degradirane pomaže podupiranju lokalne flore i faune. Sadnjom se mogu kreirati dodatna staništa i obezbjediti migratorne rute za lokalne vrste životinja, uz istovremenu zaštitu od erozije. Biljne vrste koje se sade na ivicama zaštitnog pojasa trebaju biti dobro otporne na vjetar i pomoći u zaštiti od erozije. Sadnja treba biti izvedena korištenjem nativnih vrsta biljaka, uvijek kada je to moguće, budući da će one vjerovatno zahtijevati manje održavanja i pokazati se korisnim u održavanju integriteta ekosistema. Sadnju nativnih vrsta je potrebno obaviti i uz vodotoke kako bi se obnovila narušena nativna obalna vegetacija i ponovno stvorili povoljni ekološki uvjeti (svjetlo i sjena) duž vodotoka. Akvatične i marginalne biljke treba saditi na podesne lokacije kako bi se spriječilo zagađenje vodotoka. Za stabilizaciju padina potrebno je koristiti geotekstilne membrane koje sadrže smjesu sjemenja biljnih vrsta koje stabiliziraju i revegetiziraju padine. Ovo je posebno značajno za sve lokacije na padinskim dijelovima.

Međutim, mjere u šumarstvu i mjere u zaštićenom području u cjelini se trebaju razložiti kao bi odrazile prisustvo različitih tipova šuma u ovom zaštićenom području. Menadžment treba razmotriti usvajanje slijedećih mjera koje se odnose na šume, a prije svega identifikaciju i zaštitu svih ostataka netaknutih šuma, osigrati šumske ekosisteme koji igraju značajnu ulogu u očuvanju vodotoka, podsticati razvijanje veza (ekonomskih, obrazovnih, rekreacijskih, duhovnih, itd.) između zajednice i šumskih ekosistema, podsticati ekonomske inicijative koje koriste šumske resurse na uravnoteženoj osnovi (npr., proizvodnja drvenog uglja, proizvodnja građevinskog drveta na maloj skali, dozvoliti tradicionalnu, uravnoteženu upotrebu ljekovitih biljaka, gljiva, aromatičnih biljaka i šumskog voća, što je dozvoljeno u trećoj (tranzicijskoj) zoni, te koristiti nativne vrste drveća prilikom pošumljavanja.

Ovo područje uključuje veću koncentraciju ekosistema koji su osjetljivi na požare od susjednih nizinskih područja. Stoga Upotreba otvorenog plamena treba biti zabranjena ili dopuštena samo u periodima kada ne postoji opasnost od požara i to na za tu priliku izgrađenim mjestima. Kao generalni princip, biološki prioriteti trebaju biti zaštita šumskih staništa i posebno osjetljivih ekosistema, kao što su zajednice klekovine bora i zelene johe koje u okviru zaštićenog područja Prokoško jezero grade gornju granicu šume.

7.2.3. Vodoprivreda

Sve vodoprivredne aktivnosti koje postoje i koje se planiraju obavljati u prostoru zaštićenog područja se moraju bazirati na karakteristikama vodnog režima Prokoškog jezera i mreže postojećih vodotoka. (Vidi Poglavlje 3.3.3).

Uvažavajući i činjenicu da su sve (pa i vodoprivredne) aktivnosti zabranjene u prvoj i drugoj zoni, to su mogućnosti za bilo kakve hidrotehničke radove svedene na minimum.

U vezi sa istaknutim činjenicama, može se donijeti nekoliko prijedloga koje je potrebno što prije izvršiti.

1. U cilju sprječavanja daljnjeg djelovanja navedenih negativnih procesa koji su vezani za budući prirodni razvoj jezera neophodno je da se u narednom periodu što prije preduzmu aktivnosti kojima bi se eliminirali istaknuti negativni utjecaji. **To se prije svega odnosi na urgentno uklanjanje svih objekata koji su posljednjih godina izgrađeni u zoni nukleusa zaštićenog područja.** Samo ovakva aktivnost bi pomogla u revitalizaciji jezerskog basena i njegovog vraćanja u prirodne okvire budućeg razvoj. Svakako da bi se, s obzirom na dostignute razmjere dosadašnje devastacije i ukupnog onečišćenja i jezerskog basena i same mase vode, morale preduzeti i druge mjere koji bi doprinjele bržoj sanaciji postojećeg stanja. One bi podrazumijevale aktivnosti na stabilizaciji padinskih strana kojima se značajnije doprema terigeni materijal u jezerski basen, pročišćavanje vode i uklanjanje uznapreovale barske vegetacije i vrlo značajnu aktivnost na zaštiti endemskog alpskog tritona koji naseljava jezero. Posebnu pažnju treba posvetiti i aktivnostima koje se odnose na naseljavanje jezera ihtiopopulacijom, naročito kada su u pitanju buduća vještačka poribljavanja jezera.
2. Za potrebe očuvanja postojeće prirodne kvalitete vode, neophodno je izvršiti izgradnju sistema za dispoziciju otpadnih voda, koje u nukleusu

generiše naselje oko Prokoškog jezera, iz čijih objekata se trenutno otpadne vode ispuštaju direktno u jezero.

3. U potpunosti zaustaviti (i planski i neplansku) sječu šume kako bi se spriječio proces erozije produktivnog pedološkog supstrata i time sačuvali svi bitniji elementi u režimu naturgenog vodosnadbijevanja vodotoka.
4. zabraniti sve daljnje hidrotehničke radove koji u sebi uključuju kaptiranje izvora ili djelimičnu regulaciju vodotoka za potrebe vodosnadbijevanja već izgrađenih stambenih objekata za stalno ili povremeno (vikend) stanovanje u cijeloj oblasti zaštićenog područja.
5. zaustaviti sve planske aktivnosti koje su usmjerene prema energetskej valorizaciji vodne snage postojeće mreže vodotoka, jer bi to sasvim sigurno narušilo osnovne elemente vodnog režima.

Na osnovu navedenih stavki se može zaključiti da se cjelokupno zaštićeno područje može okarakterisati istovremeno i kao zona potpune hidrološke zaštite, što bi svakako, pored ostalog, doprinjelo uvrštavanju zaštićenog područja Prokoško jezero u prostore očuvanog i visokovrijednog prirodnog pejisaža, i na taj način puno više doprinjelo i u oblasti njegove ekonomske (motivske) valorizacije.

7.3. Mjere koje se odnose na planiranje okoliša i konzervaciju

7.3.1. Generalne mjere

Na osnovu utvrđene geološke građe se može konstatovati da su padine koje uokviruju Prokošku kotlinu vrlo podložne subajerskim uticajima, koji se posebno iskazuju kao gravitacioni procesi oburvavanja, kotrljanja, kliženja, spiranja, jaružanja, tečenja i sl.

Ovaj proces dodatno pospješuje velika energija reljefa iskazana dosta strmim padovima, koji su uz to veoma neravnomjerni. Na padinama je vidljiva i tanja kora raspadanja koja se obrazuje mraznim (mehaničkim) razoravanjem biološkim raspadanjem i hemijskim rastvaranjem stijenskog materijala, što također pospješuje navedene deflukciono-krioflukcione procese. S obzirom da

su prijezerske padine fluvijalno aktivne dubodolinama površinskih vodotoka (koji imaju vrlo neusaglašene uzdužne profile) u jezerski basen se doprema velika količina suspendovanih i vučenih nanosa i plavinskog materijala, koji ga postupno zapunjavaju.

Fizičkogeografski indikator za to je prijezerska zaravan na jugozapadnoj strani jezera, sa vrlo blagim padovima, do 10°. Pretpostavlja se da je i ovaj, nekadašnji sastavni dio jezerske kotline, zapunjen i zatrpan upravo navedenim subajerskim procesima koji se odvijaju na padinskim stranama. Navedeni «negativni» fizičkogeografski procesi zatrpavanja jezerskog basena su u posljednjim decenijama veoma pospješeni nenamjernim i namjernim antropogenim uticajima.

U nenamjerne uticaje se ubraja izgradnja velikog broja stočarskih koliba i stanova na jugozapadnoj jezerskoj strani (koja je najbogatija pritočnim vodama) usljed čega se u jezero unosi velika količina organskog otpada. On pogoduje ubrzanom razvoju sapropelnih biljnih zajednica, pa je time i proces eutrofikacije jezera (posebno na jugozapadnoj strani) vrlo intenziviran.

U najnovije vrijeme vidljivi su i namjerni negativni antropogeni uticaji koji višestruko destruiraju hidrološki režim jezera.

Prvi od njih su tehnički (šumarski) radovi koji dodatno pospješuju fluvijalnu regresivnu eroziju koja se odvija po uzdužnom profilu jezerske otoke. Konkretnije regresivnom erozijom se stalno produbljava riječno korito Jezernice usljed čega se kontinuirano zahvata sve veća količina vode iz jezerskog basena. Oni također dodatno pospješuju eroziju pedološkog pokrova u posrednom jezerskom slivu što se ogleda kroz pojačan dotok vučenih i suspendovanih nanosa u prostor jezerskog basena i njegovo pojačano zapunjavanje.

Najnoviji i najnegativniji antropogeni uticaji do sada se ogledaju kroz tehničke radove koji se odnose na hidroregulaciji i kaptiranju pritočnih vodotoka i izvora za potrebe vodosnadbijevanja, upravo na jugozapadnoj strani jezera koja je, kao što je istaknuto, i prirodnim (geomorfološkim) procesima najviše opterećena. Ovakvi radovi direktno i potpuno mijenjaju prirodni režim vodosnadbijevanja jezera, što će direktno doprinijeti ubrzanoj evoluciji jezerskog basena i njegovom nestanku.

Poseban bioekološki problem predstavljaju salmonidne vrste riba koje su vještačkim poribljavanjem unesene u jezerski basen. Ove vrste riba se agresivno ponašaju u odnosu na endemsku faunističku vrstu alpskog tritona koja naseljava jezerski akvatorij i koja je autohtona vrsta.

U cilju zaštite Prokoškog jezera neophodno je što prije eliminisati navedene negativne antropogene uticaje u smislu dislokacije svih postojećih antropogenih objekata iz prostora neposrednog sliva jezera. To bi, prije svega, rezultiralo povratkom na prirodni hidrološki režim vodosnadbijevanja jezera i stvorili bi se neophodni preduvjeti za određene dodatne intervencije u svrhu produžetka trajanja ove lakustrijske faze jezera.

7.3.2. Mjere koje se odnose na planiranje upotrebe zemljišta

Budući da je zaštićeno područje Prokoško jezero dijelom povremeno naseljeno u njemu se odvijaju i određene ekonomske aktivnosti, što s vremena na vrijeme zahtijeva zamjenu, izgradnju ili širenje različitih tipova struktura, kao i značajnije promjene u načinu upotrebe zemljišta. Ovakve forme razvoja su u principu u cjelosti podesne za ovo područje, čak i kada se one dozvoljavaju pod izuzetnim okolnostima u drugim tipovima zaštićenog područja.

Međutim, nisu prihvatljive sve forme ekonomskog razvoja. Nadalje, sve značajnije strukture ili građevinske operacije, kao i sve značajnije promjene u načinu upotrebe zemljišta trebaju biti kontrolisane kroz sistem planiranja upotrebe zemljišta. Potrebno je procijeniti šta nije podesno i osigurati da ono što je dopušteno bude dobro dizajnirano i u skladu sa potrebama ovog područja, odnosno u funkciji ekološki održivog razvoja.

7.3.3. Planovi i kontrola upotrebe zemljišta

Forma i način na koji se ovi planovi kontrole primjenjuju treba biti u skladu sa kantonalnim planom upotrebe zemljišta. Međutim, moguće je uspostaviti i neke šire principe za planiranje upotrebe zemljišta u ovom području. Generalni principi koji se mogu koristiti kao smjernice ističu da sistem planiranja upotrebe zemljišta treba obezbjediti planove, koji predstavljaju

dugoročni radni okvir za usmjeravanje i stimulisanje razvoja, promjene upotrebe zemljišta, infrastrukturu, itd. Oni trebaju dati odgovor na društvene i ekonomske potrebe onih koji žive i koriste ovo područje u granicama njegovih ekoloških kapaciteta. Ovaj sistem treba da obezbijedi i kontrole i inicijative koje se odnose na promjene u upotrebi zemljišta, gradnju, itd. Također je potrebno primjeniti strožije procedure i mjere koje uključuju i procjenu utjecaja na okoliš za sve značajnije razvojne aktivnosti na ovom području, što podrazumijeva planiranje u interesu šire javnosti, tako da privatni interes ne smije prevagnuti kada je riječ o pravilnoj upotrebi zemljišta zaštititi ovog područja.

Plan upotrebe zemljišta ovog područja treba prije svega nastojati da promovira ciljeve zaštićenog područja Prokoško jezero, pružiti solidan radni okvir za djelovanje, podsticati međusobnu ovisnost ovog područja i ekonomije i života lokalnog stanovništva na obostranu korist, ohrabriti privatne i javne inicijative koje su u skladu sa planom upotrebe zemljišta zaštićenog područja, osigurati da postoji vrlo snažna politika upotrebe zemljišta za sve sektore – poljoprivredu, šumarstvo, turizam, transport, energiju, minerale, upravljanje otpadom – kao i da sve ovo pomaže očuvanju specijalnih kvaliteta ovog područja. Također je potrebno ispitati alternativne strategije razvoja i procijeniti njihov uticaj na okoliš u ovom području.

Individualni razvojni projekti koji mogu u značajnoj mjeri uticati na ovo područje trebaju biti podvrgnuti sistemu kontrole, sa nezaobilaznom procjenom uticaja na okoliš što treba propisati aktivnosti koje trebaju biti kontrolisane, uvijek primjeniti ako preliminarna procjena indicira moguće prijetnje zaštićenom području, obraditi ekonomske i društvene beneficije i troškove kao i fizičke uticaje, uvijek biti provedeno prije početka realizacije projekta i omogućiti tri mogućnosti: bezuvjetnu dozolu, uslovnu dozvolu i odbijanje. Također je potrebno uključiti i monitoring ako je izdato odobrenje i omogućiti uključenje javnosti.

7.3.4. Zoniranje u planovima upotrebe zemljišta

Planovi upotrebe zemljišta trebaju sadržavati set geografski baziranih mjera za različite dijelove – zone – zaštićenog područja Prokoško jezero. Mjere zoniranja ove vrste će indicirati koje forme gradnje, promjene upotrebe

zemljišta i slično će biti prihvatljive za određene dijelove ovog područja. Određene zone će biti namjenjene za koncentraciju turističke infrastrukture (puferska zona), dok će mjere za nukleus biti znatno restriktivnije.

7.3.5. Prijedlozi za razvojne projekte

Imajući u vidu široki spektar mogućih formi upotrebe zemljišta koje se mogu javiti u ovom području, nije lako uspostaviti generalne mjere za univerzalne aplikacije. Međutim, neke generalne smjernice se mogu ponuditi u odnosu na male razvojne projekte (kao što su individualni stambeni objekti, male rekreacijske sheme, lokalna šumarska i poljoprivredna infrastruktura). Ovdje je ključni test da li će razvojna shema pospješiti ciljeve ovog područja i zadovoljiti zahtjeve uravnoteženosti – odnosno da li se uklapa u prostor i svrhu.

Da bi se provjerila podesnost ovakvih projekata za zaštićeno područje Prokoško jezero potrebno je razmotriti slijedeće faktore:

1. Okolinski faktori:

- Skala: da li projekat odgovara generalnoj skali drugih objekata u okruženju,
- Dizajn: da li je dizajn podesan okruženju u smislu njegovih uticaja na okoliš,
- Materijali: da li su lokalnog porijekla, i da li se koriste na način koji odražava tradicionalne tehnike gradnje,
- Pejzažna arhitektura: da li se razmatra sadnji stabala ili šibova oko objekata,
- Lokacija: da li je lokacija podesna u odnosu na druge objekte, i da li postoje alternativne lokacije,
- Tehnologije i potrošnja resursa: da li je razvojna shema dizajnirana tako da minimizira upotrebu resursa (voda, energija, otpad, kanalizacija, buka, svjetlost, itd.), da li je razmatrana mogućnost upotrebe tehnologija sa malim uticajem na okoliš (bilo modernih ili tradicionalnih),
- Zelena praksa: da li će menadžeri razvojne sheme koristiti biološki razgradive proizvode, nastojati da smanje upotrebu privatnih vozila, itd.

2. Društveni faktori:

- odnosi sa zajednicom. Da li razvojna shema ima podršku lokalne zajednice,
- uticaj na zajednicu: da li shema može uzrokovati neprihvatljivu stopu društvenih promjena, te ugroziti stabilnost lokalne zajednice ili njene interese,
- uticaj na kulturnu tradiciju. Da li će razvojna shema podržavati ili narušavati kulturnu tradiciju koja identifikuje zajednicu,
- podrška zajednici: da li će projekat podupirati zajednicu i zadovoljiti njene potrebe,
- diverzitet: da li će projekat podržavati različite društvene zajednice (mladi i stari, muškarci i žene, bogati i siromašni, različite etničke grupe, i različite vještine i profesije).

3. Ekonomski faktori:

- Korisnici resursa: da li projekat podržava uravnoteženu upotrebu resursa u ovom području, npr., u poljoprivredi i šumarstvu. Da li on vodi ka smanjenju neobnovljivih resursa,
- Zaposlenost: da li će projekat zaposliti lokalno stanovništvo i koristiti lokalne zanate.

7.4. Mjere koje se odnose na zaštitu okoliša i konzervaciju

Zaštićeno područje Prokoško jezero se odlikuje izuzetnim prirodnim vrijednostima koje ostaju u dugom sjećanju posjetilaca ovog područja. Stoga je ovo područje samo po sebi vrlo vrijedno ali ujedno ima i velike ekonomske vrijednosti, koje predstavljaju podesan temelj za uspješan razvoj ekoturizma.

7.4.1. Zaštita okoliša

Kvalitet okoliša je od vitalnog značaja za opstanak ovog područja. Slatkovodni resursi, šume, zemljišta i zrak trebaju biti zaštićeni od prekomjerne eksploatacije i zagađenja. Ekološki procesi trebaju biti očuvani. U ovom pogledu se područje Prokoškog jezera ne razlikuje od drugih lokacija, ali postoji vrlo značajna tačka koju je potrebno naglasiti. Najvjerovatnije je da će

nekoliko javnih agencija biti uključeno u programe zaštite okoliša (vladina tijela odgovorna za upravljanje šumama, vodosnabdijevanje, i slično). Agencija odgovorna za ovo područje treba nastojati da koordinira mjere i programe ostalih agencija u ovoj zoni: na primjer, za očuvanje i konzervaciju tresetišta. Iako je teško postići potpunu koordinaciju jer je institucionalna saradnja slabo razvijena, minimalno je potrebno ostvariti dobru komunikaciju sa odgovornim tijelima. Čak je bolje uspostaviti međuinstitucionalnu komisiju ili slično tijelo za koordinaciju.

7.4.2. Konzervacija pejzažnih vrijednosti

Menadžment ovog područja treba pomoći u osiguravanju da pejzaž održi svoj integritet, a kulturne komponente svoju autentičnost. Ovo se prije svega odnosi na samo Prokoško jezero, kao i ostale komponente fizičko-geografskog i biološkog diverziteta. Termine integritet i autentičnost koristi World Heritage Convention u svojim Operacionim smjernicama koje ističu (adaptirano iz UNESCO, 2002) da pejzaž u području zaštićenog područja ima integritet kada su njegove prirodne komponente cjelokupne i netaknute. Ovo prije svega zahtijeva da zona uključuje sve elemente koji su neophodni za izražavanje njenog značaja, da je adekvatne veličine kako bi se osiguralo kompletno uključivanje odlika i procesa koji podupiru značaj pejzaža, kao i da na nju nije izvršen negativni uticaj različitih razvojnih aktivnosti.

7.4.3. Konzervacija prirode i biodiverziteta

Zaštićeno područje Prokoško jezero kao Kategorija III zaštićenih područja zahtijeva prilično različit pristup konzervaciji biodiverziteta od onog koji se koristi u drugim kategorijama zaštićenih područja. Konzervacija biodiverziteta u drugim kategorijama generalno uključuje zaštitu prirode od pritiska koji vrše ljudi. Iako ova politika ima također potencijalnu aplikaciju u određenim dijelovima zaštićenog područja Prokoško jezero, kao što je nukleus, zaštita biodiverziteta u ovoj zoni u velikoj mjeri stavlja naglasak na podržavanje tradicionalnih oblika upotrebe zemljišta koji sami podržavaju prirodu i svijet divljine, povezuje biodiverzitet i zaštitu pejzaža, restaurira vrijednosti

biodiverziteta koje su degradirane ili izgubljene i regulira one aktivnosti koje degradiraju ili erodiraju prirodne vrijednosti.

Za zaštićeno područje Prokoško jezero od ključnog značaja je očuvanje biodiverziteta u samom jezeru. Stoga ovdje preporučamo sljedeće mjere za očuvanje jezerskog ekosistema na uravnoteženim osnovama i korištenje jezera kao kvalitetnog hidroresursa za sportski riblov:

1. Mjere konzervacije i zaštite ugroženih vrsta faune jezera: Revir za zaštitu alpskog tritona (*Triturus alpestris ssp. reiseri*). Pošto su salmonidne vrste riba (potočara, kalifornijska pastrmka i jezerska zlatovčica) izrazite grabljivice, odnosno predatori prvog reda za tritona, potrebno je napraviti revir (ograđeni prostor od 50 do 100 m² sa protokom i prirodnim uslovima za nesmetan razvoj i zaštitu tritona). Primjera radi još 1975. godine ustanovljeno je na osnovu analize sadržaja želuca da je kalifornijska pastrmka iz Prokoškog jezera imala u želucu 3 primjerka tritona. Mikrolokacija (revir) treba da se odredi na mjestu gdje danas ima najviše tritona (jezerska otoka). Sam revir treba da sadrži sljedeće elemente:

- Plastična ograda (mreža) sa drvenom konstrukcijom koja se pruža do dna jezera i do 20 cm iznad površine jezera,
- Pristupna staza reviru za tritona (drvena konstrukcija),
- Pano za informisanje posjetilaca o tritonu (drvena konstrukcija).

2. Mjere za sportski ribolov na uravnoteženim osnovama:

Na osnovu dosadašnjih analiza ihtiofaune jezera te iskustvima iz Bihaća (Unac i Klokot) i Zapadne Evrope predlažemo da se jezero nakon detaljnih istraživanja (zadnja su vršena 1975. godine, te je potrebno izvršiti nova) naseli (poribi) salmonidnim vrstama riba koje su interesantne za sportske ribolovce, ne samo domaće nego i inostrane. Da bi se ovo realizovalo potrebno je nakon istraživanja izvršiti poribljavanja sa slijedećim vrstama matičnih salmonida (od 300 grama pa naviše):

- Potočna pastrmka (*Salmo trutta morfa fario* - Linnaeus, 1758),
- Jezerska zlatovčica (*Salvelinus alpinus* - Linnaeus, 1758).

O količinama i strukturi budućih poribljavanja za sada je teško precizno govoriti tako da bi bilo potrebno čim prije da se izvrši inventarizacija ribljeg fonda jezera uz pomoć elektroribolova i mreža.

Pošto je jezero obraslo makrovegetacijom (Vidi Poglavlje 3.2.2.: Vegetacija) a na dnu je nataložen znatan sloj mulja i detritusa predlažemo da se jezero nakon detaljnih istraživanja poribi sa:

- Amurom (*Ctenopharygodon idella* Valenciennes, 1844) koji je herbivorna vrst, i
- Običnim tolstolobikom (*Hypophthalmichthys molitrix* Valenciennes, 1844) koji je herbivorno-omnivorna vrsta.

Značajno je napomenuti da se ove dvije vrste ne razmnožavaju u prirodnim uslovima u Bosni i Hercegovini pa se ne očekuje njihov štetni utjecaj na ekosistem jezera.

Danas kako u svijetu, a tako i kod nas u posljednje vrijeme, počelo se gazdovati uz koncesije pojedinim hidroresursima (Una, Unac, Klokot, Ribnik, itd.) da bi se ostvarila ekonomska dobit i omogućilo zapošljavanje ugroženih grupa stanovništva. Na osnovu postojećih informacija i kvalitetnog poslovanja pojedinih sportsko-ribolovnih udruženja predlažemo da se na Prokoškom jezeru uvede jedan od sljedećih načina sportskog ribolova :

- sportski ribolov vještačkim mamcima – mahač (Fly fishing),
- uhvati pa plati (uhvaćena riba se plaća po kg težine),
- plati pa hvataj (plaća se vrijeme ribolova a riba se nosi),
- plati pa pusti (plaća se vrijeme a sve ulovljene ribe se puštaju).

Da bi se ovo ostvarilo sem poribljavanja potrebno je napraviti:

- staze odnosno mjesta na obali (drvena konstrukcija) za sportske ribolovce,
- pano za informisanje sportskih ribolovaca i posjetilaca (drvena konstrukcija).

Napominjemo da se danas u Bosni i Hercegovini na sličnim lokalitetima za sportski ribolov za dnevnu dozvolu plaća u prosjeku 50 KM.

Čeklista za prirodne kvaliteta i biodiverzitet u Kategoriji III zaštićenih područja uključuje razmatranje slijedećih pitanja:

1. Konzervacija primarnih, sekundarnih ekosistema i divljih vrsta flore i faune:
Da li područje zaštićenog pejzaža:
 - doprinosi zaštiti prirodnih ekosistema,
 - pomaže zaštitu vrsta divlje flore i faune,
 - pomaže zaštitu genetičkog diverziteta divljih vrsta, i
 - kreira poluprirodna staništa od velikog značaja za biodiverzitet, odnosno manipulirane ekosisteme sa dobro struktuiranim i funkcionalnim interakcijama između njenih živih komponenti.
2. Konzervacija biodiverziteta u agroekosistemima: Da li tradicionalni poljoprivredni sistemi:
 - održavaju široki spektar varijeteta domesticiranih vrsta stoke, i
 - održavaju široki spektar varijeteta kultiviranih usjeva, kao što su žitarice, voće i povrće.
3. Uravnotežena upotreba zemljišta (i voda): Da li praksa upotrebe zemljišta u ovoj zoni:
 - poštuje kapacitet prihvata ekosistema,
 - konzervira kvalitet i kvantitet zemljišta,
 - upravlja i čuva kvalitet voda,
 - održava biljni pokrivač, i
 - restaurira vegetaciju, zemljišta i izvorišta vode
4. Poboljšanje pejzažnih ljepota: Da li ova zona ima značajne pejzažne kvalitete,
5. *Ex situ* kolekcije: Da li postoje značajni herbariji, botanički vrtovi i arboretumi, ili kolekcije faune u ovoj zoni.
6. Značajan primjer odnosa između čovjeka i prirode: Da li je ova zona dobar primjer uspješnog ili neuspješnog odnosa između čovjeka i prirodnih resursa.

Smjernice za konzervaciju biodiverziteta u ovom području uključuju identifikaciju svih ključnih zona za konzervaciju prirode, svih ugroženih vrsta i

ključnih ekoloških procesa, kao i identifikaciju uslova, trendova i prijetnji sa kojima se suočavaju ključne zone, ugrožene vrste i ekološki procesi. Ove smjernice ističu i potrebu za izradom Akcionog plana za biodiverzitet koji se može fokusirati na prioritete i ciljeve za konzervaciju, te razvoj programa koji će obraditi prijetnje i ciljeve, kao i razvoj programa potrebnih za restauraciju staništa i vrsta koje su ugrožene. Potrebno je razviti i programe za kontrolu i istrebljenje invazivnih vrsta biljaka i životinja, te podržati tradicionalne načine upotrebe zemljišta, posebno one u oblasti poljoprivrede i šumarstva, koji pomažu održavanju konzervacije biodiverziteta. Neophodno je razviti multidisciplinarni i integralni pristup upravljanju biodiverzitetom, te podsticati sve posjetioce i stanovnike, a posebno primarne korisnike zemljišta (farmere, šumare, itd.) da usvoje etičke principe i izbjegavaju aktivnosti koje predstavljaju prijetnju biodiverzitetu. Jedna od bitnih aktivnosti u ovoj oblasti je razvoj programa za obrazovanje pojedinaca o vrijednostima biodiverziteta u ovom području kroz štampanje ogovarajućih brošura, postera i izradu edukacionih staza. Također je potrebno uključiti i lokalnu zajednicu u programe konzervacije (uključujući programe za volontere, škole, itd.), te dobiti profesionalnu podršku u ovoj oblasti.

7.5. Mjere koje se odnose na turizam, ekološku svijest, edukaciju, informisanje i tumačenje

7.5.1. Uravnoteženi turizam

Ekoturizam predstavlja oblik turizma zasnovan na prirodi. Međunarodno društvo za ekoturizam - The International Ecotourism Society/TIES, uobličilo je 1991. godine jednu od prvih definicija: "Ekoturizam je odgovorno putovanje u oblasti prirode, kojim se čuva okoliš i održava blagostanje lokalnog stanovništva."

IUCN utvrđuje 1996. godine da je ekoturizam: "Okolišno odgovorno putovanje i posjeta relativno nedirnutim oblastima prirode, da bi se uživalo u prirodi i da bi se ona uvažavala (kao i svi prateći kulturni objekti iz prošlosti i iz

sadašnjosti), a promoviše očuvanje, ima nizak uticaj posjetilaca i omogućava korisnu aktivnu društveno-ekonomsku uključenost lokalnog stanovništva.“

Ekoturizam predstavlja prvenstveno održivu verziju turizma zasnovanog na prirodi, a uključuje i ruralne i kulturne elemente turizma. Ekoturizam teži u svim oblicima da dostigne rezultate održivog razvoja. Ipak, važno je razjasniti da sve turističke aktivnosti – bilo da se usko vezuju za odmor, biznis, konferencije, kongrese ili sajmove, zdravlje, avanture ili ekoturizam – treba da imaju za cilj održivost. To znači da planiranje i razvoj turističke infrastrukture, njeno dalje poslovanje kao i njen marketing treba da se fokusiraju na okolišne, društvene, kulturne i ekonomske kriterijume održivosti.

Zaštićeno područje Prokoško jezero je bogato prirodnim resursima (visoki stepen fizičko-geografske i biološke raznolikosti). Ovo područje treba da bude pored režima zaštite vrlo detaljno uključeno i u turističku privredu i naučno-obrazovnu funkciju Srednjobosanskog Kantona i cijele zemlje.

Osnovni ciljevi razvoja ekoturizma na ovom području su:

- doprinos očuvanju biodiverziteta,
- ostvarivanje dobrobiti lokalnog stanovništva,
- tumačenja i učenja u prirodi,
- odgovorno djelovanje na strani turista i turističke privrede,
- razvoj turizma usmjerenog ka malim grupama od strane malih preduzeća,
- postizanje najmanje moguće potrošnje neobnovljivih resursa,
- naglašeno lokalno učešće, vlasništvo i preduzetničke mogućnosti, posebno za seosko stanovništvo.

U poslednjih desetak godina, iskustva putovanja u osjetljiva prirodna i kulturna područja imala su koristi od raznolikosti inovativnih rešenja malog obima, ograničenog uticaja, koja je pružio ekoturizam. Razvoj ekoturizma na ovom zaštićenom području zahtjeva aktivno učešće širokog spektra različitih učesnika – uključujući turističku zajednicu, lokalne vlasti, nevladine organizacije i lokalnu zajednicu. Turistička zajednica mora biti podstaknuta da

pravilno upravlja turistima uz pomoć smjernica i propisa. Srednjobosanski Kanton i Općina Fojnica moraju također biti spremni da na pravilan način finansiraju upravljanje ekoturizmom ili će u protivnom rizikovati narušavanje svojih prirodnih i kulturnih resursa i, u krajnjoj liniji, svog položaja na ovom brzo rastućem tržištu.

Ekoturizam teži da naglasi da lokalni preduzetnici i lokalne zajednice moraju biti u najvećoj mjeri uključeni. Mogućnosti da se seoske zajednice uključe u turizam na ovom području već su privukle pažnju lokalnog stanovništva i pokrenule mnoga očekivanja, ali su rizici veliki ukoliko se ne izvrše odgovarajuće pripreme. Lokalno stanovništvo mora biti unaprijed obavješteno o mogućim posljedicama razvoja turizma i ono mora formalno pristati na razvoj u ovom području.

Kako to navodi Agenda 21, da bi se ostvarili ovi ciljevi neophodno je zadovoljiti slijedeće preduvjete:

1. Razviti specijalizovani marketing da bi se privukli turisti koji su prvenstveno zainteresovani za posjetu prirodi.
2. Razviti upravljačke sposobnosti koje su prilagođene postupanju sa posjetiocima u zaštićenim oblastima prirode.
3. Razviti vodičke usluge i usluge tumačenja, poželjno pružane od strane lokalnog stanovništva, koje su usmjerene ka pitanjima istorije, prirode i održivog razvoja.
4. Kreirati politike lokalne administracije koje određuju prihode od turizma za stvaranje fondova kako za zaštitu prirode, tako i za održivi razvoj lokalnih zajednica.
5. Fokusirati se na lokalno stanovništvo, kojem treba biti dato pravo na davanje saglasnosti za razvoj turizma na bazi prethodne informisanosti, pravo punog učešća i, ukoliko oni tako odluče, davanje sredstava i obezbjeđenje obuke da bi iskoristili prednosti ovakve opcije održivog razvoja.

Ključni zadaci razvoja ekoturizma u ovom području su slijedeći:

- Ekonomija: Seoski turizam daje mogućnost za stvaranje prihoda i otvaranja radnih mesta. Zbog toga je to aktivnost koja može pomoći da se omoguće dodatne ekonomske aktivnosti, uz zamjenu tradicionalnih seoskih aktivnosti koje su sada u opadanju (npr. poljoprivreda).
- Zaštita okolipa: Okoliš je od suštinskog značaja za seoski turizam. Odgovarajuća zakonska regulativa, uravnotežen pristup planiranju i usvajanje pristupa zasnovanog na najboljim iskustavima iz prakse u vođenju preduzeća seoskog turizma suštinski su u obezbeđivanju da životna sredina bude zaštićena.
- Zakonski okvir: Ustanovljavanje zakonske regulative i odgovarajućih zakona je neophodan preduslov za uspješan seoski turizam. Neophodna je podrška i uključivanje jednog broja vladinih organa.
- Kvalitet života: Kretanje posjetilaca ka seoskim oblastima može pomoći održavanju vitalnosti postojećih usluga (npr. prodavnice itd.), čime se doprinosi ukupnom kvalitetu života u zajednici domaćina.
- Očuvanje kulture i tradicije: Zbog važnosti koju kultura i tradicija imaju za posjetioce, seoski turizam može imati značajnu ulogu u obezbjeđivanju njihovog dugoročnog očuvanja.
- Prelazak na tržišnu ekonomiju: Zbog toga što je turizam ekonomska aktivnost, on može imati važnu ulogu u olakšavanju prelaska iz bivše centralno-planske ekonomije na tržišnu ekonomiju.

Posljednjih godina sve više raste interes za ekoturizam, kao i za posjete zaštićenim područjima i parkovima prirode. Potrebe savremenih turista uključuju sve više kontakte sa lokalnom zajednicom, kao i upoznavanje lokalne flore, faune, posebnih ekosistema, te njihove konzervacije.

Očekivani porast i novi trendovi postavljaju turizam u stratešku poziciju koja omogućava davanje pozitivnog doprinosa održivosti zaštićenih područja i razvoju okolnog područja i lokalne zajednice. Turizam zaista može biti ključni alat za konzervaciju ovakvih područja i podizanje ekološke svijesti kod lokalnog stanovništva i posjetilaca. Ovi ciljevi se mogu postići generisanjem finansijskih resursa od turizma koji može biti usmjeren ka konzervaciji, kao i

putem pružanja adekvatnih informacija, tumačenja i edukacionih programa za lokalno stanovništvo i posjetioce. Nadalje, potrebno je vrlo pažljivo planirati, upravljati i vršiti monitoring turističkih operacija u zaštićenom području kao bi se osigurala njihova dugoročna održivost. U protivnom, nastati će negativni uticaji tako da će turizam umjesto doprinosa očuvanju narušiti kvalitet zaštićenog područja.

Ključ je u značaju koje imaju upravljanje resursima i pojstiocima na način koji će omogućiti posjetiocima da i u budućnosti uživaju u konzervacijskim vrijednostima koje ovo mjesto predstavlja.

Porast interesa za uravnoteženi turizam i ekoturizam odražava rastući trend društvene brige za kvalitet prirodnog okruženja i efekte turizma. Aktivnosti koje su usko povezane sa uživanjem u prirodu su vrlo popularne.

Postoji porast u generalnom zanimanju za turizam koji uključuje učenje za vrijeme putovanja (vodiči), za specifične edukacijske programe (npr. grupne edukacione ture), kao i za generalne aktivnosti povezane sa učenjem kao što su posmatranje divljih životinja, prisustvo festivalima, proučavanje prirode. Prirodni resursi u zaštićenom području omogućavaju ovakve aktivnosti. Prema tome grupe koje su najviše zainteresirane za posjetu zaštićenom području, kao što su eko turisti su mnogo više obrazovane nego turisti u cjelini.

Ovaj tip turizma zahtjeva propagandni materijal (brošure), obučene vodiče i informacione centre. On povećava očekivanja od kvaliteta usluga u zaštićenom području, i podiže politički pritisak za veću zaštitu kulturnog i prirodnog naslijeđa. On također pomaže u generisanju veće volje za zaštitu prirode. Turisti očekuju od domaćina dobrodošlicu, udobnost i osjećaj povezanosti sa lokalnom zajednicom koju posjećuju. Porast ekoturizma znači i veće potrebe za specijaliziranom rekreacijom i smještajem, što je sve fokusirano na kvalitet.

Potencijalne koristi od turizma u zaštićenom području

Turizam u zaštićenom području stvara koristi i troškove. Zaštićena područja su prvenstveno uspostavljena radi očuvanja određenog tipa biofizičkih procesa ili uslova kao što su ekosistemi, populacije divljih životinja i biljaka,

staništa, prirodni pejzaži, ili kulturno naslijeđe. Turisti posjećuju ova područja da bi shvatili i cijenili vrijednosti zbog kojih je osnovano zaštićeno područje i kako bi stekli određenu personalnu korist. Turizam u zaštićenom području ovisi o očuvanju kvaliteta ekosistema. Ovo je od suštinskog značaja za održavanje ekonomije i kvaliteta života.

7.5.2. Ekološka svijest

Postoji vrlo bliska veza između turizma i uživanja u vrijednostima područja zaštićenog pejzaža Bijambare i srodnih pitanja kao što su svijest javnosti, edukacija, informisanje i interpretiranje. Jedna od ključnih beneficija od turizma u ovom području je da on treba voditi ka boljem poznavanju i podizanu svijesti o potrebi za konzervacijom prirodnih vrijednosti kod posjetilaca i lokalnog stanovništva, koji ujedno predstavljaju i ciljane grupe.

Potrebno je obrazovati posjetioce da shvate značaj ove zone, njenog pejzaža i da razviju osjećaj za poštovanje značaja ovog područja. Ovo se može postići direktnim kontaktom (npr., osoblje zaštićenog područja), izradom štampanog obrazovnog materijala (brošure, plakati), te audiovizuelnog materijala (video materijal i Internet prezentacija) koji će se bazirati na jedinstvenim osobinama pejzaža, vezama između ljudi i prirode, sve u cilju podizanja svijesti o vrijednostima ovog područja kao i o razvijanju osjećaja odgovornosti prema ovom području.

7.5.3. Informisanje i tumačenje

Smjernice koje nudi IUCN u odnosu na turizam u zaštićenim područjima imaju posebnu vrijednost jer one naglašavaju da potencijalni i postojeći posjetioci trebaju informacije, koje variraju od jednostavnih činjenica o položaju ovog područja, radnom vremenu, cijenama ulaznica, do znatno kompleksnijih interpretacija prirodnog naslijeđa. Posjetioci trebaju pristup informacijama o ovoj oblasti. Sa porastom njihovog poznavanja ove oblasti, posjetioci će ispoljiti više zanimanja za prirodne vrijednosti i istoriju ovog područja, kao i o ulozi posjetilaca. Rezultat dobro planirane interpretacije treba biti znatno veće ispunjenje očekivanja posjetilaca.

7.6. Dodatne mjere za promociju uravnotežene upotrebe resursa

7.6.1. Uravnoteženi pristup energiji, strukturama, otpadu i vodama u Kategoriji III zaštićenih područja

Jedan od principa upravljanja Kategorijom III zaštićenih područja je da one trebaju biti “modeli uravnoteženosti”, sa novim razvojnim aktivnostima koje trebaju imati širu aplikaciju. Uravnoteženi pristupi upotrebi energije uključuju upotrebu obnovljivih izvora, kao što je solarna ili energija vjetra, kao i konzervaciju energije putem postavljanja i zadovoljavanja visokih standarda izolacije, i generalne promocije efikasnosti korištenja energije u svim objektima. Ovdje spada i zabrana korištenja motornih vozila na fosila goriva u okviru zaštićenog područja. Umjesto njih će se koristiti bicikla ili električna vozila. Uravnoteženi pristup podrazumijeva i dizajniranje objekata koji će omogućiti prilikom izgradnje, ali i nakon toga, minimalnu upotrebu resursa. Jedan od ciljeva je i minimizacija otpada, što zahtijeva ekološki prihvatljivo sakupljanje i odlaganje otpada, usvajanje visokih standarda kako bi se minimizirala upotreba resursa i količina otpada, podsticanje upotrebe biorazgradivih materijala od strane trgovaca, ugostitelja i turista u ovom području, minimizacija transporta otpada do deponije, i generalno bi trebalo da je kreator otpada odgovoran i za njegovo odlaganje. U oblasti voda, uravnoteženi pristupi podrazumijevaju podršku inovativnim tehnikama kako bi se smanjila potrošnja i povećala stopa recikliranja vode.

8. UPRAVLJANJE ZAŠTIĆENIM PODRUČJEM: NAČIN

8.1. Administracija – upravljačko tijelo

Kao što je to i naznačeno u smjernicama za Kategoriju III zaštićenih područja, ne postoji “prava” organizacijska struktura ili agencija za sva ova područja. Ovo u znatnoj mjeri varira od zemlje do zemlje, ovisno o lokalnim i nacionalnim uvjetima.

Neke od administrativnih struktura za upravljanje ovim tipom zaštićenog područja uključuju:

- upravljanje kao nacionalni ili regionalni servis – Mađarski direktorat nacionalnih parkova,
- upravljanje kao specijalni servis lokalne i centralne vlade – Nacionalni parkovi Velike Britanije,
- upravljanje kao normalni servis lokalne vlade – Područja izvanredne prirodne ljepote u Velikoj Britaniji,
- upravljanje primarno kao alijansa regionalnih i lokalnih interesa – Francuski regionalni parkovi prirode,

Na osnovu ovih primjera moguće je izvesti smjernice o karakteristikama uspješnog upravljačkog tijela za Kategoriju III zaštićenih područja. One uključuju:

- odgovarajuće ovlasti za vršenje aktivnosti, što je usko povezano sa legalnom osnovom; ukoliko ovo nije riješeno na pravilan način, upravljačko tijelo će podgrijati lažne nade i neće imati kredibilitet,
- osiguravanje adekvatnih humanih i finansijskih resursa (vidi sekciju Humani resursi i Poglavlje 6: Finansijska analiza),
- kontinuirano informisanje o uslovima u okolišu, kao i društvenim i ekonomskim uslovima: Izvještaj “Stanje zaštićenog područja” i njegovo ažuriranje će ovo omogućiti,
- davanje podrške od strane vlade i nadležnih ministarstava: ovo je potrebno kako bi se osigurali potrebni fondovi (djelomice ili u cijelosti), kao i da bi se osiguralo da sve nadležne institucije imaju obavezu da imaju u vidu značaj ovog zaštićenog područja u svojim planovima i aktivnostima,

- sposobnost izgradnje partnerskih odnosa sa lokalnom i centralnom vladom. U većini zaštićenim područja koja pripadaju Kategoriji III postoji podjela odgovornosti između lokalne vlade (npr., u servisima kao što su lokalni putevi, izgradnja objekata, itd.) i centralne/kantonalne vlade (npr., zaštita okoliša), tako da nadležno upravljačko tijelo mora sarađivati sa njima,
- sposobnost rada sa svim interesnim grupama: što je veći nivo istinskog uključenja svih interesnih grupa to je veća vjerovatnoća da će ovo zaštićeno područje uživati podršku lokalne zajednice;
- podrška od strane kredibilnih konsultativnih institucija: potrebno je razviti formalne i neformalne načine za konsultacije sa lokalnom zajednicom i drugim interesnim grupama. Vijeće za konzervaciju ili slično tijelo je jedan od načina da se uključi široki spektar potrebnih predstavnika različitih interesnih grupa u konsultativni proces; i
- pristup pouzdanim naučnim i tehničkim savjetima, što može obezbjediti tim kroz formalno ili neformalno ekspertno savjetodavno tijelo, kao i putem veza sa Univerzitetom i/ili na druge načine.

8.2. Tim

8.2.1. Smjernice za odabir i izgradnju kapaciteta tima

Tim koji radi u zaštićenom području Kategorije III je od ključnog značaja za njegov uspjeh. Ovaj timi bi trebao biti organizovan na slijedeći način:

- Na čelu se nalazi menadžer sa naglašenim upravljačkim sposobnostima, i sa bogatim iskustvom u konzervaciji, upravljanju posjetama ili pitanjima razvoja ruralnih područja;
- Tim uključuje široki spektar stručnjaka iz oblasti zaštite okoliša (ekologija, šumarstvo, biologija, poljoprivreda, geografija, itd), ekonomskog razvoja i društvenih pitanja;
- Tim mora imati razvijene sposobnosti za saradnju, pregovaranje, rješavanje potencijalnih konflikata i komunikaciju;
- Naglašene sposobnosti u oblasti rekreacije i rada sa turističkim sektorom;

- Naglašene poslovne sposobnosti, posebno u oblasti finansijskog menadžmenta i traženju izvora finansiranja;
- Tim mora uključivati i terensko osoblje (rendžeri, šumari, kontakt osobe) i službenike;
- Tim mora posjedovati odgovarajući nivo tehničke kompetencije u oblastima informativnih tehnologija, prezentacija, i
- Tim mora dobijati podršku kroz programe treninga prvenstveno u multidisciplinarnim vještinama (npr., ekolog sa poznavanjem značaja učešća lokalne zajednice ili šumar sa dobrim komunikacijskim vještinama, administrator sa poslovnim vještinama).

Ovakav multidisciplinarni tim bi bio idealan za zaštićeno područje Prokoško jezero. Međutim, pošto neće biti moguće odmah obezbjediti sve neophodne humane resurse potrebno je razmotriti i slijedeće pristupe kao načine poboljšanja kapaciteta malog tima. Ovdje spada prije svega traženje volontera za terenski rad (npr., rendžeri) za što treba biti odgovoran jedan član tima. Također je potrebno razviti saradnju sa lokalnim ili međunarodnim nevladinim organizacijama koje nude dugoočnu ekspertizu zaštićenim područjima.

8.2.2. Logo zaštićenog područja «Prokoško jezero»

Jedna od bitnih komponenti je i vizualni znak ovog područja koji je prikazan na Slici 8.1. On se sastoji od stilizovanog crteža alpskog tritona koji je umetnut u stilizovane konture Prokoškog jezera i natpisa «Prokoško jezero – spomenik prirode» koji će omogućiti da svi proizvodi iz ovog područja budu lako prepoznatljivi.



Slika 8.1. Logo zaštićenog područja «Prokoško jezero»

9. INFORMACIONI MENADŽMENT I IT

9.1. Organizacija baza podataka o stanju zaštićenog područja «Prokoško jezero »

Efikasno upravljanje ugroženim prirodnim područjima nije moguće, ili u najmanju ruku nije efikasno bez upotrebe modernih tehnologija baziranih na računarima i informacijskoj mreži. Geografski informacijski sistem (GIS) zauzima posebno mjesto među ovim tehnologijama. Diverzitet, marginalnost, i strateški značaj planina, zajedno sa vrlo različitim stopama promjena različitih komponenti njihovih fizičkih, bioloških i društvenih sistema, predstavlja veliki izazov za upotrebu geografskog informacionog sistema (GIS). GIS je računarski alat razvijen za kartiranje i analizu podataka. On integriše uobičajene operacije sa bazama podataka (npr., statističke analize) sa vizualizacijom i geografske analize, te ima potencijalno vrlo značajnu ulogu u objašnjavanju određenih događaja, predviđanju rezultata i planiranju strategija.

Postoji veliki broj definicija, ali se generalno može reći da GIS predstavlja kompleks računarske opreme (hardver i softver), podataka, stručnjaka i metoda dizajniranih da efikasno prikupe, sačuvaju, upravljaju, analiziraju, prenose i vrše vizualizaciju različitih vrsta informacija koje imaju geografsku referencu. Glavna prednost koju ima GIS u odnosu na tradicionalno kartiranje i analize je mogućnost efikasne koncentracije geografskih podataka iz različitih izvora i različitih vremenskih perioda, kao i njihova efikasna analiza. Prilikom prostornih analiza, moguće je obuhvatiti veće zone i uključiti veći broj varijabli nego što je to slučaj prilikom upotrebe tradicionalnih metoda.

GIS povezuje prostorne elemente (poznate i kao grafički elementi podataka ili odlike) sa koordinatnim sistemom. Ove odlike se mogu odvojiti u različite slojeve (teme). GIS može također čuvati atributne podatke, koji predstavljaju deskriptivne informacije odlika na karti. Ove atributne informacije se smještaju u bazu podataka koja je odvojena od grafičkih podataka, ali je povezana sa njima. GIS omogućava ispitivanje i prostornih i atributnih podataka u isto vrijeme. Također je moguće pretraživanje atributnih podataka i njihovo povezivanje sa prostornim podacima. Prema tome, GIS može kombinovati

geografske i druge tipove podataka radi kreiranja karata i izvještaja, što omogućava korisnicima da sakupljaju, upravljaju, i interpretiraju informacije bazirane na lokaciji na jedan planski i sistematičan način.

Posljednjih godina sve više raste zabrinutost za degradaciju planinskih ekosistema što znači da pitanja vezana za planinska područja postepeno pronalaze svoje mjesto na ekološkoj i političkoj agendi. Jedan od primjera ovog rastućeg interesa je formulacija Agende za planine (Mountain Agenda) za Konferenciju Ujedinjenih Nacija o okolišu i razvoju (UNCED), koja je održana u Rio de Žaneiru juna 1992. godine sa ciljem da:

- Donese autoritativnu izjavu o ekološkom statusu i razvojnim potencijalima planina;
- Raširi ove informacije u najširoj mogućoj formi;
- Objavi urgentnu potrebu za prioritetno rankiranje planinskih problema; i
- Pruži određene smjernice za praktični odgovor na probleme i izazove planina koje trebaju razmotriti svjetski lideri.

Svi ovi širi ciljevi zahtijevaju informacije, kao što je to navedeno u Agendi 21 Poglavlju 13 o “upravljanju osjetljivim ekosistemima: uravnoteženi razvoj planina”, koje danas ili ne postoje ili su daleko od neophodnog sveobuhvatnog sadržaja. U ovom pogledu, Agenda za planine i Poglavlje 13 Agende 21 se mogu posmatrati kao izvanredna osnova za podsticanje šire upotrebe GIS-a u pomaganju razvoja shvatanja i poboljšanja našeg pristupa upravljanju planinskim područjima.

Efikasno upravljanje zaštićenim područjem “Prokoško jezero” zavisi u velikoj mjeri o kvaliteti informacija. Da bi se postigao zadovoljavajući nivo informacija potrebno je izraditi bazu podataka o stanju okoliša, društveno-ekonomskim uvjetima u kojima živi lokalna zajednica, kao i o prirodi i uticaju koji ima upotreba resursa u ovom području. Informacije ove vrste će se koristiti za izradu izvještaja “Stanje zaštićenog područja”, što će biti podrška planu upravljanja i predstavljati osnovu za monitoring i reviziju.

Informacije koje se odnose na okoliš trebaju biti sačuvane i analizirane u elektronskoj formi. One moraju biti besplatno dostupne na zahtjev (može se

naplatiti samo usluga vezana za ispunjavanje traženog zahtjeva) te ađurirane u regularnim intervalima. Također je potrebno učiniti ove informacije dostupnim *bona fide* istraživačima, univerzitetima, itd, za dalje analize koje su u društvenom interesu, i kao inicijativu da i oni podijele rezultate svojih istraživanja sa drugima.

U slučaju društveno-ekonomskih podataka je, međutim, potrebno ponekad dobiti prethodnu saglasnost interesnih grupa za distribuciju određenih podataka.

9.2. GIS za zaštićenom područje «Prokoško jezero»

Osnovni ciljevi upotrebe geografskog informacionog sistema (GIS) u zaštićenom području “Prokoško jezero” su prije svega (1) razvoj sveobuhvatne GIS baze podataka za uspješnu implementaciju strategije upravljanja (hidrološka mreža, geološka podloga, tipovi tala, nagib i ekspozicija terena, vegetacija, upotreba zemljišta, infrastruktura, stepen degradacije, itd.), te (2) integracija u jedinstven GIS sistem i razvoj aplikacije “Informacioni sistem Prokoško jezero”.

Upotreba efikasnog sistema upravljanja zaštićenim područjem uz upotrebu GIS-a zahtijeva široki spektar podataka. Baza podataka i serija tematskih karata koje dopunjuju i/ili ilustriraju osnovne informacije o zaštićenom području “Bijambare” uključuju:

Fizičke (osnovne karte):

- Digitalni topografski model terena istraživnog područja,
- Digitalni model reljefa terena istraživnog područja (2D i 3D),
- Digitalni model geološke osnove terena istraživnog područja (2D),
- Geomorfološka karta: digitalni model nagiba terena (2D i 3D), digitalni model ekspozicija terena (2D i 3D), digitalni model osjenčenosti terena (2D i 3D),
- Hidro-klimatska osnova terena istraživnog područja (2D)

Biološke karte:

- Digitalni model vegetacije terena istraživnog područja (2D),
- Karta distribucije najznačajnijih vrsta krupne divljači.

Karte infrastrukture:

- Digitalni model saobraćajne infrastrukture: ceste, parkirališta, putevi, staze (2D),
- Digitalni modeli profila terena istraživnog područja: uzdužni profili (pravac S – J), poprečni profili (pravac I – Z), uzdužni profili saobraćajnica i uzdužni profili staza.
- Digitalni model administrativnih objekata: planinarski dom, smještajni kapaciteti, itd. (2D),
- Digitalni model upotrebe zemljišta (land use) istraživnog područja (2D),
- Digitalni model prirodnih motiva istraživnog područja (2D i 3D).

Setovi GIS podataka koji su korišteni prilikom izrade plana upravljanja su prikazani u Tabeli 9.1.

Tabela 9.1. Setovi GIS podataka

GIS set podataka	Opis	Tip odlike	Skala izvora/rezolucija
Položaj	Položaj istraživanih područja je izrađen na osnovu satelitskih snimaka sa IRSS i TK 1:25000	Satelitski snimci i topografske karte	10 metara
Hidrologija	Svi vodotoci i stajaće vode (jezera, izvori, privremeni i stalni vodotoci) sa topografske karte 1:25000	Poligon Linija	1:25000
Geologija	Tipovi geološke podloge sa Geološke karte 1:100000	Poligon	1:100000
3d model terena	Digitalni model terena je izrađen na osnovu postojećih TK 1:25000 i digitalizacijom izohipsi sa ekvidistancom od 50 m	Poligon	1:25000
Nagibi terena	Karta nagiba terena je izrađena na osnovu analize površina 3d modela	Grid	1:25000
Ekspozicije terena	Karta nagiba terena je izrađena na osnovu analize površina 3d modela	Grid	1:25000
Vegetacija	Lokacije za svaku istraživanu vegetacijsku klasu su uneseni na osnovu rezultata terenskih istraživanja	Tačke	1:25000
Biodiverzitet	Analiza zona sa visokim stepenom biodiverziteta je vršena na osnovu podataka o vegetaciji sadržanim u Access bazi podataka	Poligon	1:25000
Ugrožene zone	Analiza zona koje se nalaze pod izraženim uticajem čovjeka je izvršena na osnovu originalnih podataka prikupljenih terenskim istraživanjima	Poligon	1:25000
Senzitivne zone	Analiza senzitivnih zona je izvršena prepokrivanjem zona sa visokim biodiverzitetom i zona pod intenzivnim uticajem čovjeka	Poligon	1:25000

Ovi podaci su opisani i dokumentovani za vrijeme terenskih istraživanja. Njihove prostorne komponente su uključene u GIS bazu podataka koja je urađena u MS Access programskom paketu. Ona sadrži niz podataka o abiotičkoj i biotičkoj komponenti istraživanih područja. Informacije o kvantitetu, distribuciji i statusu biljnih vrsta i njihovih zajednica su ugrađene u bazu podataka koja je povezana sa odlikama u GIS slojevima.

Baza podataka zajedno sa geografskim informacionim sistemom čini aplikativni program razvijen za konzervaciju i upravljanje istraživanim područjem. Ova aplikacija predstavlja jedan dinamičan i interaktivan sistem koji omogućava ažuriranje informacija i statističku obradu podataka uz vizuelni prikaz pojedinačnih odlika. Svaka od ovih odlika je kreirana kao

pojedinačni sloj na karti, sa jednim slojem za svaku kategoriju informacija što omogućava ugradnju podataka u sveobuhvatnu GIS bazu podataka.

Značajne informacije o fizičkim i biološkim karakteristikama istraživanog područja uključuju:

- kvantitet (površine),
- distribuciju (prostorna distribucija),
- status (rijetke i ugrožene vrste, itd.)
- pritisci (postojeći pritisci na ekosisteme)

Baza podataka zajedno sa GIS-om čini aplikativni program pod nazivom "Informacioni sistem Prokoško jezero" koji je urađen kao multimedijalni CD-ROM omogućava vrlo kvalitetno informisanje i upravljanje ovim područjem. Ova aplikacija predstavlja jedan dinamičan i interaktivan sistem koji omogućava ažuriranje informacija i statističku obradu podataka uz vizualni prikaz pojedinih odlika. Svaka od ovih odlika je kreirana kao pojedinačni sloj na karti, sa jednim slojem za svaku geografsku informaciju što omogućava ugradnju podataka u sveobuhvatnu GIS bazu podataka.

Informacije o statusu, trendovi i pritiscima omogućavaju razvoj podesnog modela za upravljanje zaštićenim područjem, koje se vrši kroz modificirani sistem "uticaj – pritisak – stanje – reakcija sistema". Ljudske aktivnosti predstavljaju "pritisak na okoliš" (kao što je način upotrebe zemljišta, odlaganje otpada), što indicira "promjene u stanju okoliša" (promjene u nivou polutanata, raznolikosti staništa, brojnosti određenih vrsta, itd.). "Odgovor" na promjene u pritisku ili stanju predstavlja donošenje odgovarajućih mjera i programa ili aktivnosti čiji cilj je prevencija, redukcija ili umanjenje pritiska i/ili ekoloških šteta. Ovaj model su usvojile kao najpodesniji način za struktuiranje informacija o okolišu brojne međunarodne organizacije i tijela koja se bave ovom problematikom.

9.2.1. Topografska kartografska osnova

Značajan dio informacija koje su potrebne za uspostavu efikasnog modela upravljanja ovim područjem je sadržan u prostornim komponentama, i ove baze podataka su podesne za organizovanje i analiziranje uz korištenje GIS

alata. Značajan preduslov za razvoj GIS-a kao alata za upravljanje zaštićenim područjem predstavlja precizno geokodirana osnovna karta koja obuhvata sve značajne fizičke odlike ovog područja.

9.2.2. Razmjer karata i preciznost

Analize koje su vršene upotrebom GIS-a (prepokrivanje, kombinovanje, razdvajanje ili izračunavanje površina) su vršene numeričkom preciznošću koja je ovisila o prikupljenim podacima pohranjenim u sistemu.

Preciznost je stepen kojim informacija na karti ili u digitalnoj bazi podataka odstupa od stvarne vrijednosti. Ovo pitanje je povezano sa kvalitetom podatka i greškama koje se mogu sadržavati u bazi podataka ili na karti.

9.3. Internet prezentacija

Značaj informacionih tehnologija za Kategoriju III zaštićenih područja se proteže mnogo dalje. Putem Interneta može se vršiti razmjena iskustava sa drugim zaštićenim područjima ne samo u zemlji, nego i u inostranstvu. Također se na ovaj način vrši prezentacija zaštićenog područja, daju potrebne informacije posjetiocima prije dolaska, za vrijeme njihovog boravka, i nakon odlaska, pružaju informacije lokalnoj zajednici i drugim zainteresiranim subjektima o zaštićenom području, problemima sa kojima se suočava, i progresu koji je načinjen u upravljanju. Moguće je razviti i interkativni kapacitet tako da se dobiju povratne informacije on-line, kao što je to prikazano na Slici 9.1.



Slika 9.1. Web stranica zaštićenog područja Prokoško jezero

10. FINANSIJSKA ANALIZA

10.1 Motivsko-turistička valorizacija zaštićenog područja

10.1.1. Postojeće stanje

Trenutna infrastrukturna situacija u okviru zaštićenog područja «Prokoško jezero» slijedeća :

- postoji makadamski put u dužini od cca 3 km koji se proteže od ulaska u područje do jezera,
- postoje neoznačene planinarske staze,
- privremeno naselje koje se sastoji od čvrstih objekata,
- ne postoji kanalizaciona niti vodovodna mreža,
- područje nije opskrbljeno električnom energijom,
- ne postoji PTT mreža,

Zemljište je u isključivo u društvenom vlasništvu.

10.1.2. Prirodni i rekreacioni motivski elementi

Utvrđeni elementi fizičkogeografskog i biološkog diverziteta kojima se odlikuje prostor Prokoškog jezera (vidi Poglavlje 3) su vrlo brojni i raznovrsni. Svakako najvažniji motivski element fizičkogeografskog diverziteta cijelog zaštićenog prostora jeste samo jezero, koje se može označiti kao glavni motivski element cjelokupnog prirodnog diverziteta zaštićenog područja.

Motivska valorizacija je bazirana na specifičnostima koje čine geomorfološke, klimatske, hidrološke, biogeogeografske i pejzažne vrijednosti.

Hidrološka motivska valorizacija ovog područja je zasnovana na vrijednostima Prokoškog jezera, kao i planinskih potoka i izvora. Osnovne prednosti za vrijednovanje ovih objekata jesu terenska pristupačnost, netaknuta okolna priroda i čista voda. Za edukativne svrhe postoje gotovo svi parametri za analiziranje procesa i specifičnosti oblika kojima se odlikuje hidrografija ovog područja.

Analogno istaknutoj raznovrsnosti i visokoj brojnosti fizičkogeografskog i biološkog diverziteta, mogu se konstatovati i vrlo raznovrsni elementi rekreativno-motivskog

tipa. Kao najosnovniji rekreativni element izdvojene su planinarske staze, vrhovi planina, vidikovci, planinski izvori i potoci, itd.

Mikrolokacija je poseban izazov: jezero, prekrasni pejzaži kao stvoreni za boravak u prirodi, rekreaciju (psiho-fizičku), edukaciju, razvoj ekoturizma i poljoprivrede. Raznovrsnost terena, divni pejzaži, vizure, zaštićenost prostora, čistoća zraka, zemljište, morfologija, reljef, flora, fauna, osjećaj sigurnosti, ljepota prirode ambijenta, sve upućuje na koncipiranje osobenog razvoja.

Da bi se ovo područje promoviralo na najbolji način potrebno je osmisliti takvu koncepciju razvoja koja će obezbijediti potpunu ravnotežu prirodnih resursa i ljudske aktivnosti.

Ovo područje ima sve pretpostavke za to.

Cijeneći sadašnju situaciju na terenu vidljiva su ograničenja korištenja područja, te je stoga potrebno u najskorijem vremenu uložiti minimum sredstava za:

- čišćenje (otpad, posječeno drveće),
- nasipanje glavne pristupne staze šljunkom,
- uz samo jezero postaviti informativnu tablu o karakteristikama jezera,
- montirati nekoliko WC-a uz planinarske staze, i posebno
- **izmještanje postojećih objekata (privremenog naselja) iz zone Nukleusa**

Trenutno pored razgledanja i boravka na obalama jezera, šetnji u prirodi, nekontrolisane berbe gljiva i ljekovitog bilja na ovom području nema drugih aktivnosti, odnosno sadržaji posjetiocima su ograničeni samo na to.

10.1.3. Vizija

Vizija zahtjeva svijest i razumjevanje ekonomskog vrijednovanja koje generira zaštićeno područje.

Ekonomska valorizacija područja uz zaštitu i održavanje prirodnih raznolikosti i na tom osnovu zasnovnog ukupnog razvoja, a posebno razvoja turizma i rekreacije i uključivanje lokalnog stanovništva u ukupan napredak regije predpostavlja funkcionisanje prostora tokom cijele godine.

Područje Prokoškog jezera sa permanentno kontrolisanom ravnotežom stvorenih faktora razvoja i prirodnih uslova i uslova po utvrđenim kriterijima kvaliteta životne sredine treba da zadovolji sljedeće uslove:

- Prvi uslov -da bi područje *egzistiralo* neophodna je *jasna planska orijentacija*, kako u pogledu razvoja ljudskih staništa tako i razvoja djelatnosti, što znači, ne smije biti rezervat prinude i zabrana, već uravnotežene koegzistencije čovjeka, aktivnosti i prirode.
- Drugi uslov -da bi područje *opstalo* neophodno je stalno praćenje parametara kvaliteta životne sredine, kako bi se moglo pravovremeno uticati na procese u vremenu i prostoru
- Treći uslov -da područje *ispunjava* zahtjeve *samoreproduktivne cjeline*, što znači da se svi troškovi održavanja područja obezbjeđuju razvojem djelatnosti koje egzistiraju na području (i kontaktnim zonama i mikro okruženju)

Kod koncipiranja vizije razvoja potrebno je voditi računa mjerama zaštite koje je Zakon propisao:

Zbog ograničenih aktivnosti utvrđenih Zakonom, s jedne strane, u cilju ispunjavanja zahtjeva samoreproduktivne cjeline, odnosno održivosti, s druge strane, razvoj područja se mora promatrati u prvom redu u odnosu na kontaktne zone, odnosno općinu Fojnica (mikro okruženje).

Sa administrativno-političkog aspekta općina Fojnica pripada Srednjobosanskom kantonu. Od najvažnijih bosanskohercegovačkih saobraćajnica, za ovo područje su važne dvije (koje su meridionalnog pravca pružanja), koje su smještene dolinama rijeke Bosne i Vrbasa. Treća značajnija saobraćajnica prostire se sjeverno od ove oblasti i ima preovlađujući uprednički pravac pružanja, tako da povezuje prve dvije na relaciji Jajce – Zenica. Sa aspekta regionalnogeografske pripadnosti ovo područje pripada makroregionalnoj cjelini planinsko-kotlinske Bosne, odnosno gornjovrbasko-plivskoj mezo-regionalnoj cjelini (Vidi Poglavlje 3). Općina Fojnica obuhvata izuzetno impresivne pejseže planine Vranice. Pogodna je za stočarstvo, pašarenje, uzgoj divljači, sportske aktivnosti u većem dijelu godine, a u zimskoj sezoni za škole skijanja, skijaško trčanje i ostale sportove, kao i ekoturizam.

Mikro okruženje i Zaštićeno područje «Prokoško jezero» su u direktnoj korelaciji, interakciji i međusobno se nadopunjuju , što se posebno odnosi na centar za rehabilitaciju u Fojnic (hotel Reumal).

Kapaciteti i aktivnosti koje se ne mogu locirati u zaštićenoj zoni smještaju se u kontaktnoj zoni, koja takođe ima posebne prirodne vrijednosti što skupa predstavlja jedinstvenu funkcionalnu cjelinu.

Ova vizija razvoja poštuje sve osobenosti zaštićenog područja, unosi razvojne elemente u dozvoljenom obimu, a ujedno razvija okolno područje, omogućava zajednički koordiniran razvoj, omogućava zapošljavanje lokalnog stanovništva koje je nosilac razvojnih projekata.

Činjenica je da zdrava sredina nema cijenu. Zbog toga se privredne djelatnosti koje su komplementarne zaštiti moraju razvijati u okvirima nosivog kapaciteta okoline.

Programi i projekti moraju se provjeriti sa stanovišta pogodnosti za zaštićeno područje, i to prem okolinskim (materijal, lokacija, tehnologija...), društvenim (uticaj na tradiciju, kulturu, zajednicu...) i ekonomskim faktorima (zaposlenost, prihodi lokalnom stanovništvu, obnovljivost resursa...) koji su u međusobnoj interakciji.

Svi programi, akcije, izgradnja i sve ostalo mora biti usmjereno na očuvanje sredine i prirodnog blaga ovog zaštićenog područja (uz praćenje kvaliteta zemljišta, vode, zraka, monitoring biodiverziteta i kontrolu kvaliteta eko proizvoda). Prema tome, polazeći od prethodno izloženog, kao i odredbi Zakona predlažu se sljedeće djelatnosti:

Ekopoljoprivreda sa zdravom hranom, sabirnim centrom, atest i zaštitni znak (atestiranje zemljišta, atestiranje sjemena, atestiranje tehnologije obrade, posebno đubriva, atestiranje plodova, proizvoda, arestiranje ambalaže) – promocija zdrave hrane. Ekološki zahtjevi u poljoprivredi predstavljaju imperativ. Atest i zaštitni znak Zaštićenog područja «Prokoško jezero» će biti obavezni za sve proizvode.

Stočarstvo: uzgoj ovaca te proizvodnja zdrave stočne hrane, zdrava hrana iz farmi.

Farma ovaca (rasna grla, različita veličina farme, zavisno od porodice, radne snage, veličine posjeda, **troškovi farme**: objekat, matično stado, plata pastira, krma za zimu i prelazni period, veterinarske usluge, osiguranje, **prihodi**: živa jagnjad ili jagnjeće meso, vuna, meso, mlijeko, sir, mliječni proizvodi, koža jagnjadi i odraslih grla, đubrivo, rogovi, papci i sl. Bitan je plasman proizvoda i jeftina hrana, tj. sopstvana krma. Privatne farme veličine 70-150 grla su pokazale da je ovčarstvo izuzetno

profitabilna grana poljoprivrede. Proizvodnja zdrave hrane sa strogim atestom, biološki zdrava hrana je višestruko skuplja od standardne. Vuna i proizvodi od vune su takođe vrijedna sirovina (koja se danas na tom području ne koristi, baca se).

Farma krava, isplati se svaka krava koja daje preko 25 litara mlijeka dnevno. 10-15 ili 20 grla porodica se može baviti kao dopunskim poslom, preko toga stalan radni odnos. Brojne su prednosti držanja kvalitetnih rasnih goveda, uz kvalitetnu selekciju i obnavljanje. Poseban prihod kvalitetnog govedarstva od prodaje junica koje se hrane zdravom hranom. Prihodi: mlijeko, sir, mliječni proizvodi, tov, meso, koža, kosti, papci, rogovi, dlaka, đubrivo, kombinovanje sireva sa ovčijim mlijekom. Brojnost sireva, različitih vrsta, posebni specijaliteti, karakteristični za ovo područje su značajna vrijednost koju treba promovisati.

Programska orijentacija eko-poljoprivredne proizvodnje opredjeljena je veličinom zemljišta, klimatskim uslovima, nadmorskom visinom, korištenjem prirodnog đubriva, a uključuje sljedeće programe koji predstavljaju samo jedan dio moguće ponude:

- program sakupljanja i iskorištavanja samoniklih šumskih plodova i gljiva,
- program iskorištavanja zemljišnog potencijala,
- program proizvodnje drvenih otpadaka i četina,
- program proizvodnje humusa,
- program prerade vune i izrada predmeta od vune,
- program pašnjaka i livada,
- program lovne privrede,
- program proizvodnje aromatičnih pića,
- program proizvodnje i prerade mliječnih proizvoda,
- program prikupljanja i otkupa ljekobilja, pakovanja i prodaje čajeva,
- program pčelarstva, meda i ostalih proizvoda,
- program etnozanatstva.

Ekoturizam (uvećanje ekonomskih, ekoloških i društvenih koristi): ekopoljoprivredne turističke farme (apartmanskog tipa), ekoturističke kuće sa posebnom ishranom, seoske kuće, specijalizovani mali objekti za smještaj sa malim obimom uticaja na okolinu, organizovanje posjeta predanih ljubitelja prirode, posmatrača ptica, priprema i edukacija posjetilaca, itd. Turizam dobija sasvim nove okvire, interes za autohtonim prostorima i doživljajima.

Planirana izgradnja

Rukovodeći se gore navedenim u Prvoj zaštićenoj zoni se ne predviđa nikakva izgradnja.

Predviđa se obavezno izmještanje svih postojećih objekata iz zone nukleusa.

U drugoj zoni su dozvoljene aktivnosti koje su vezane za održavanje cjelokupnog zaštićenog područja, a koje su u nadležnosti administratora.

U Trećoj zoni se predviđa izgradnja turističko-rekreacionog centra, ambijentalno uklopljenog, sa nizom sadržaja turističke ponude (na ulazu u Zaštićeno područje na prostoru Vlaške ravni):

- Smještajni kapaciteti,
- Centar za proučavanje, inovacije, promociju i propagandu zdrave hrane,
- Edukativni centar za izučavanje flore i faune,
- Škola u prirodi,
- Info centar,
- Prodavnica, (knjige o zaštiti čovjekove okoline, organskom uzgoju biljaka i životinja, izrađeni predmeti karakteristični za ovo područje,...),
- Prodavnica proizvoda zdrave hrane sa zaštitnim znakom Zaštićenog područja «Prokoško jezero» sa ovog područja,
- Parking za bicikle od primjerenih materijala, ambijentalno ukljopljenih
- Parking za vozila posjetilaca,
- Park biljaka karakterističnih za ovaj pejisaž sa imenima, izrada herbara sa biljkama karakterističnim za ovo područje,
- Trim staze,
- Kamp,
- Programi ekopoljoprivrede,
- Pašarenje,
- Razvoj kućne radinosti.

10.2. Finansiranje i efekti

- prihod od osnovne aktivnosti u prvoj godini oko 50.000 KM. U 2005. godini Srednjobosanski kanton je posjetilo prema podacima koje navodi Statistički godišnjak/ljetopis Federacije Bosne i Hercegovine 16 341 turista (13 836 domaćih i 2 505 stranih), koji su ostvarili 23 627 noćenja (19 217 domaći i 4 410 stranih). Većina posjetilaca koji su posjetili ovaj prostor (52.3%) bila je motivisana interesom za eko-turizmom. Atraktivnost prostora uz planiranu ponudu raznovrsnih sadržaja može privući najmanje 15.000 turista godišnje (50% turista Srednjobosanskog kantona plus turisti iz kantona u blizini), ukoliko je ulaznica u Zaštićeno područje 2 KM (15.000 x 2 KM = 30.000 KM). Potrebno je napomenuti i značaj đačke populacije, odnosno organizovanje škole u prirodi za učenike osnovnih i srednjih škola sa područja ne samo Srednjobosanskog kantona, nego i iz cijele zemlje na bazi čega je moguće ostvariti prihod od oko 20.000 KM.
- budžet: Srednjobosanski kanton i općina Fojnica
- prihodi od poreza: procenat od poreza korisnika prostora (lokaciona renta, blizina atraktivnog područja, korištenje njegove infra i suprastrukture, prirodnog vrijednosti)
- privatni kapital
- prihod od poreza na promet proizvoda: procenat od cijene prodate robe (zdrava hrana: sir, mlijeko, mliječni proizvodi, jaja, meso i mesni proizvodi, čajevi, med i ostali pčelinji proizvodi, gljive (svježe, suhe, kisele), suveniri, rukotvorine, proizvodi etnozanatstva, ugostiteljstvo)
- dodatni izvori finansiranja (razni fondovi za zaštitu okoliša, subvencije, donacije, itd.)

Vrijednost zaštićenog pejzaža se ne može samo mjeriti mjerljivim efektima, u takvim područjima su daleko značajniji nemjerljivi efekti koji su, sigurno, dugoročno daleko značajniji za društvenu zajednicu.

10.3. Integrisanje zaštićenog područja «Prokoško jezero» u regionalni prostor

Ni jedno područje, a naročito mali obuhvat kakav je zaštićeno područje «Prokoško jezero» ne može se promatrati bez sagledavanja međusobnih veza i interakcija sa širim područjem. To znači da sagledavanje prostora u funkciji zaštite područja i razvoja turizma, odnosno u funkciji realizacije utvrđenih ciljeva, zahtjeva sagledavanje mogućih komplementarnih djelatnosti šireg i užeg područja, kao i integrisanje zaštićenog područja u strategije šireg okruženja.

U tom smislu regionalni aspekt zaštićenog područja «Prokoško jezero» se posmatra u odnosu na:

- makro okruženje (područje Bosne i Hercegovine)
- mezo okruženje (područje Srednjobosanskog kantona)
- mikro okruženje (općina Fojnica)

Makro okruženje – Bosna i Hercegovina

Bosna i Hercegovina još uvijek nema potpunu i jasno profiliranu i usvojenu strategiju razvoja turizma. Srednjoročna razvojna strategija (PRSP) za period od 2004-2007 nije eksplicitno definirala turizam u sektorskim prioritetima. U sektorskim prioritetima, zastupljena je zaštita okoliša, i u okviru ovog dijela u akcionom planu, je utvrđena izrada strategije razvoja ekoturizma. Svakako da se u ovoj strategiji treba naći i zaštićeno područje «Prokoško jezero» kao svojevrsna ekozona.

U Bosni i Hercegovini se čine određeni napori da se promoviše BiH kao turistička destinacija, odnosno kao zemlja receptivnog turizma. Jedan od prvih koraka turističkog promoviranja BiH, kao jedinstvenog turističkog proizvoda, je dokument «ka strategiji turizma i kulturnih industrija u Bosni i Hercegovini», Tempus projekta u 2003. godini¹, koji definira ključne elemente turističke ponude BiH i definira ekonomski, okolinski, institucionalni, marketinški, geografski i socijalni aspekt razvoja turizma. Ovaj dokument ističe da se planiranje turizma u BiH zasniva na zaštiti okoliša i programa konzervacije. Ekonomskoj strategiji razvoja, inicijativi na integraciji turizma i društva, i planiranju novog, održivog turizma.

¹ "Towards a Strategy for Tourism and the Cultural Industries in Bosnia and Herzegovina", Research papers, Tempus project, Sarajevo, June 2003

Zaštićeno područje Prokoško jezero ima mjesto u sklopu jedinstvene turističke ponude BiH, a na temelju sagledavanja mogućnosti mikropodručja u promoviranju: ekoturizma na nivou države. Osim toga, to je i posebno mjesto koje treba promovirati BiH i za «backpacking» turiste². U tom smislu kućni smještajni kapaciteti i planinarski domovi za potrebe ove vrste turista dobijaju sve više na značaju.

Kao ekoturističko područje, u promoviranju BiH, zaštićeno područje «Prokoško jezero» nalazi svoje mjesto zajedno sa postojećim nacionalnim parkovima i zaštićenim područjima (Sutjeska, Kozara, Skakavac, Bijambare, Hutovo Blato).

Mezo okruženje – Srednjobosanski kanton

Zaštićeno područje «Prokoško jezero» se nalazi na općini Fojnica koja je dio Srednjobosanskog kantona. U tom smislu vrlo je važno sagledati ovaj regionalni aspekt zbog nadležnosti općine i Kantona i mogućnosti djelovanja na ovom području. Zaštićeno područje «Prokoško jezero», po prirodnoj rijetkosti i ljepoti, mogućnostima koje pruža, treba da ima značajno mjesto u ukupnoj turističkoj ponudi Srednjobosanskog kantona.

Područje svojim geomorfološkim, hidrološkim i ekološkim vrijednostima, kao kategorija III zaštićenog područja, generira čitav niz oblika razvoja turizma na području Srednjobosanskog kantona:

- rekreativni i izletnički turizam
- alpinizam
- ekoturizam
- obrazovni turizam
- naučno istraživački rad
- seoski turizam
- planinarski turizam
- zimski turizam

² Backpacking turisti ili ruksak turisti postaju sve više popularni u ovom dijelu Evrope – veza Budimpešta- Jadransko more. Time BiH postaje zanačajno odredište za istraživački, obrazovni i radoznali duh ovih turista. Osim toga, istraživanja su pokazala da ove vrste turista troše više na dnevne potrebe nego stacionarni turist.

Pogodnosti blizine sarajevskog regiona i saobraćajna dostupnost, ugodno putovanje kroz prekrasne predjele planine Vranica, čine ovo zaštićeno područje vrlo popularnim među domaćim i stranim turistima. To je jedinstven ugođaj za sve ljubitelje prirode, planine, šume, jezera i bistrih potoka. Mogućnosti vožnje bicikla i korištenja trim staza svakako su bogata dopuna sadržajima posjetilaca.

Naučno istraživački rad, dakle ono što se popularno zove «field research» ima poseban značaj i uticaj kad je u pitanju praksa konzervacije prirode, i može biti osnov za strategiju, implementaciju i za reviziju ostvarivanja ciljeva biodiverziteta. Dakle, Srednjobosanski kanton treba da ima mogućnosti naučnog istraživanja na terenu.

Savremeni turista sve je više zainteresovan za upoznavanje tradicija, običaja, kulture, načina prehrane, kuhinje, upoznavanje ljudi, a što se najbolje postiže u seoskom turizmu. Najveće prednost koju ima Srednjobosanski kanton, a i BiH, je naše gostoprimstvo, otvorenost, srdačnost i osmjeh i domaćinski odnos prema gostu odnosno turistu. Naravno, domaćinstva koja se uključe u seoski turizam, trebaju određeni standard, komfor smještaja uz zadržavanje tradicionalnih običaja. U tom smislu, lokalno stanovništvo može priuštiti kuće za smještaj gostiju, uređene u ambijetalnom bosanskom stilu, ponuditi domaću jednostavnu kuhinju, biti vodič za razgledanje krajolika, davati upute gdje i šta posjetiti, itd.

Pogodnost terena područja oko zaštićenog područja sigurno pogoduje zimskim i rekreativnim sportovima, škole skijanja, hodanje na skijama i sa takvim mogućnostima sigurno je značajnana mjesto u profiliranju zimske turističke ponude.

Efekti:

- povećanje zaposlenosti, posebno lokalnog stanovništva, prema programima i u turističko-rekreativnom i edukativnom centru,
- prihod od osnovne aktivnosti,
- prihod od ostalih aktivnosti,
- povećanje kvaliteta života domaćinskog stanovništva,
- dugoročan kvalitet šire društvene zajednice (zdravlje, psiho-fizička relaksacija, standard života, itd.)
- razvoj svijesti o značaju ekologije, tradicije, vlastite vrijednosti, i promjena u načinu razmišljanja temeljenih na participaciji lokalnog stanovništva. To je

bit ukupnog razvoja. Učešćem u generiranju ukupnog razvoja lokalna zajednica dobiva nove motive i podsticaje jer se njihova uloga i rezultati rada valorizuju, odnosno prepoznaju se kao vrijedan proizvod zaštićene marke. Tako se razvija svijest o vlastitoj vrijednosti, svijest pripadnosti jednoj zemlji, odnos prema tradiciji (običaji, prehrana..), ljubav prema domaćem, ljubav prema zemlji i svemu vrijednom, što je u direktnoj funkciji ukupnog razvoja i razvoja turizma posebno.

- obrazovni efekti koji se postižu organizovanjem škola u prirodi, ekskurzijama. Mlade generacije na taj način osjećaju značaj životne ravnoteže u prirodi, odnos prema prirodi i načinu života. Sigurno je da se to prenosi i u urbanu sredinu u kojoj žive (odnos prema otpadu, potrošnji vode, energije), postaju svjesni i razumiju moto: Misli globalno-djeluj lokalno.
- zdravstveni efekti
- gender aspekt: uključivanje žena, eliminiranje njihove socijalne isključenosti i života na margini, naročito u ruralnim područjima, i uključivanje u programe kućne radinosti, i ostale lokalne programe (proizvodnja domaćih proizvoda, rukotvorina...).
- razvojem ruralne sredine postiže se ravnomjerniji razvoj Srednjobosanskog kantona.

Tabela 10.1. SWOT analiza zaštićenog područja Prokoško jezero prema elementima modela 6A

Elementi Modela 6A	Snage	Slabosti	Mogućnosti	Prijetnje
1 Privlačnost (Attractions)	-visok nivo biološke raznolikosti, -hidrološke vrijednosti i raznolikosti, -geološke vrijednosti i raznolikost, -entuzijazam upravljača -ljepota ambijenta, -blizina Sarajeva	-bespravno sagrađeni i objekti u zoni nukleusa, - nedostatak infrastrukture, - visok stepen eutrofikacije jezera, - kaptiranje izvora - napasanje stoke u blizini jezera i izvora	-psihofizička relaksacija -rekreacija -ekoturizam -organska poljoprivreda -zdrava hrana -edukacija -naučnoistraživački rad -proizvodnja lokalnih proizvoda -stočarstvo (autohtone vrste) -promocija pejzaža	-nedostatak finansijskih sredstava -navike nepoštovanja zakona
2 Pristup (Accessability)	-pristupačnost prostora -dobar, ugodan put do Fojnice -sva sela u mikropodručju povezana	-unutar zaštićene zone planinarske staze nisu označene, - glavna saobraćajnica Fojnica – Prokoško jezero se redovno ne održava,	- srediti staze u i oko jezera navlačenjem sloja pijeska -izgradnja parkinga u C zoni -pristup biciklima, - pristup minibusom iz Fojnice	-neredovno održavanje puteva u toku cijele godine usljed manjka sredstava i tehnike
3 Komfor (Amenity)	-Vlaška ravan je idealan prostor za izgradnju smještajnih objekata i pratećeg mobilijara (drveni stolovi i klupe za posjetioce)	-nizak nivo potrebne turističke infrastrukture (parking, oznake, neuređene staze), -nema javnih WC unutar zaštićene zone	-postaviti montažni WC -izgraditi turističko rekreativni i edukativni centar -kamp -seoske kuće -mogućnost iznajmljivanja obilježenih stolova za cjelodnevne izlete	-da projektna rješenja nove gradnje ne budu na osnovu postulata ekogradnje i da ne budu ambijentalno uklopljena

Plan upravljanja Spomenik prirode Prokoško jezero

4 Raspoloživi aranžmani (available packages)		-ne postoje organizovane ture i posjete preko agencija turističkih ili turističkih zajednica općine i kantona	-ponuda u okviru turističkih zajednica općina i kantona i kao turističko rekreativni centar i kao objekat ekoturizma	-masovni turizam -nedostatak sredstava za promociju
5 Aktivnosti (Activities)	-posjete jezeru -šetnje -izleti -planinarenje -branje šumskih plodova, gljiva, biljaka	-ograničenost sadržaja -ograničenost kretanja zbog loše označenosti staza	-rekreacija, -svi sadržaji vezani za izgradnju turističko rekreativnog centra (široka ponuda lokalnih proizvoda, zdrava hrana, istraživanje, naučno istraživački rad, edukacija), -jahanje konja, biciklizam, hodanje na skijama, posmatranje ptica,	-čovjek: nekontrolirano ponašanje prema prirodi (sječa šuma, branje ljekovitog bilja i ostalih plodova bez kontrole) -nepostupanje prema zakonskim odredbama zaštićenog područja
6 Prateći servisi (Ancillary services)		-ne postoji potrebna infrastruktura unutar zaštićenog područja (PPT, struja, voda) -nema komplementarnih sadržaja	-trgovina i ugostiteljstvo specijalizirana za prodaju proizvoda zaštićene marke (meda, zdrave hrane, etno proizvoda, predmeta od vune...), - skijanje, jahanje -zdrava ishrana	-nedostatak sredstava

LITERATURA

Osnovna literatura

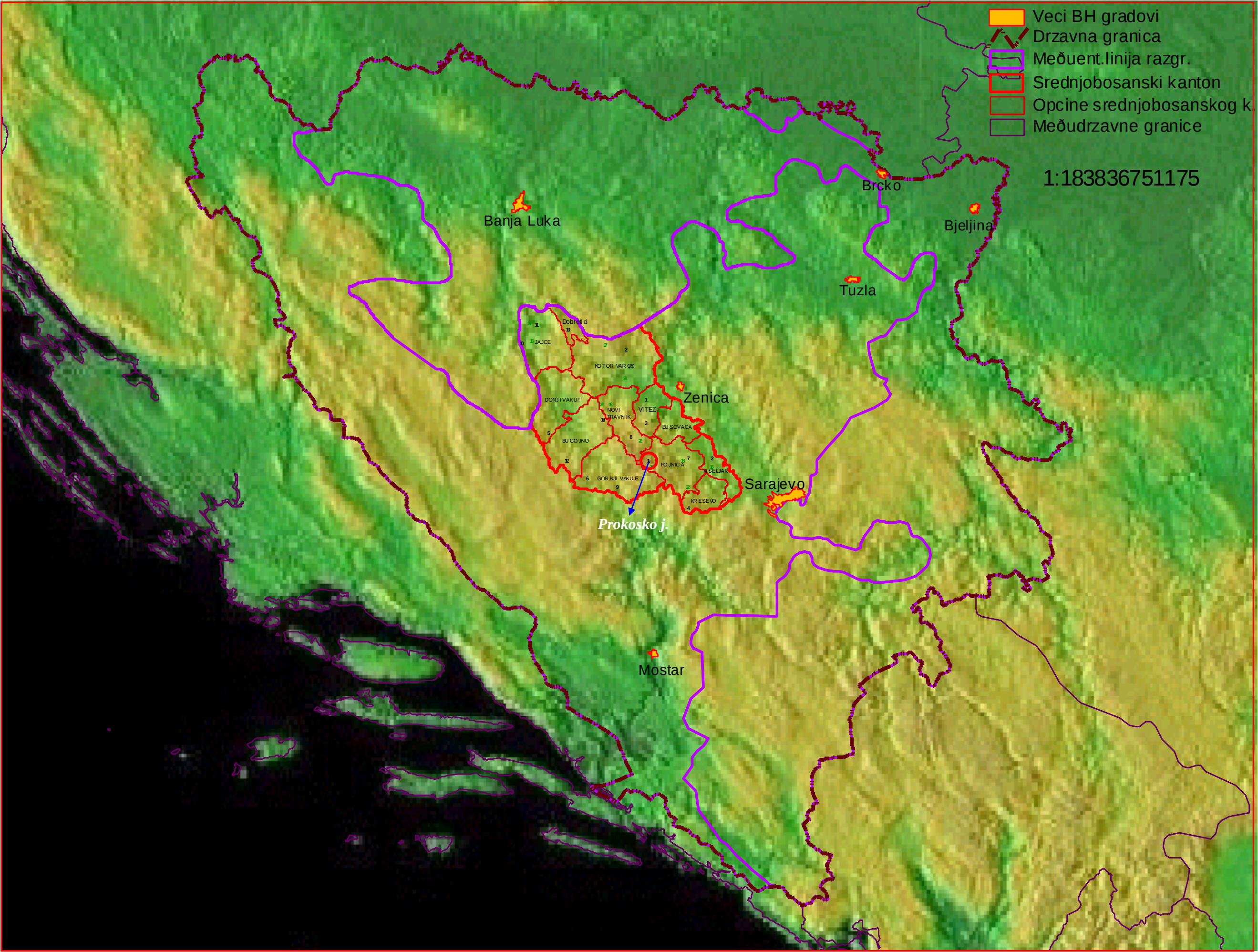
- Ashdown, M. & Schaller, J. (1990) Geographic information systems and their application in MAB-projects, ecosystem research and environmental monitoring. Mab-Mitteilungen 34. German National Committee for the UNESCO Man and the Biosphere (MAB) Programme. Bonn.
- Bridgewater, p., Phillips, A., Green, M., Amos, B. (1996) Biosphere Reserves and the IUCN System of Protected Area Management Categories. UNESCO. Paris.
- Brzeziecki, B., Kienast, F, Wildi, O. (1994) Potential impacts of changing climate on vegetation cover of Switzerland: a simulation experiment using GIS technology. In: Mountain regions and GIS.
- Čičić, S., Pamić, J. (1979) Geologija Bosne i Hercegovine. Knjiga I: Paleozojske periode. Geoinženjering. Sarajevo.
- Čičić, S., Pamić, J. (ed.) (1977) Geologija Bosne i Hercegovine. Knjiga III: Kenozojske periode. Geoinženjering. Sarajevo.
- Council of Europe (2000) European Landscape Convention. Council of Europe. Strasbourg.
- Dierssen, K. (1996) Vegetation Nordeuropas. Ulmer. Stuttgart. 838 pp.
- Dizdarević, M. Lakušić, R., Pavlović, D., Abadžić, S. (1979) Pregled ekosistema planine Vranice u Bosni, Drugi Kongres ekologija Jugoslavije, vol. I, 435-469.
- Đug, S. (2005) Diverzitet i konzervacija vegetacije subalpinskog pojasa planine Vranice. Doktorska disertacija. Univerzitet u Sarajevu.
- Eagles, P. F. J., McCool, S. F., Haynes, C. D. (2002) Sustainable Tourism in Protected Areas: Guidelines for Planning and Management. IUCN. Gland.
- Ellenberg, H. (1988) Vegetation ecology of Central Europe, 4 edition. Cambridge:
- Ellison, L. (1960) Influence of grazing on plant succession of rangelands. Botanical Review 26: 1-78.
- Environmental Protection Agency (EPA). 1993. Livestock Grazing on Western Riparian Areas. EPA.
- Fleischner, T.L. (1994) Ecological costs of livestock grazing in western North America. Conservation Biology 8: 629-644.
- Fukarek, P. (1956) Nalazište alpske joha (*Alnus viridis* Chaix. D. C.) u Bosni. Narodni šumar, 9-12, 396-400.
- Gerrard, A. J. (1990) Mountain Environments. Belhaven. London.
- Halpin, P. (1994) A GIS analysis of the potential impacts of climate change on mountain ecosystems and protected areas. Mountain regions and GIS.
- Haslett, J. R. (1994) Community structure and the fractal dimensions of mountain habitats. Journal of Theoretical Biology.
- Hayek, A. (1927-1933) Prodrumus Florae peninsulae Balcanicae. I, II, III. Dahlem-Berlin.
- Horvat, I., & Pawlowski, B. (1939) Istraživanja vegetacije planine Vranice. Ljet. Akad. 51. Zagreb.

- Horvat, I., Glavač, V., Ellenberg, H. (1974) Vegetation Südosteuropas. Stuttgart.
- IUCN (1994) Guidelines for Protected Area Management Categories. IUCN. Gland.
- IUCN (1999) IUCN - World Commission on Protected Areas (WCPA): Short Term Action Plan 1999-2002. IUCN. Gland
- Johnson, N. C. (1995) Biodiversity in the Balance: Approaches to Setting Geographic Conservation Priorities. The Biodiversity Support Program - A USAID Consortium of World Wildlife Fund, The Nature Conservancy, and World Resource Institute.
- Jordan, C. F. (1995) Conservation. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Lakušić R., (1975) Prirodni sistem geobiocenoza na planinama Dinarida. Godišnjak Biološkog instituta u Sarajevu 28: 175-193.
- Lakušić, R., et al. (1975) Dosadašnja istraživanja stanja i potencijalnih mogućnosti životne sredine u SR BiH, te izrada dugoročnog plana i programa naučnoistraživačkog rada u ovoj oblasti. Elaborat Biološkog instituta Univerziteta u Sarajevu.
- Miller, R.F., Svejcar, T. J., West., N. E. (1994) Implications of livestock grazing in the Intermountain Sagebrush Region: Plant composition, pp. 101-146. In: Vavra, M., Laycock, W.A. & Pieper, R.D. (eds.). Ecological Implications of Livestock Herbivory in the West. Society for Range Management, Denver, CO.
- Mitchell, B., & Brown, J. (1998) Stewardship: A Working Definition. Environments. 26:1.
- Noss, R.F. & Cooperrider, Y. A. (1994) Saving Nature's Legacy, Protecting and Restoring Biodiversity. Island Press, Washington, DC.
- Pavletić, Z. (1968) Flora mahovina Jugoslavije. Institut za botaniku sveučilišta Zagreb. Zagreb.
- Protić, Đ (1926) Hidrološke i planktonske studije na jezerima Bosne i Hercegovine, III. Glečerska jezera Bosne, Glasnik Zemaljskog muzeja BiH, 1926.
- Pulsford, I., Ferrier, S. (1994) The application of GIS by the National Parks and Wildlife Service of New South Wales, Australia to conservation in mountain environments. Mountain regions and GIS.
- Radulović, V., Stefanović, V. (1971) Ekološke i azotofiksacione osobine joha. Godišnjak Biološkog instituta Univerziteta u Sarajevu. 161-179.
- Redžić, H. et al (1980) Prostorni plan Bosne i Hercegovine faza «B» - valorizacija: prirodne i kulturno-historijske vrijednosti. Institut za arhitekturu, urbanizam i prostorno planiranje Arhitektonskog fakulteta u Sarajevu. Urbanistički zavod BiH. Sarajevo.
- Schaller, J. (1994) GIS and ecosystem models as tools for watershed management and ecological balancing in high mountain areas: the example of ecosystem research in the Berchtesgaden area, Germany. Mountain environments and Geographic Information System. Taylor & Francis.
- Schmidt, M. & Schreier, H. (1991) Quantitative GIS analysis of the forest resources in a mountain watershed in Nepal. In: GIS-91, Applications in a changing world. Vancouver: Forestry Canada. 227-31.
- Šilić, Č. (1984) Endemične biljke. Svjetlost. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva. Sarajevo.
- Sitarz, D. (ed.) (1994) Agenda 21: The Earth Summit Strategy to Save Our Planet. Earth Pr.

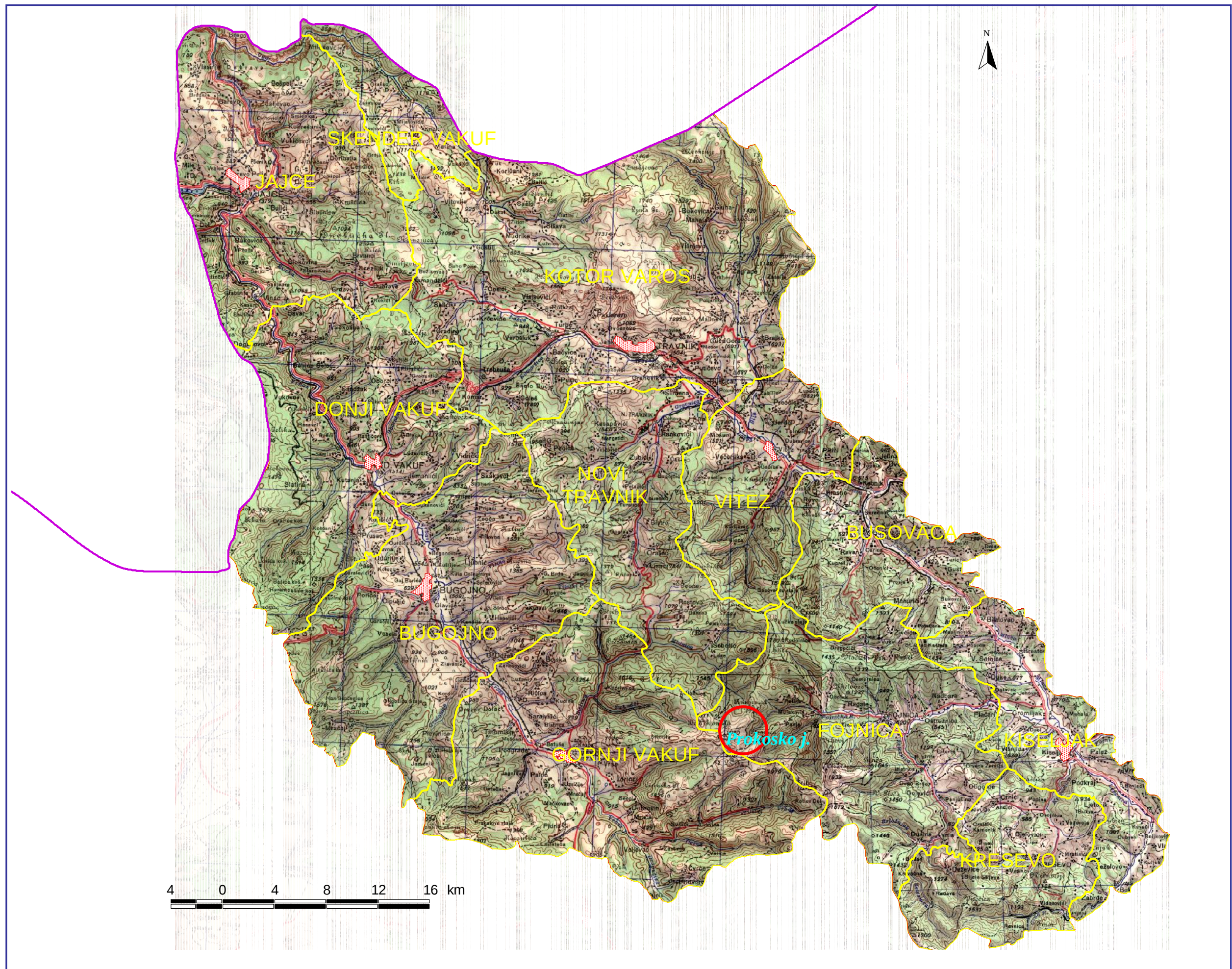
- Spahić, M. (2001) Prirodna jezera Bosne i Hercegovine. Limnološka monografija. Harfograf. Tuzla.
- Spahić, M. (2002) Opća klimatologija. Harfograf. Tuzla.
- Steiner, D. & Zamani, F. (1984) Datenbank MAB-Grindelwald, Fachbeitrag zum schweizerischen MAB Programm 21. Bern: Bundesamt für Umweltschutz.
- Stocks, A. M., & Heywood, D. I. (1994) Terrain modelling for mountains. Shaller, J. (1994) GIS and ecosystem models as tools for watershed management and ecological balancing in high mountain areas: the example of ecosystem research in the Berchtesgaden area, Germany. Mountain environments and Geographic Information System. Taylor & Francis.
- Tutin, T.G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Valentine, D. H., Walters, S. M., Webb, D. A. (eds.) (1964-1985) Flora Europea. - Cambridge University Press. Cambridge.
- UNEP (1992) Convention on Biological Diversity. United Nations Environment Programme. Nairobi. Kenya.
- UNESCO (2002) Draft Revised Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention. UNESCO. Paris.
- Vukorep, I (1979) Zemljišni pokrivač sjevernih padina planine Vranice. Drugi kongres ekologa Jugoslavije, vol. I.

Ekonomski aspekti:

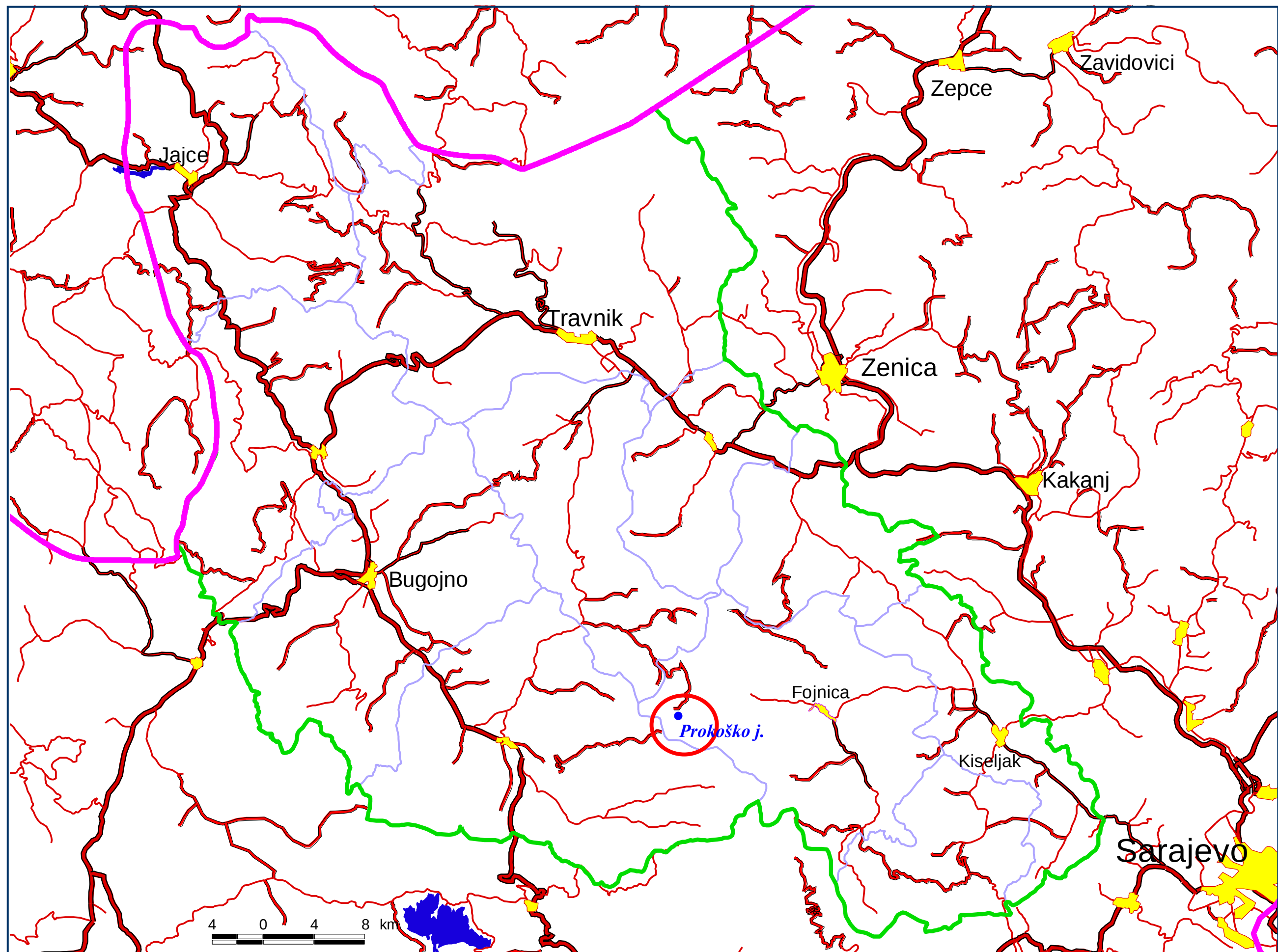
- Doswell, R (1997) Tourism, How effective management makes the difference. Oxford.
- Ekonomska opravdanost koncesioniranja kompleksa Bjelašnica-Igman, Ekonomski fakultet u Sarajevu, Institut, Sarajevo, januar 2004.
- Ekoturizam, Megan Epler Wood, prevod, CenORT, Beograd 2002
- Ogovorni i održivi razvoj turizma, CenORT, Beograd 2001
- Phillips, A. (ed.) (1998) Economic Values of protected Areas, Guidelines for Protected Area Managers. IUCN The World Conservation Union.
- Program razvoja parka Prirode Kopački Rit (2001-2004), Javna ustanova Parka prirode Kopački Rit, Bilje, studeni 2001.
- Razvoj metodologije i plana upravljanja turizmom u zaštićenom području – SRP Zasavica, radni materijali, CenORT, Web site
- Strategija razvoja Kantona Sarajevo do 2015, Kanton Sarajevo, Sarajevo, 1999.
- Strategija razvoja turizma Grada Sarajeva, Institut Ekonomskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2002
- Vijeće Ministara BiH, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa (2004) PRSP, Srednjoročna razvojna strategija BiH 2004-2007. Ured koordinatora za PRSP.



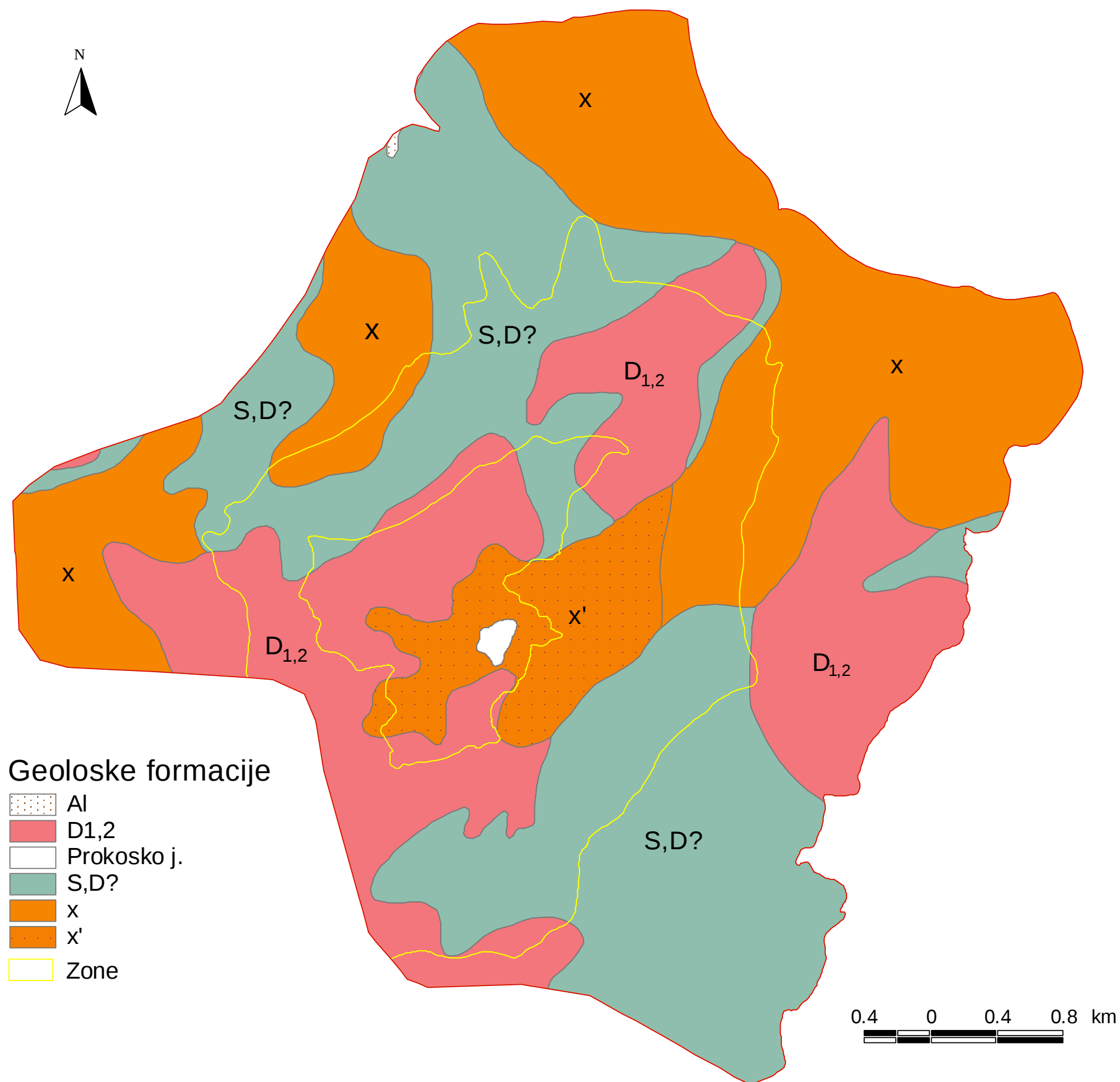
Karta 1. Geografski položaj Prokoškog jezera



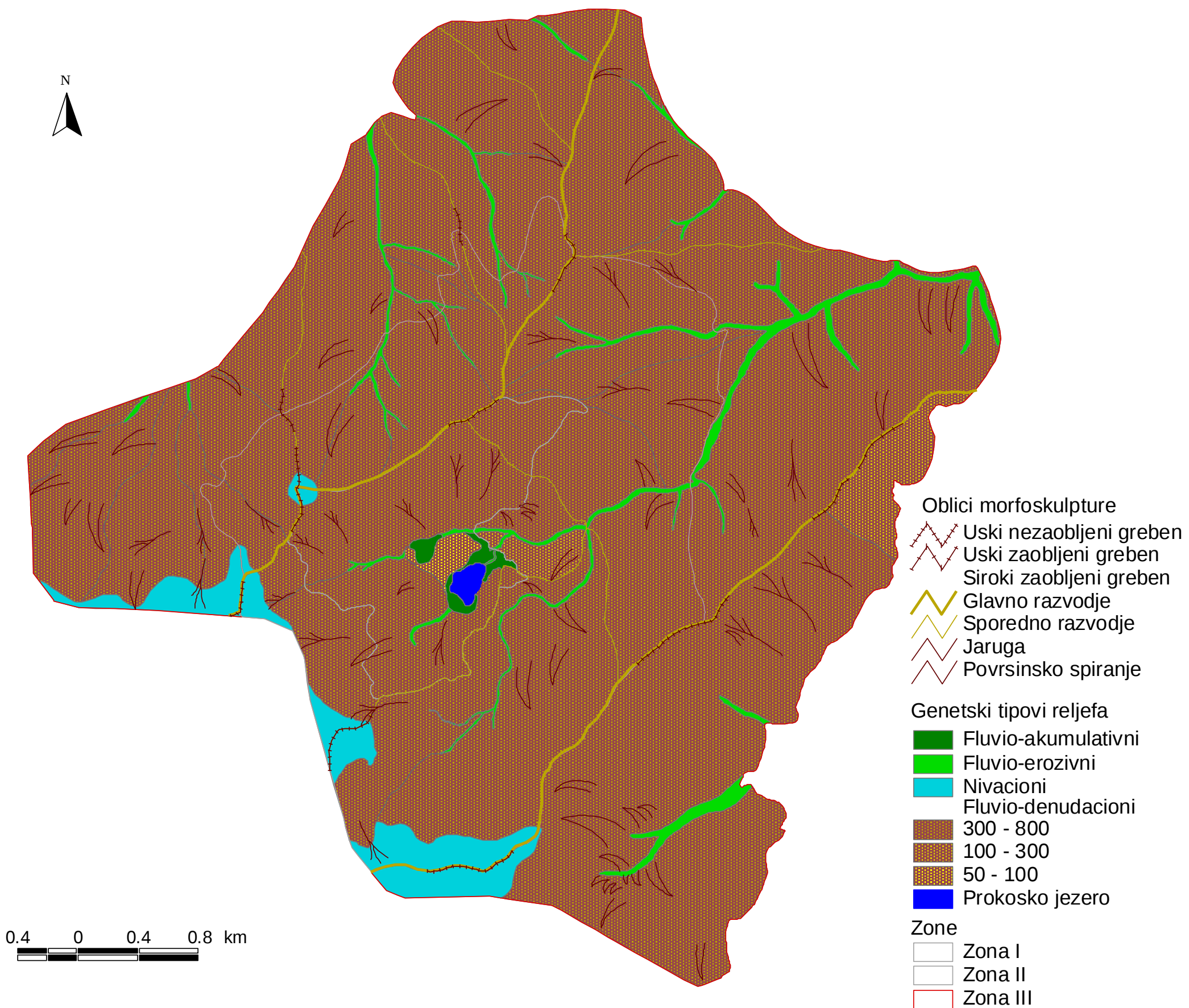
Karta 2. Administrativno-topografski položaj zaštićenog područja Prokoškog jezera



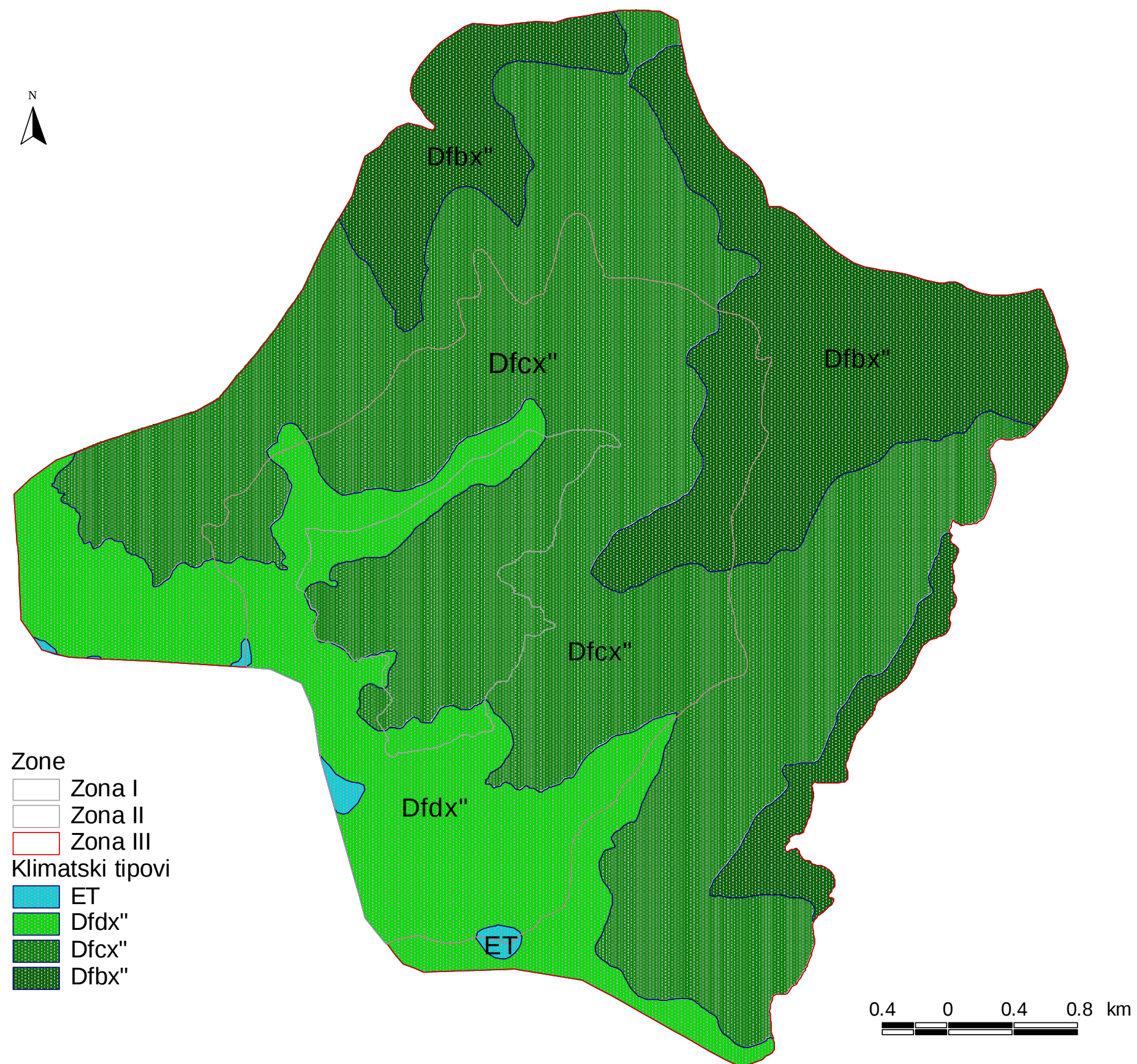
Karta 3. Saobraćajni položaj zaštićenog područja Prokoškog jezera



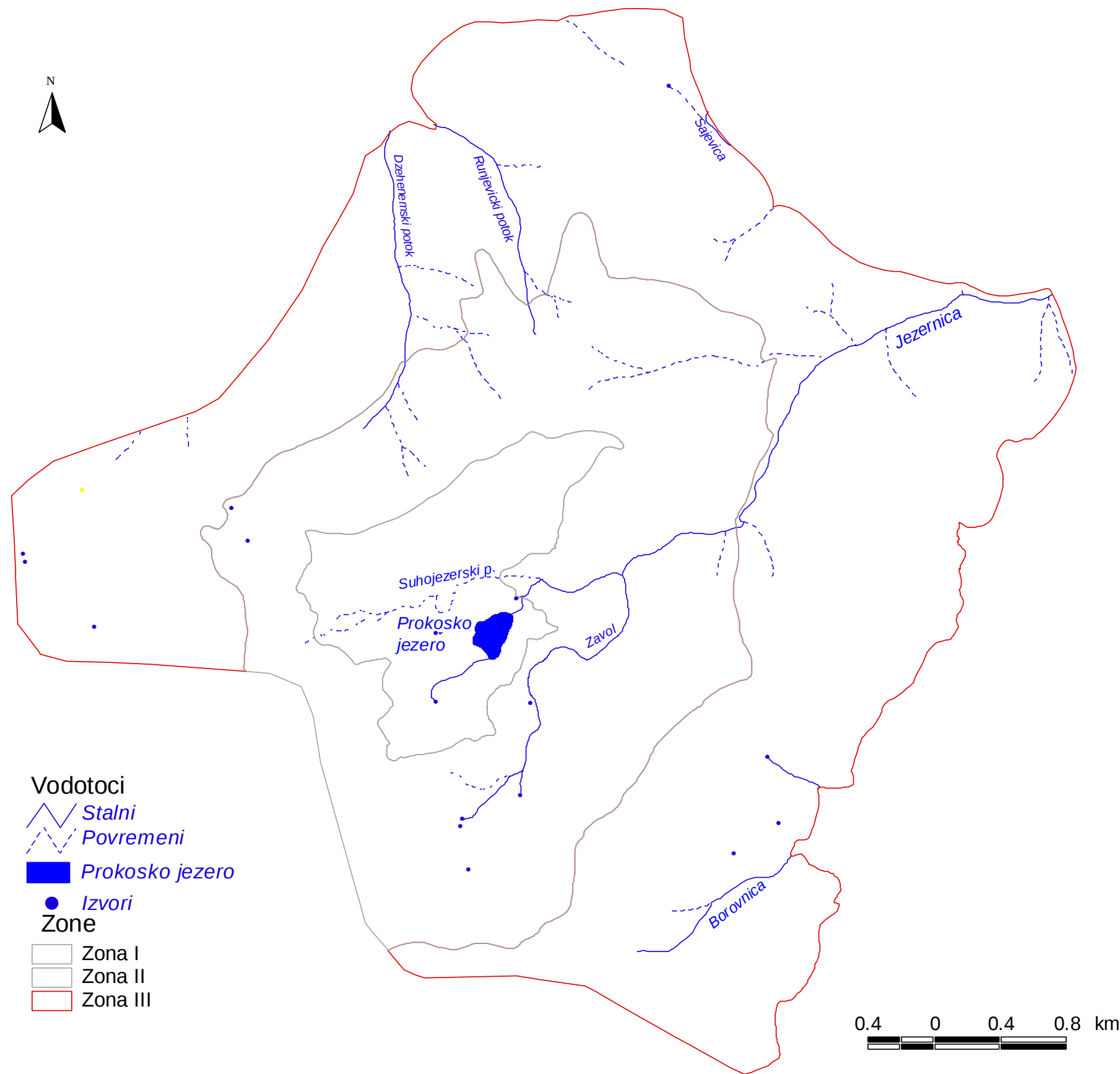
Karta 4. Geologija zaštićenog područja Prokoškog jezera



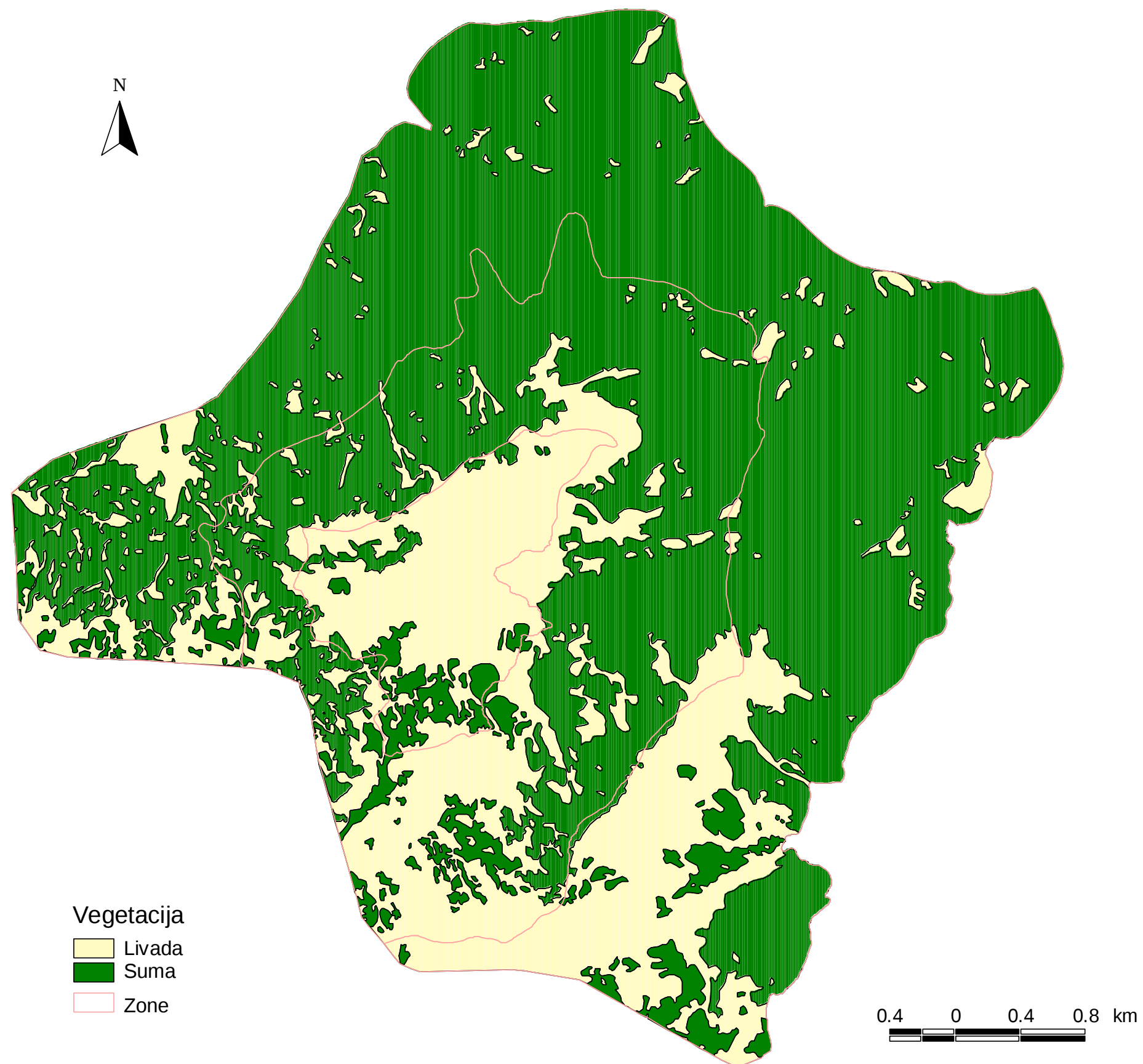
Karta 7. Geomorfologija zaštićenog područja Prokoškog jezera



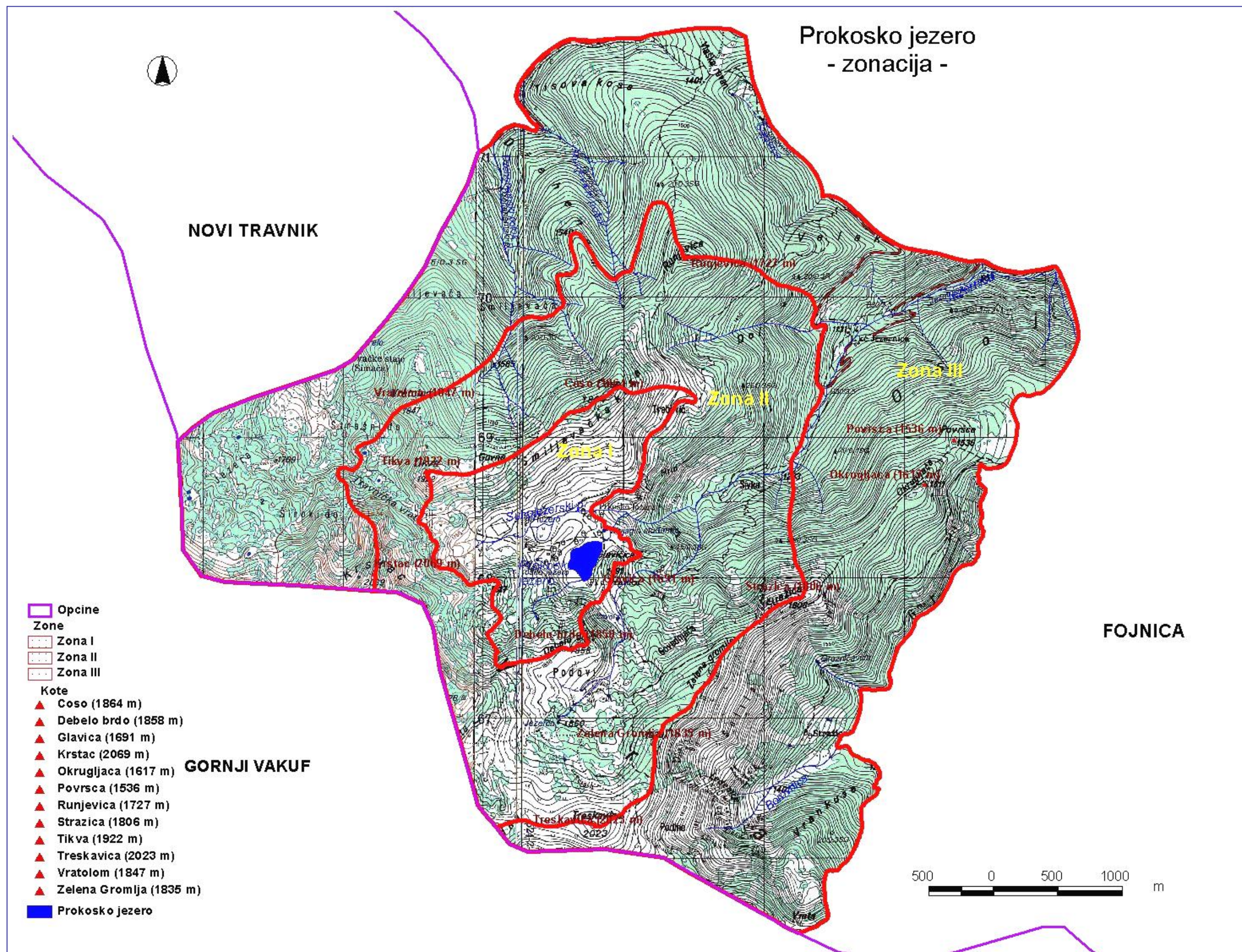
Karta 11. Klimatski tipovi zaštićenog područja Prokoškog jezera



Karta 13. Hidrologija zaštićenog područja Prokoškog jezera



Karta 14. Biogeografija zaštićenog područja Prokoškog jezera



Karta 15. Zonacija zaštićenog područja Prokoškog jezera