



UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

**ISPITIVANJE BIODIVERZITETA**  
**REKONSTRUKCIJA MAGISTRALNOG PUTA M-2**  
**SEKCIJA ROŽAJE – ŠPILJANI**

Novembar, 2019.

## Sadržaj

OPŠTE INFORMACIJE .....	4
<b>1. IZVJEŠTAJ O FLORI I STANIŠTIMA NA PROJEKTOJ TRASI PUTA ROŽAJE – ŠPILJANI .....</b>	<b>5</b>
UVOD.....	5
1.1 KLJUČNA OTKRIĆA ISTRAŽIVANJA.....	5
1.1.1 Flora .....	5
1.1.2 Postojeća staništa.....	5
1.1.3 Vodena staništa.....	5
1.1.4 Kopnena staništa .....	5
1.1.5 Pregled staništa .....	6
1.2 PROCJENA UTICAJA .....	10
1.2.1 Kriterijumi procjene.....	10
1.3 MOGUĆI UTICAJI I PREDLOG MJERA UBLAŽAVANJA STANIŠTA .....	11
1.3.1 Ostali uticaji.....	12
<b>2 BATRAHOLOGIJA I HERPETOLOGIJA (VODOZEMCI I GMIZAVCI) .....</b>	<b>18</b>
UVOD.....	19
2.1 METODOLOGIJA .....	20
2.2 PREZENTACIJA REZULTATA.....	21
2.2.1 Pretpostavljene vrste.....	21
2.2.2 Utvrđene vrste.....	21
2.2.3 Procjena ugroženosti utvrđenih vrsta .....	22
2.3 Pregled istraživanih tački na dionici M2 Rožaje – Špiljani sa utvrđenim vrstama i koordinatama.....	23
2.4 PREDLOG MJERA ZAŠTITE.....	24
<b>3 ISTRAŽIVANJE IHTIOFAUNE (RIBE) .....</b>	<b>36</b>
UVOD.....	36
3.1 OGRANIČENJA KOJA SU PRATILA ISTRAŽIVANJA.....	36
3.2 METODOLOGIJA .....	37
3.3 PREZENTACIJA REZULTATA.....	37
3.3.1 Opis odabranih lokacija .....	38
3.3.2 Ključni rizici tokom izvodjenja radova.....	39
3.4 PREDLOG MJERA ZAŠTITE.....	40
3.4.1 Mjere zaštite za ugroženu vrstu Hucho hucho .....	41
3.5 ZAKLJUČAK.....	43

4	ISTRAŽIVANJE ORNITOFAUNE.....	50
	UVOD.....	50
4.1	Opis staništa .....	50
4.2	Metode istraživanja.....	52
4.3	Rezultati istraživanja.....	53
4.4	Pregled ugroženih vrsta i kritičnih staništa.....	56
4.5	Uticaj na ornitofaunu .....	56
4.6	Mjere za smanjenje uticaja izgradnje na ornitofaunu .....	58
5	ISTRAŽIVANJE SISARA .....	62
5.1	Opis istraživanog područja .....	62
5.2	Pripreme za istraživanje .....	63
5.2.1	Ograničenja koja su pratila istraživanje .....	64
5.3	Metodologija .....	64
5.4	Rezultati .....	65
5.4.1	Prikaz literaturnih i drugih podataka .....	65
5.4.2	Rezultati istraživanja na terenu .....	67
5.4.3	Analiza rezultata istraživanja sa terena .....	72
5.5	Negativni uticaji i prijedlog mjera zaštite .....	85
5.6	Prijedlog mjera zaštite.....	86
5.6.1	Prijedlozi za postavku saobraćajne signalizacije za životinje .....	87
5.6.2	Prijedlozi za prolaze i ograde.....	87
5.6.3	Ostale mjere zaštite.....	89
5.7	Procjena uticaja .....	92
5.8	Zaključak.....	93

## OPŠTE INFORMACIJE

**Opis:** Istraživanje flore, staništa i faune na području uticaja rekonstrukcije magistralnog puta M2, sekcija Rožaje-Špiljani.

**Naziv dokumenta:** Izvještaj o flori, staništima i fauni (ribe, vodozemci, gmizavci, avifauna, sisari) na području uticaja rekonstrukcije magistralnog puta M2, sekcija Rožaje-Špiljani.

### Lista autora:

Dr Snežana Vuksanović - stručnjak za floru i staništa, vođa tima

Dr Katarina Ljubisavljević - batraholog i herpetolog

Mr Andrej Vizi - ornitolog

Mr Čeda Ivanović - stručnjak za sisare

Katarina Burzanović - specijalista ihtiofaune

**Datum terenskog rada:** oktobar 2019.

## 1. IZVJEŠTAJ O FLORI I STANIŠTIMA NA PROJEKTOJ TRASI PUTA ROŽAJE – ŠPIJANI

### UVOD

Istraživanje flore i staništa na glavnom magistralnom putu Ibar, sekcija Rožaje-Špiljani, izvršeno je u oktobru 2019. godine, tokom dva terenska dana.

**Ograničenja istraživanja:** sezona rasta biljaka je bila završena.

### 1.1 KLJUČNA OTKRIĆA ISTRAŽIVANJA

#### 1.1.1 Flora

Tokom obilaska predmetnog područja istraživanja nisu zapaženi biljni taksoni iz Aneksa II Direktive o staništima, Bernske Konvencije, biljni taksoni Crvene liste ugroženih vrsta IUCN-a, kao ni vrste koje su zaštićene nacionalnim zakonodavstvom.

#### 1.1.2 Postojeća staništa

Magistralni put Rožaje-Špiljani uglavnom prolazi kroz stambeno područje koje karakteriše poljoprivredno zemljište sa ograničenom ekološkom vrijednošću. U selima i zaseocima, kuće i bašte okružuju livade koje se tradicionalno kose i koje se koriste za ispašu stoke. Ova poluprirodna staništa značajna su za gmizavce, male sisare, insekte i beskičmenjake. Kanjon rijeke Ibar sa svojim pritokama proteže se duž magistralnog puta Rožaje-Dračenovac. U suštini, rijeka Ibar nalazi se pod antropogenim uticajem i često predstavlja mjesto odlaganja otpada. Gradska deponija, Mostina, takođe se nalazi pored postojećeg puta. Jedini izuzeci su najdublji dijelovi kanjona, udaljeni od puta, koji imaju izuzetnu ekološku vrijednost. Obalna šuma ili obronci uz rijeke i potoke uglavnom su degradirani i javljaju se u fragmentima, ali su značajni kao koridori za vodozemce, gmizavce, male sisare i beskičmenjake. Sječa drveća doprinosi degradaciji ostalih šumskih staništa duž magistralnog puta, međutim šume koje su udaljene od puta u dobrom su stanju i predstavljaju važna staništa i koridore za ptice i sisare. Čitavo područje od Rožaja do graničnog prelaza Dračenovac degradirano je usljed antropogenog uticaja, što se odrazilo na ekološku vrijednost staništa i cjelokupni biodiverzitet.

#### 1.1.3 Vodena staništa

Nema prijavljenih vodenih staništa, kao ni literaturnih podataka o tim staništima.

#### 1.1.4 Kopnena staništa

Na području Rožaje - Špiljani ukupno je identifikovano 8 vrsta kopnenih staništa:

Kopnena staništa	Eunis kod	NATURA kod
Nizijske visoke mezofilne livade ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	E2.2, E2.22, E2.23	6510
*Šume velikih nagiba i klisura ( <i>tilio-acerion</i> )	G1.A4, G1.A46, G1. A463	9180
*Aluvijalne šume crne johe i gorskog jasena ( <i>alno-padion</i> , <i>alnion incanae</i> , <i>salicion albae</i> )	G1.1, G1.111, G1.12, G1.121, G1.2, G1.21, G1.211, G1.212, G1.213	91E0
91K0 Ilirski <i>Fagus sylvatica</i> šuma ( <i>Aremonio-Fagion</i> )		91K0
Acidofilne planinske šume smrče od montanog do alpskog pojasa ( <i>Vaccinio-Piceetea</i> )	G3.1, G3.1B	9410
Obradive površine i bašte u kojima se gaje usjevi za tržište	I1	
Stambene zgrade sela i urbanih periferija	J1.2	
Mreža puteva	J4.2	
Deponije otpada	J6	

Pet gore pomenutih vrsta navedene su u Aneksu I Direktive o staništima, međutim zbog činjenice da su ove vrste staništa degradirane i većim dijelom devastirane sječom i odlaganjem otpada, ne smatraju se prioritetnim karakteristikama biodiverziteta. Magistralni put će biti proširen sa sadašnjih 6,0 m na 6,50 m (25cm sa obje strane), osim dodatnih traka koje će se graditi u oba smjera na graničnom prelazu Dračenovac u dužini od 300 m. Staništa neće imati značajnog uticaja i uticaj na njih ostaće nizak.

### 1.1.5 Pregled staništa

#### 6150 - Nizijske visoke mezofilne livade (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).

Nizijske visoke mezofilne livade se razvijaju na dubokim zemljištima izvan direktnog uticaja poplavnih i podzemnih voda. Zemljišta u njima su uglavnom bogata mineralnim supstancama i imaju povoljan vodni režim tokom čitave vegetacione sezone, pa je produkcija biljne mase u njima veoma velika. Zbog toga ove zajednice predstavljaju glavne livade kosanice pa samim tim imaju i veoma veliki značaj za čovjeka. Po pravilu su sekundarnog porijekla, i nastaju na mjestima nekadašnjih listopadnih šuma, ali na staništima na kojima zemljište nije erodirano.

Danas se na mnogim mjestima kultivišu đubrenjem, navodnjavanjem i sijanjem odabranih kombinacija krmnih biljaka, tako da i na taj način čovjek značajno doprinosi njihovoj ekološkoj i florističkoj raznovrsnosti.

Ovakva vrsta staništa prisutna je u selima oko stambenih kuća, uglavnom u mozaicima s obradivim zemljištem (Balotići, Kačapore, Kajevići, Bać, Besnik, Dračenovac), a predstavljena je različitim biljnim vrstama (*Festuco-Agrostidetum*, *Arrhenatherum elatioris*, *Taraxaci-Trifolietum pratensis*, *Festucetum pratensis*, *Rhinanthi-Trifolietum pratensis*), pri čemu su sljedeće vrste pretežno dominantne: (*Arrhenatherum elatius*, *Briza media*, *Festuca pratensis*, *Knautia arvensis*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*).

Lokalitet Dračenovac (livada s drvoredima): *Mentha longifolia*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense*, *Leontodon autumnalis*, *Leucanthemum vulgare*, *Colchicum autumnale*, *Achillea millefolium*, *Cornus mas*, *Euonymus europaeus*, *Alnus incanna*, *Acer campestre*, *Coryllus avellana*, *Prunus sp.*, *Crataegus monogyna*.

Lokalitet Kačapore (strma livada duž puta): *Brachypodium sylvaticum*, *Briza media*, *Dactylis glomerata*, *Viola tricolor*, *Leontodon autumnalis*, *Knautia arvensis*, *Achillea millefolium*, *Centaurea scabiosa*, *Filipendula vulgaris*, *Scabiosa sp.*, *Festuca pratensis*, *Danthonia alpina*, *Ononis spinosa*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Silene sendtneri*, *Agrostis capillaris*, *Pteridium aquilinum*, *Potentilla reptans*, *Clinopodium vulgare*, *Hypericum hirsutum*.

Reprezentativnost staništa je B-D. Ova vrsta staništa pokriva malo područje, a istovremeno, predstavlja uobičajenu vrstu staništa u Crnoj Gori.

#### Ranjivost na uticaje Projekta

Ova vrsta staništa će biti pod direktnim uticajem projekta. Efekat uticaja rezultiraće manjim gubitkom staništa. Međutim, ova vrsta staništa često je zastupljena na širem području. Uticaji povezani sa gubitkom ovih staništa tokom izgradnje smatraju se malim.

#### Osjetljivost na fragmentaciju staništa

Veličina fragmentacije na nizijski visokim livadama je neznatna sa slabom osjetljivošću.

### **9180 \* Šume velikih nagiba i klisura (*Tilio-acerion*)**

Mješovite šume sekundarnih vrsta (*Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*, *Tilia cordata*) nastanjene na strmim terenima klisura i kanjona, razvijene na siparima, kamenitim skeletogenim padinama, uglavnom na krečnjaku, a rjeđe i na silikatu. U osnovi se razlikuju zajednice na hladnim i vlažnim staništima u kojima dominiraju mezofilni javori (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*), i zajednice na suvim i toplim padinama na kojima dominiraju lipe (*Tilia spp.*) i drugi kserofilni lišćari. Međutim, polidominantne šume koje imaju značajno veći termofilni karakter od roda *Ostrya carpinifoliae* - *Tilion platyphylli* preovladavaju u klisurama, kanjonima i strmim padinama jugoistočne Evrope.

Ova vrsta staništa bukve proteže se do kanjona rijeke Ibar i karakteriše je nekoliko biljnih zajednica (*Orno-Ostryetum carpinifoliae*, *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae*, *Orno-Cotinetum coggygriae*).

Kao dominantne vrste na visokim liticama i stijenama kanjona zastupljene su evropski ruj *Cotinus coggygria* sa javorom *Acer campestre*, evropski crni grab *Ostrya carpinifolia*, crni jasen *Fraxinus ornus*, leska *Corylus avellana*, bradavičasta kurika *Euonymus verrucosa*, *Cornus sanguinea*, *Prunus mahaleb*, *Pinus nigra*, obični glog *Crataegus monogyna*, *Populus tremula*.

Most preko kanjona Ibra (Ibar 1): *Rhus cottinus*, *Ostrya carpinifolia*, *Pinus nigra*, *Acer campestre*, *Betula pendula*, *Picea abies*, *Fagus sylvatica*, *Pinus pinaster*, *Cornus mas*, *Rosa canina*, *Sorbus torminalis*, *Brachypodium pinnatum*, *Clinopodium vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Digitalis ferruginea*, *Cytisus hirsutus*.

Reprezentativnost staništa je B-C. U Crnoj Gori nema mnogo fitocenoloških podataka o ovoj vrsti staništa, ali dobra sastojina ovih šuma viđena je u dubokim kanjonima i klisurama Crne Gore.

Ranjivost na uticaje Projekta

Ova vrsta staništa će biti pod direktnim i indirektnim uticajem projekta. Ti će se uticaji prepoznati u manjem gubitku staništa. Uticaji povezani sa gubitkom ovih staništa tokom izgradnje smatraju se malim.

Osjetljivost na fragmentaciju staništa

Veličina fragmentacije u šumskim padinama kotlina je neznatna sa slabom osjetljivošću.

**91E0 \* Aluvijalne šume crne johe i gorskog jasena (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)**

Šume sive johe i cecelja (*Oxali-Alnetum incanae*) javljaju se u dijelu Crne Gore gdje morfološki uslovi reljefa ne dozvoljavaju da se obrazuje močvarno zemljište. Šume sa sivom johom pripadaju redu *Populetalia albae*, odnosno, klasi *Salici purpureae-Populetea nigrae*. Priobalna šuma duž rijeke Ibar i pritoka rijeke, predstavljena je dominantnom vrstom *Alnus incana* i drugim drvećem poput *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Picea abies*, *Rhamnus fallax*, *Salix alba*, *Salix purpurea*, *Salix fragilis*... Kada je riječ o biljnom sloju, najdominantnije vrste su: *Aegopodium podagraria*, *Agrimonia eupatoria*, *Asarum europaeum*, *Geranium rogaumber*, *Geranium romer galeobdolon*, *Scrophularia nodosa*, *Tussilago farfara*, *Petasites hybridus*, *Oxalis acetosella*.

Fragmenti priobalne šume sa vrbama *Salix alba* i *Salix fragilis* (*Salicetum albo-fragilis*) javljaju se duž obala rijeke Ibar. *Salix* grmlje se prostire na aluvijalnim naslagama u dolini gdje se rijeka Ibar širi nakon napuštanja kanjona (Kajevići, Dračenovac).

Lokalitet most Ibar 1: *Alnus inana*, *Salix fragilis*, *Rhamnus fallax*, *Salix alba*, *Picea abies*, *Fraxinus excelsior*, *Sambucus nigra*, *Aegopodium podagraria*, *Mentha longifolia*, *Salvia glutinosa*, *Tussilago farfara*.

Lokalitet Dračenovac: *Salix fragilis*, *Salix alba*, *Salix purpurea*, *Petasites hybridus*, *Tussilago farfara*, *Mentha longifolia*.

Reprezentativnost staništa je B-C. Stanište je degradirano kao posljedica odlaganja otpada.

Ranjivost na uticaje Projekta

Ova vrsta staništa će biti pod indirektnim uticajem. Smatra se da će uticaji tokom izgradnje biti niski.

Osjetljivost na fragmentaciju staništa

Veličina fragmentacije u priobalnim šumama je neznatna sa slabom osjetljivošću.



**91K0 Ilirski *Fagus sylvatica* šuma (*Aremonio-Fagion*)**

Bukove šume Dinarida i susjednih planinskih lanaca protežu se do jugoistočnih Alpa, jugozapadnih Karpata i Panonskog brda, koje su u kontaktnoj zoni ka Centralno Evropskim bukovim šumama. Rasprostranjene su u svim dijelovima Crne Gore osim u mediteranskim i nižim submediteranskim područjima.

Ova vrsta šume predstavlja najrasprostranjeniju vrstu duž puta, međutim bile su veoma degradirane sječom. Na ovoj vrsti staništa zastupljene su dvije biljke (*Fagetum montanum*, *Abieto -Fagetum*). Dominantna vrsta je bukva (*Fagus sylvatica*). U tim šumama, pored bukve, u maloj količini javljaju se *Picea abies*, *Populus tremula*, *Corylus avellana*, *Betula pendula*, *Quercus cerris*, *Carpinus betulus*. Biljni sloj: *Aremonia agrimonoides*, *Calamintha grandiflora*, *Corylus Cyclamen purpurascens*, *Dentaria enneaphyllos*, *Euphorbia amigdaloides*, *Lonicera nigra*, *Sesleria autumnalis*.

Dračenovac: *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix eleagnos*, *Clematis vitalba*, *Hieracium pillosela*, *Daucus carota*, *Thymus serpyllifolius*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Ostrya carpinifolia*, *Rhus cottinus*, *Asarum europeum*, *Festuca heterophylla*.

Reprezentativnost staništa je C-D. stanište je degradirano zbog sječe.

Ranjivost na uticaje Projekta

Ova vrsta staništa će biti pod direktnim i indirektnim uticajem projekta. Smatra se da će uticaji tokom izgradnje projekta biti mali.

Osjetljivost na fragmentaciju staništa

Veličina fragmentacije u bukovim šumama je neznatna sa slabom osjetljivošću.

**9410 Acidofilne planinske šume smrče (*Vaccinio-Piceetea*)**

Zajednice smrčevih šuma zauzimaju pretežno ravna i blago nagnuta staništa sa dubljim profilom humusa. Pored smrče tu je zastupljena i jela dok je bukva nešto rjeđa. U prizemnom spratu pored uobičajenih šumskih vrsta srijeću se i *Vaccinium vitis idea* i *Daphne blagayana*. Smrčeva šuma sa bukvom i jelom rasprostranjena je u planinskom dijelu Rožaja. Ova vrsta staništa javlja se na dvije lokacije duž puta (Balotiće) s različitim sastavom slojeva stabala i biljaka. Dominantna vrsta drveća je smrča *Picea abies*, a vrste koje imaju mnogo nižu zastupljenost su: *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Coryllus avellana*, *Carpinus betulus*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*. Biljni sloj je slabo razvijen: *Gentiana asclepiadea*, *Hieracium sp.*, *Luzula luzuloides*, *Galium rotundifolium*.

Reprezentativnost staništa je B-C. Stanište je degradirano zbog sječe.

Ranjivost na uticaje Projekta

Ova vrsta staništa će biti pod indirektnim uticajem. Smatra se da će uticaji tokom izgradnje biti niski. Ti će se uticaji prepoznati u manjem gubitku staništa. Uticaji povezani sa gubitkom ovih staništa tokom izgradnje smatraju se malim.

Osjetljivost na fragmentaciju staništa

Veličina fragmentacije u smrčevim šumama je neznatna sa niskom osjetljivošću.

**1.2 PROCJENA UTICAJA****1.2.1 Kriterijumi procjene**

Tokom procjene uticaja uzeta je u obzir veličina potencijalnih uticaja koji nastaju.

Kriterijumi koji su korišćeni tokom procjene uticaja:

Zanemarljiv uticaj	Mali uticaj	Srednji uticaj	Veliki uticaj	Veoma veliki uticaj
Ne očekuje se da će ova aktivnost imati vidljivi uticaj na vrste ili staništa.	Aktivnost može imati ograničene uticaje na vrste ili staništa niske osjetljivosti.  Nema vidljivih uticaja na vrste srednje ili visoke osjetljivosti.	Ne očekuju se vidljivi uticaji na vrste visoke osjetljivosti.  Ograničeni uticaji mogu se pojaviti na pojedinačnom nivou na vrste ili staništa srednje osjetljivosti.  Uticaji se mogu pojaviti na vrste ili staništa niske osjetljivosti.	Ograničeni uticaji mogu se pojaviti na pojedinačnom nivou na vrste ili staništa visoke osjetljivosti.  Uticaji se mogu pojaviti na vrste ili staništa srednje osjetljivosti koja su dovoljno značajna da smanje sposobnost održavanja nivoa populacije pogođenih vrsta ili staništa.	Uticaji se mogu pojaviti na vrste ili staništa visoke osjetljivosti, koja su dovoljno značajna da smanje sposobnost održavanja staništa, kompleks staništa, i/ili nivo populacije značajnih vrsta.

Upravljanje uticajima na receptore niske osjetljivosti vršiće se kroz ublažavanja I to primjenom dobre međunarodne prakse.

**Dobra međunarodna praksa:** ublažavanje kojeg se treba pridržavati tokom perioda izgradnje.

Identifikovani su sljedeći uticaji i izvori uticaja:

Direktni uticaj	Izvori u fazi izgradnje	Izvori u fazi eksploatacije
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gubitak staništa: degradacija i simplifikacija</li> <li>Fragmentacija staništa</li> <li>Promjene vodnih uslova (hidrološki uticaj).</li> <li>Zagađenje staništa.</li> <li>Izumiranje.</li> <li>Širenje neautohtonih ili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kretanje vozila, uključujući prevoz ljudi i opreme u zoni gdje se izvode radovi.</li> <li>Izgradnja i funkcionisanje radničkih kampova, što uključuje otpad i indirektni uticaj radnika.</li> <li>Uklanjanje vegetacije sa radnog koridora i uklanjanje gornjeg sloja zemljišta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upotreba puta može uticati na povećanje lova u ovoj zoni.</li> <li>Širenje neautohtonih invazivnih vrsta duž puta.</li> <li>Uticaj na staništa i vrste, kao posljedica održavanja puta.</li> <li>Povećane smetnje zbog veće pristupačnosti.</li> <li>Vizuelni uticaj, uticaj buke kao I</li> </ul>

Direktni uticaj	Izvori u fazi izgradnje	Izvori u fazi eksploatacije
invazivnih vrsta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Građevinske aktivnosti, uključujući devastaciju površinskog sloja tla i zagađenje tokom izgradnje, uključujući i prelaze preko rijeke.</li> <li>• Akcidentne situacije.</li> </ul>	<p>uticaji na kvaliteta vazduha koji su u vezi sa funkcioniranjem puta i pripadajućim okruženjem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uticaji usljed fragmentacije staništa.</li> </ul>

Za svaki od ovih potencijalnih generičkih uticaja u sledećoj tabeli su navedeni potencijalni izvori uticaja izgradnje puta, predloženo ublažavanje u cilju izbjegavanja ili smanjenja uticaja i potencijal preostalih značajnih štetnih učinaka na važne ekološke receptore.

### 1.3 MOGUĆI UTICAJI I PREDLOG MJERA UBLAŽAVANJA STANIŠTA

Uticaj	Efekat	Predložene mjere ublažavanja	Značaj (nakon ublažavanja)
Gubitak staništa: degradacija i simplifikacija	Uklanjanje vegetacije u cilju pripreme radnog koridora i prateće infrastrukture (građevinski kamp, područja za odlaganje opreme / materijala itd.). Degradacija usljed sabijanja tla i erozije, prašine i privremenih puteva i pristupnih područja.	Zemljište van direktnog projektnog područja će biti obnovljeno nakon izgradnje, u što kraćem vremenskom periodu, a očekuje se da će većina uticaja biti kratkoročnog efekta.	Nizak
Fragmentacija staništa	Poremećaj opšte zastupljenosti faune kroz pejzaž (fizički poremećaj).	Uključene su posebne mjere ublažavanja za vrste vodozemaca, gmizavaca, ptica i sisara.	Nizak
Promjene stanja površinskih voda	Uticaj na vodene vrste (površinske vode).	Projekat je tako koncipiran da se sva bitnija pitanja koja se tiču hidrologije izbjegnu u što većoj mjeri. Odgovarajuće mjere za sprečavanje zagađenja biće postavljene na mjestima gdje će se vršiti rekonstrukcija mostova.	Nizak
Zagađenje staništa: Uključujući odlaganje i oticanje	Taloženje azota iz automobila može uticati na osjetljiva staništa (šume, livade i priobalna područja). Prašina može uticati na vegetaciju i na produktivnost i / ili promijeniti nivo pH u zemljištu. Zagađenje	GIP <sup>1</sup> mjere ublažavanja će se koristiti kako bi se smanjili uticaji voda koje se slivaju sa gradilišta. Očekuje se da će se uticaji prašine (uz obaranje iste i druge odgovarajuće mjere	Nizak

<sup>1</sup> Dobra međunarodna praksa

Uticaj	Efekat	Predložene mjere ublažavanja	Značaj (nakon ublažavanja)
	(uključujući so) od spiranja puta i sprečavanja pojave led ana putu može uticati na staništa i stvoriti filmove na površini vode.	ublažavanja) smanjiti na udaljenosti od 25 m od radova, te stoga malo je vjerojatno da će biti potreban monitoring soli koja se koristi.	
Širenje neautohtonih / invazivnih vrsta	Širenje neautohtone invazivne vrste dovešće do smanjenja ekološke vrijednosti prostora.	Prethodno čišćenje zone istraživanja u kombinaciji sa razgraničavanjem i tretmanom neautohtonih vrsta spriječiće njihovo širenje. Monitoring nakon faze izgradnje će osigurati da novo obnovljena područja ne budu naseljena vrstama koje nisu autohtone iz susjednih područja ( <i>Ambrosia artemisiifolia</i> , <i>Robinia pseudoaccacia</i> ).	Nizak

### 1.3.1 Ostali uticaji

Građevinski radovi takođe mogu uticati na:

- Emisije u vazduhu, uključujući prašinu nastala usljed zemljanih radova i tokom prenosa materijala;
- Buka koja nastaje tokom rada mašina i kretanja vozila;
- Gubitak strukture tla, uključujući eroziju gornjeg teritorijalnog horizonta, ispranje gradilišta i zagađenje tla usled neadekvatnog odlaganja otpada.

Pogoršanje kvaliteta površinske ili podzemne vode usljed ispuštanja sa područja gdje se izvode zemljani radovi ili zbog zagađenja vode materijama korišćenim u fazi izgradnje.

Uticaji na staništa tokom korišćenja biće ograničeni na uticaje kao što su slivanja voda sa puta, prašine itd. Takvi uticaji se smatraju malim.

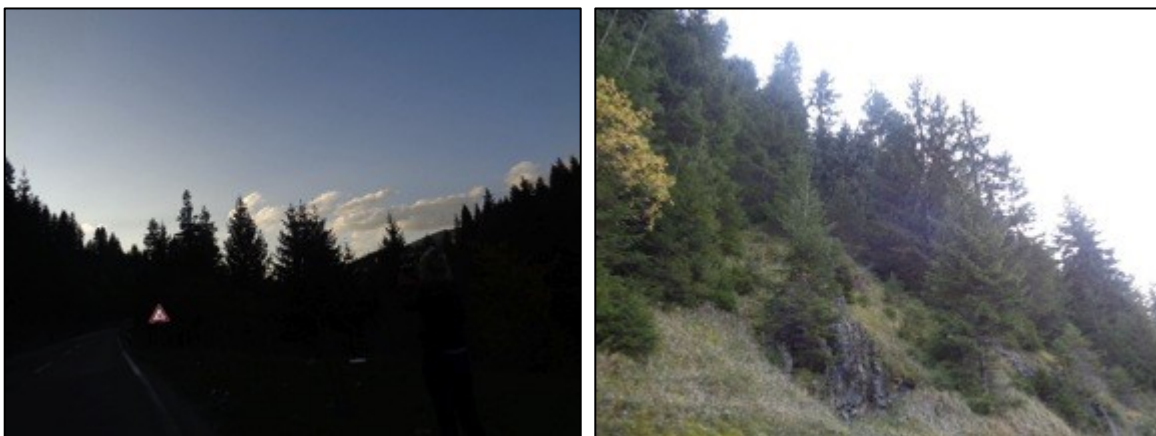
### Gubitak staništa i fragmentacija

Staništa koja se nalaze duž puta su uglavnom degradirana i većim dijelom devastirana sječom i odlaganjem otpada. Magistralni put će biti proširen sa sadašnjih 6,0 m na 6,50 m (25cm sa obje strane), osim dodatnih traka koje će se graditi u oba smjera na graničnom prelazu Dracenovac u dužini od 300m. Staništa neće imati značajnog uticaja i uticaj na njih će biti nizak.

### Zagađenje vodotoka

Prilikom rekonstrukcije tunela i mostova postoji opasnost od erozije i abrazije materijala u vodotoke. Dodatni uticaji mogu se pojaviti tokom neočekivanog punjenja vodotoka usljed nekontrolisanog ili slučajnog odlaganja zemljanog materijala.

#### Foto log/Fotografije sa predmetnog područja



Slika 1. Smrčeva šuma, Balotiće



Slika 2. Otpad u rijeci Ibar i mješovite šume jele i smrče (iznad)



Slika 3. Kanjon Ibar, šuma u klisuri i deponija Mostina



Slika 4. Degradirana bukova šuma duž puta



Slika 5. Stijene duž puta sa mrežicom i razrijeđenom vegetacijom



Slika 6. Kosine klisure u kanjonu rijeke Ibar



Slika 7. Mješovita smrčeva i bukova šuma duž puta



Slika 8. Bukova šuma i dolina Ibra



Slika 9. Livade u Kajevićima



Slika 10. Degradirana bukova šuma i priobalna šuma duž Ibra u Drečenovcu





Slika 11. Kanjon Ibra nakon prelaska granice Dračenovac

## 2 BATRAHOLOGIJA I HERPETOLOGIJA (VODOZEMCI I GMIZAVCI)

### Sažetak

Terenska istraživanja vodozemaca (batrahofaune) i gmizavaca (herpetofaune) u zoni uticaja projekta rekonstrukcije magistralnog puta M2 dionica Rožaje- Špiljani radi brze procjene mogućeg uticaja projekta na ove grupe životinja obavljena su krajem septembra mjeseca 2019. godine u trajanju od 2 terenska dana. Istraživanje je izvršeno na 10 odabranih lokacija, pri čemu je akcenat stavljen na pojaseve gdje put prelazi preko rijeka i potoka, a gdje se i pretpostavlja najveći uticaj projekta na staništa vodozemaca i gmizavaca na osnovu projektnog zadatka. Zabilježeno je prisustvo četiri vrste vodozemaca i dvije vrste gmizavaca: *Bufo bufo* (krastača), *Bombina variegata* (žutotrbi mukač), *Pelophylax ridibundus* (velika zelena žaba), *Rana graeca* (grčka žaba), *Podarcis muralis* (zidni gušter) i *Vipera ammodytes* (poskok). *Rana graeca* je endemit Balkanskog poluostrva dok se ostale registrovane vrste odlikuju širom distribucijom u Evropi ili Evro-Aziji. Registrovane vrste se ne ubrajaju u ugrožene taksoni po IUCN kategorizaciji. *Bombina variegata* se nalazi na aneksu II Direktive o staništima. Ista vrsta kao i *Vipera ammodytes* nisu zakonom zaštićene u Crnoj Gori, dok ostale vrste to jesu. U izvještaju su izdvojeni ključni rizici tokom izvođenja radova i eksploatacije puta i predložene mjere zaštite.

### Detektovane vrste:

Latinski	Crnogorski	Engleski
<i>Bufo bufo</i>	Krastača	Common Toad
<i>Bombina variegata</i>	Žutotrbi mukač	Yellow-bellied Toad
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Velika zelena žaba	Marsh Frog
<i>Rana graeca</i>	Grčka žaba	Greek Stream Frog
<i>Podarcis muralis</i>	Zidni gušter	Common Wall Lizard
<i>Vipera ammodytes</i>	Poskok	Nose-horned Viper

### Potencijalne vrste na osnovu literature:

Latinski	Crnogorski	Engleski
<i>Rana temporaria</i>	Žaba travnjača	European Common Frog
<i>Zootoca vivipara</i>	Planinski gušter	Viviparous Lizard

## UVOD

Projekat uključuje rekonstrukciju 20 km magistralnog puta M2 Rožaje – Špiljani od raskrsnice “Vuča” do granice sa Srbijom. Radovi će obuhvatiti:

- Rekonstrukciju raskrsnice magistralnog puta M2 i regionalnog puta za naselje Vuča.
- Rekonstrukciju cijele dionice Rožaje – Špiljani koja obuhvata proširenje sa sadašnjih 6 na 6,5 m širine, uz saniranje padina, postavljanje novih saobraćajnih znakova i druge putne opreme.
- Izgradnju dodatne trake u oba saobraćajna smjera u dužini od 300 m na graničnom prelazu Dračenovac.
- Rekonstrukciju 12 tunela, koja obuhvata njihovo proširenje, hidroizolaciju i povećanje bezbjednosti saobraćaja.
- Rekonstrukciju 11 mostova i prelaza pri čemu će se oni ojačati, popraviti betonska oplata i obezbjediti pješačke trake.

Trasa magistralnog puta M2 dionica Rožaje- Špiljani prolazi kroz planinsko područje na nadmorskoj visini od 800 – 1000 m, koga karakteriše rijeka Ibar koja teče paralelno sa trasom puta. Duž trase smjenjuju se dolinska proširenja rijeke (na početku i kraju trase) i kanjonski dio (središnji dio trase), sa stanišnim tipovima pašnjaka, mješovitih šuma, vegetacije krečnjačkih stijena, ali i poluprirodnih travnjaka i žbunaste vegetacije u ruralnim i urbanizovanim dijelovima trase.

S obzirom na date karakteristike predjela kroz koje prolazi trasa puta, pretpostavlja se prisustvo kako formi gmizavaca koje naseljavaju suva staništa kamenjara u kanjonskom dijelu trase, ili se javljaju uz rubove polja, šuma, pašnjaka, živica i puteva, tako i vodozemaca i gmizavaca koji preferiraju rijeke i potoke. Trasa se nalazi u sjevero-istočnom dijelu Crne Gore, te se očekuje manji diverzitet ovih grupa životinja u odnosu na južnije predjele (npr. Ljubisavljević i sar., 2018).

### Pripreme za istraživanje

Pripreme za istraživanje su obuhvatile pregled literaturnih podataka za vodozemce i gmizavce predmetnog područja i njihovo lociranje na mapi. U skladu sa ovim podacima, kao i pregledom trase izvršen je odabir lokacija na kojima će se vršiti istraživanje (Tabela 1 i slike 1 –11 u prilogu). Osim akcenta na pojaseve gdje put prelazi preko rijeka i potoka, a gdje se i pretpostavlja najveći uticaj projekta na staništa vodozemaca i gmizavaca na osnovu projektnog zadatka, tj. prilikom rekonstrukcije mostova (tačke 1 – 3 i 5 – 8), odabrane su i prirodne ili poluprirodne zone vlažnih i vodenih staništa bitnih za egzistenciju vodozemaca i gmizavaca, a koje prate trasu puta i/ili se nalaze u zoni uticaja (tačke 4, 9 i 10).

### Ograničenja koja su pratila istraživanje

Istraživanje su pratila vremenska ograničenja za izvođenje terenskog rada (početak jeseni), kada je aktivnost vodozemaca i gmizavaca smanjena pred odlazak u hibernaciju (mirovanje tokom hladnog perioda), koja u planinskim, sjevernim krajevima ranije počinje. S obzirom da je trebalo uraditi brzi pregled zone uticaja projekta, postojala su i ograničenja u kratkom vremenskom roku u kome su istraživanja morala biti

ISPITIVANJE BIODIVERZITETA  
MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI

završena. Terenska istraživanja vodozemaca i gmizavaca koji naseljavaju predjele na većim nadmorskim visinama, a na početku jeseni, mogla su biti obavljena samo za vrijeme toplih i sunčanih dana kada su ove grupe životinja aktivne. Stoga ovaj izvještaj treba i tumačiti kao rezultat brzog pregleda trase, te u skladu sa tim i tretirati broj vrsta i uticaj koji postojeća trasa, odn. rekonstruisana trasa ima/može imati na vodozemce i gmizavce.

Tabela 1. Odabrane lokacije za istraživanje vodozemaca i gmizavaca.

Redni broj	Broj (oznaka) na mapi	Opis lokacije	Nadmorska visina	Koordinate
1	1	Raskrsnica Vuča	998 m	42.853220°, 20.182247°
2	2	Most na potoku Crnja	996 m	42.856067°, 20.185233°
3	3	Prvi most na rijeci Ibar (ušće Plunskog potoka)	963 m	42.851131°, 20.197829°
4	4	Klisura Ibra	968 m	42.854583°, 20.209133°
5	5	Drugi most na rijeci Ibar	997 m	42.862662°, 20.217896°
6	6	Most na Njeguškom potoku	986 m	42.879083°, 20.248600°
7	7	Besnik, most na Barskom potoku	983 m	42.878883°, 20.260183°
8	8	Bać, most na Bačanskom potoku	895 m	42.884233°, 20.299050°
9	9	Kajevići, izvor Vrelo	823 m	42.894400°, 20.307933°
10	10	Dračenovac	825 m	42.902183°, 20.317783°

## 2.1 METODOLOGIJA

Terenska istraživanja vodozemaca (batrahofaune) i gmizavaca (herpetofaune) u zoni uticaja projekta rekonstrukcije magistralnog puta M2 dionica Rožaje- Špiljani radi brze procjene mogućeg uticaja projekta na ove grupe životinja obavljena su 28 i 29. septembra 2019. godine.

Utvrđivanje prisustva očekivanih vrsta vodozemaca i gmizavaca u povoljnim staništima na predmetnom području sprovedeno je metodama vizuelnih transekata i metodom pretrage uz pomoć meredova, a na osnovu standardnih metoda za procjenu diverziteta batraho- i herpetofaune. Pretraga meredovom je bila sprovedena samo u pojedinim slučajevima za potrebe determinacije vrste. Nakon determinacije, jedinke

su odmah bile vraćene u stanište. Na istražnim tačkama, gdje je bilo moguće istražen je teren u širini 500 m od trase puta sa lijeve i desne strane, a koji predstavlja zonu uticaja projekta.

## 2.2 PREZENTACIJA REZULTATA

### 2.2.1 Pretpostavljene vrste

Pregledom literature ustanovljeno je da postoje veoma oskudni podaci o vodozemcima i gmizavcima predmetnog područja (Tabela 2). Dati podaci potiču iz sedamedestih godina prošlog vijeka, a jedan podatak sa početka dvadesetog vijeka je doveden u pitanje (nalaz *Zootoca vivipara*, Kopstein i Wettsten 1921 u Ljubisavljević i sar., 2018). Novijih literaturnih podataka nema. Na osnovu navedenih literaturnih izvora, u zoni uticaja projekta se mogu naći dvije vrste vodozemaca i dvije vrste gmizavaca (Tabela 2).

Tabela 2. Pretpostavljene vrste vodozemaca i gmizavaca u okviru zone uticaja projekta na osnovu literaturnih podataka.

Vrste	Lokacija	Godina nalaza	Literaturni izvor
<b>Vodozemci (Amphibia)</b>			
<i>Bombina variegata</i> (žutotrbi mukač)	Rožaje: rijeka Ibar	1974	Džukić i sar., 2015
<i>Rana temporaria</i> (žaba travnjača)	Rožaje: rijeka Ibar	1974	Džukić i sar., 2015
<b>Gmizavci (Reptilia)</b>			
<i>Podarcis muralis</i> (Zidni gušter)	Rožaje	1974	Džukić i sar., 2017
<i>Zootoca vivipara</i> (Planinski gušter)	Rožaje	1921	Kopstein i Wettstein, 1921

### 2.2.2 Utvrđene vrste

Tokom dva dana terenskog istraživanja krajem septembra 2019 godine, utvrđeno je prisustvo četiri vrste vodozemaca i dvije vrste gmizavaca u zoni uticaja projekta (Tabela 3, slike 12-17 u prilogu). Od potencijalnih vrsta vodozemaca i gmizavaca na predmetnom području nisu potvrđeni *Rana temporaria* (žaba travnjača) i *Zootoca vivipara* (planinski gušter). Odstupanja u odnosu na dostupne podatke mogu biti odraz (I) starosti literaturnih podataka, (II) sprovođenja terenskih istraživanja u kratkom vremenskom roku na početku jeseni kada je mogućnost detekcije vodozemaca i gmizavaca manja, pogotovo adultnih jedinki s obzirom na njihovu smanjenu aktivnost. Tokom terenskog rada uglavnom su konstatovane juvenilne jedinke vodozemaca. Uprkos tome, zabilježene su tri vrste vodozemaca i jedna vrsta gmizavaca koji do sada nisu bili navedeni u dostupnim literaturnim izvorima. Ovi nalazi nisu neočekivani s obzirom na areale datih vrsta u okolnim zemljama i Crnoj Gori, kao i tipove staništa koje naseljavaju.

ISPITIVANJE BIODIVERZITETA  
MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI

Tabela 3. Vodozemci i gmizavci detektovani u zoni uticaja projekta na osnovu ovogodišnjih istraživanja.

Vodozemci (Amphibia)	Gmizavci (Reptilia)
<i>Bufo bufo</i> (Krastača)	<i>Podarcis muralis</i> (Zidni gušter)
<i>Bombina variegata</i> (Žutotrbi mukač)	<i>Vipera ammodytes</i> (Poskok)
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Velika zelena žaba)	
<i>Rana graeca</i> (Grčka žaba)	

### 2.2.3 Procjena ugroženosti utvrđenih vrsta

*Rana graeca* (grčka žaba) je endemit Balkanskog poluostrva dok se ostale registrovane vrste odlikuju širom distribucijom u Evropi ili Evro-Aziji. Registrovane vrste se ne ubrajaju u ugrožene taksone po IUCN kategorizaciji. *Bombina variegata* (žutotrbi mukač) se nalazi na Aneksu II Direktive EU o staništima. *Bombina variegata* kao i *Vipera ammodytes* (poskok) nisu zakonom zaštićene u Crnoj Gori, dok ostale vrste to jesu (Tabela 4).

Tabela 4. Status zaštite detektovanih vrsta vodozemaca i gmizavaca.

Vrsta	Nacionalno zakonodavstvo	Endemizam	IUCN	Habitats Directive	Napomena
<b>Vodozemci (Amphibia)</b>					
<i>Bufo bufo</i> (Krastača)	zaštićena vrsta	—	LC	—	
<i>Bombina variegata</i> (Žutotrbi mukač)	—	—	LC	II,IV	
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Velika zelena žaba)	*zaštićena vrsta	—	LC	V	*kao <i>Rana ridibunda</i>
<i>Rana graeca</i> (Grčka žaba)	zaštićena vrsta	endem Balkana	LC	IV	
<b>Gmizavci (Reptilia)</b>					
<i>Podarcis muralis</i> (Zidni gušter)	zaštićena vrsta	—	LC	IV	
<i>Vipera ammodytes</i> (Poskok)	—	—	LC	IV	

LC- najmanje zabrinjavajuća (posljednja briga); II, IV, V – vrsta se nalazi u navedenom appendiksu ili aneksu; **nacionalno zakonodavstvo**: „Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta“ Službeni list 76/06; **IUCN** (International Union for Conservation of Nature) **red list**; **Direktiva o staništima** - Council of European Communities (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wildlife and flora Habitats Directive - 92/43/EEC.

### 2.3 Pregled istraživanih tački na dionici M2 Rožaje – Špiljani sa utvrđenim vrstama i koordinatama

U Tabeli 5. predstavljene su koordinate lokacija na istraživanim tačkama gde su detektovani vodozemci i gmizavci, a njihov položaj na mapi na slikama 18 – 21 u prilogu.

Vodozemci i gmizavci nisu zabilježeni u zoni uticaja na tačkama 6 i 8 (zona Njeguškog i Baćanskog potoka). Najčešće zabilježena vrsta je zidni gušter *Podarcis muralis*, koji je detektovan na 8 istražnih tačaka, dok su ostale vrste detektovane na jednoj do dvije istražne tačke. Zidni gušter je česta vrsta u antropogeno izmijenjenim predjelima, kao što je slučaj sa predmetnim područjem.

Većina istraživanih tačaka nalazi se pod znatnim uticajem urbanizacije, koja je uticala na izmjenu ili narušavanje prirodnih staništa vodozemaca i gmizavaca. Zabilježeni su sljedeći negativni faktori po biodiverzitet: zagađenje čvrstim otpadom rijeke Ibar, njenih pritoka i okolnog terena (tačke 1, 2, 3, 4, 8, 9 i 10), zagađenje otpadnim vodama (tačke 1, 2 i 3), eksploatacija šljunka iz rijeke (tačka 4), zasipanje riječnog korita betonom i drugim građevinskim materijalom (tačka 3 - potok Crnja), urbanizacija (tačke 1,2,3, 7,8,9 i 10).

Tabela 5. Pregled vrsta sa koordinatama lokacija u zoni uticaja projekta na istražnim tačkama.

Br	Lokacija	<i>Bufo bufo</i>	<i>Bombina variegata</i>	<i>Pelophyla x ridibundus</i>	<i>Rana graeca</i>	<i>Podarcis muralis</i>	<i>Vipera ammodytes</i>
1	Raskrsnica Vuča					42.854067° 20.181800°  42.853417° 20.181900°	
2	Most na potoku Crnja					42.852900° 20.185483°	
3	Prvi most na rijeci Ibar (ušće Plunskog potoka)				42.849800° 20.198617°	42.851367° 20.197167°  42.851183° 20.198250°  42.849683° 20.198383°	
4	Klisura Ibra	42.854816° 20.208173°	42.854583° 20.209133°  42.854500° 20.209067°		42.855117° 20.208333°	42.855017° 20.207067°	42.854533° 20.208067°
5	Drugi most na rijeci Ibar					42.861817° 20.215767°	

Br	Lokacija	<i>Bufo bufo</i>	<i>Bombina variegata</i>	<i>Pelophyla x ridibundus</i>	<i>Rana graeca</i>	<i>Podarcis muralis</i>	<i>Vipera ammodytes</i>
						42.861983° 20.215917°	
6	Most na Njeguškom potoku						
7	Besnik, most na Barskom potoku					42.878883° 20.260183° 42.880217° 20.261383°	
8	Bać, most na Bačanskom potoku						
9	Kajevići, izvor Vrelo			42.893817° 20.308300° 42.893783° 20.307933	42.894400° 20.307933°	42.894467° 20.307883°	
10	Granični prelaz Dračenovac	42.902567° 20.318567°				42.902183° 20.317783°	

## 2.4 PREDLOG MJERA ZAŠTITE

### Ključni rizici tokom izvođenja radova

- S obzirom da je projektom predviđeno proširenje postojeće trase za ukupno 50 cm, te da najvećim dijelom trasa prolazi kroz već antropogeno izmijenjeni predio, procijenjuje se da neće doći do većeg gubitka površine postojećih kopnenih staništa vodozemaca i gmizavaca u zoni uticaja. Dio uz granični prelaz Dračenovac gdje se planira izgradnja dvije dodatne trake u dužini 300 m, takođe će obuhvatiti antropogeno izmijenjene površine na kojima tokom brzog pregleda nisu konstatovani vodozemci i gmizavci.

- Procijenjuje se da s obzirom na malu površinu zahvata, radovi na pripremi terena, uklanjanje vegetacije, ravnanje terena i sabijanje zemljišta neće u većoj mjeri uticati na smanjenje brojnosti plijena, pribežišta i mjesta za hibernaciju detektovanih vodozemaca i gmizavaca.



- Tokom rekonstrukcija mostova, prelaza i raskrsnica koje su planirani projektom može doći do degradacije akvatičnih staništa i uznemiravanja jedinki.
- Može doći do pomjeranja jedinki van granica areala aktivnosti kao reakcija na buku i vibracije prilikom izvođenja radova.
- Neadekvatna ili neblagovremena primjena mjera zaštite odn. smanjenja uticaja projekta na osjetljiva područja kao što su rijeke i potoci na predmetnom području, može dovesti do kontaminacije staništa emisijom prašine i zagađujućih materija od strane građevinske mehanizacije, otpadom ili drugim materijalima tokom izvođenja radova.
- Smještaj i transport mehanizacije i skladištenje materijala na zemljištu van postojećih puteva i urbanizovane zone može ugroziti staništa vodozemaca i gmizavaca koji obitavaju u tom prostoru.
- S obzirom na sezonsko i vremensko ograničenje koje je nametao brzi pregled zone uticaja projekta, ne može se procjeniti da li može doći do povećane smrtnosti adultnih i juvenilnih jedinki prilikom prelaska trase puta u rekonstrukciji, niti da li u sadašnjim uslovima postoje tačke na kojima postoji stradanje životinja u većoj mjeri. Povećana smrtnost tokom migracije krastače (*Bufo bufo*) prilikom prelaska trase puta u izgradnji se ne očekuje u većoj mjeri, s obzirom da se migracija jedinki obavlja u sumrak i noću, kada se ne pretpostavlja izvođenje građevinskih radova. S obzirom na gore navedena ograničenja, ne može se procjeniti da li na postojećoj magistrali postoje tačke većeg stradanja ove vrste.

#### **Ključni rizici tokom eksploatacije puta**

- Uslijed gore iznetih ograničenja istraživanja, nije poznato da li postoje tačke većeg stradanja pojedinih vrsta prilikom prelaska magistralnog puta na kome je planirana rekonstrukcija. S obzirom da se širina saobraćajnice koju životinje moraju bezbjedno preći u izvjesnoj mjeri uvećava u odnosu na postojeću, ovaj rizik se može donekle povećati tokom eksploatacije puta.

#### **Izdvojene mjere zaštite za ugrožene vrste (VU, EN, CR)**

Vrste registrovane tokom ovog istraživanja, kao i one navedene u pregledanoj literaturi (vidjeti dio pretpostavljene vrste), se ne nalaze u okviru kategorija ugroženih (VU, EN, CR) niti skoro ugroženih (NT) vrsta po IUCN-u.

#### **Ostale mjere zaštite**

##### Mjere zaštite tokom izvođenja radova

- Spriječiti mogućnost akcidentalnog zagađenja tekućica u zoni uticaja projekta - ne vršiti popravku mehanizacije, zamjenu ulja, punjenje gorivom i sl. u blizini istih i ne odlagati zemlju, građevinski i drugi otpad uz njihove obale.

- Kretanje teške mehanizacije strogo ograničiti na najnužniju manipulativnu površinu, pri čemu koristiti već postojeće čistine i bočne puteve kako bi se izbjegla dodatna fragmentacija i degradacija staništa i sabijanje zemljišta smanjilo na najmanju moguću mjeru.

- Uklanjanje vegetacije sprovesti samo u neophodnom obimu.

- Površine privremeno korišćene prilikom izvođenja radova, nasuti sa zemljom, čime bi se omogućilo ponovno naseljavanje autohtone vegetacije i gmizavaca, kao i nesmetana prolječna i jesenja migracija vodozemaca.

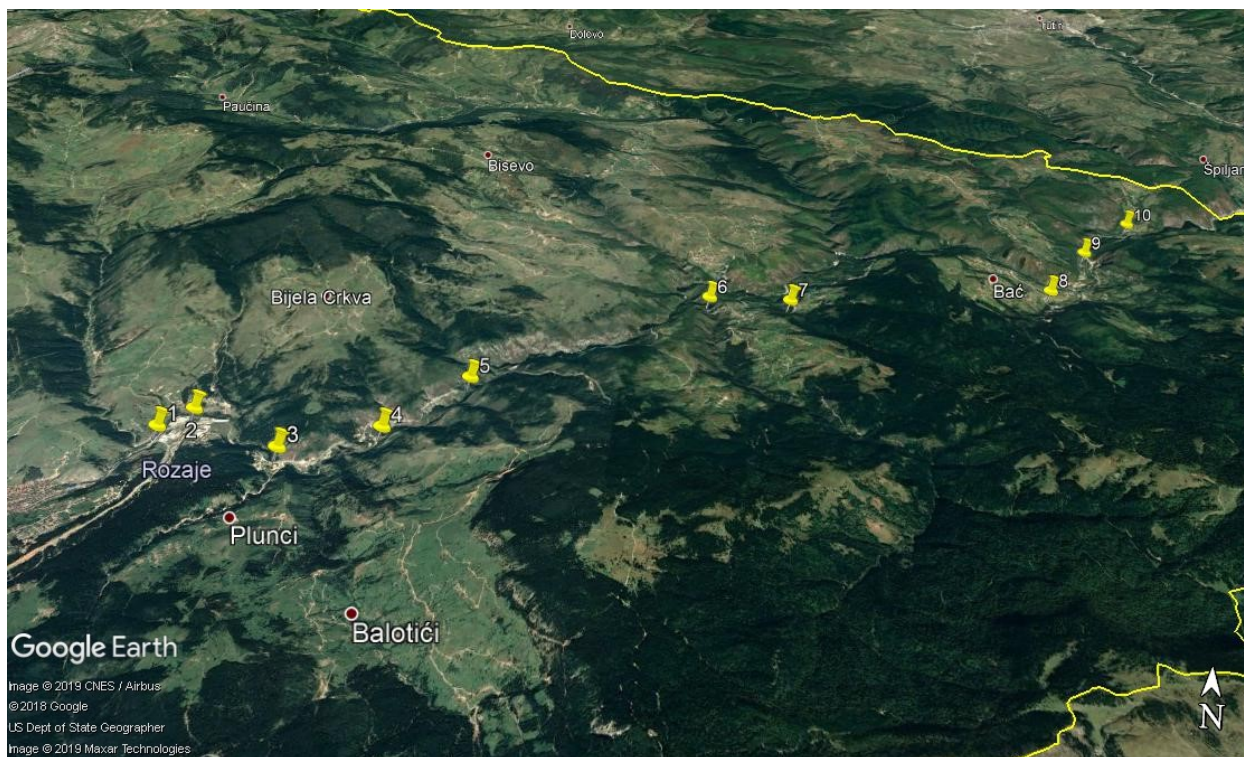
- Prilikom rekonstrukcije mostova i prelaza izvršiti zaštitu korita tekućica.

-S obzirom da su istraživanja vršena na početku jeseni i u kratkom vremenskom roku, nisu mogla biti određena precizna mjesta mogućih migratornih ruta krastače *Bufo bufo* i pozicija eventualnih prolaza za ovu vrstu.

#### Mjere zaštite tokom eksploatacije puta

- Nakon završetka radova, u odgovarajućoj sezoni ( proljeće - ljeto) sprovesti praćenje učestalosti stradanja vrsta, te u slučaju potrebe definisati dodatne mjere zaštite.

Foto log/ Odabrane tačke za istraživanje vodozemaca i gmizavaca



Slika 1. Pozicije odabranih istražnih tačaka. Nazivi su dati u Tabeli 1.



Slika 2. Odabrana lokacija 1 za istraživanje vodozemaca i gmizavaca – Raskrsnica Vuča. Raskrsnica (lijevo) i rijeka Ibar u blizini raskrsnice u zoni uticaja projekta (desno).

ISPITIVANJE BIODIVERZITETA  
MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI



Slika 3. Odabrana lokacija 2 za istraživanje vodozemaca i gmizavaca – Most na potoku Crnja. Most (lijevo) i potok Crnja u zoni uticaja projekta (desno).

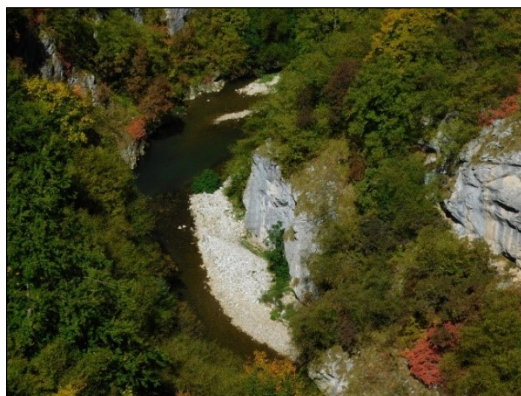


Slika 4. Odabrana lokacija 3 za istraživanje vodozemaca i gmizavaca – Prvi most na Ibru. Most (lijevo) i ušće Plunskog potoka i Ibra u zoni uticaja projekta (desno).



Slika 5. Odabrana lokacija 4 za istraživanje vodozemaca i gmizavaca – Klisura Ibra ispod bedema puta u zoni uticaja projekta (lijevo) i rijeka Ibar sa iskopima šljunka (desno).

ISPITIVANJE BIODIVERZITETA  
MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI



Slika 6. Odabrana lokacija 5 za istraživanje vodozemaca i gmizavaca – Drugi most na Ibru. Most (lijevo) i rijeka Ibar u zoni uticaja projekta (desno).



Slika 7. Odabrana lokacija 6 za istraživanje vodozemaca i gmizavaca – most na Nježuškom potoku. Most (lijevo) i Nježuški potok u zoni uticaja projekta (desno).

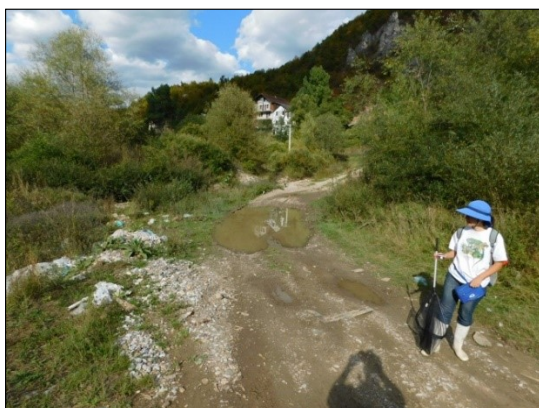


Slika 8. Odabrana lokacija 7 za istraživanje vodozemaca i gmizavaca – Besnik, most na Barskom potoku. Most (lijevo) i Barski potok u zoni uticaja projekta (desno).

ISPITIVANJE BIODIVERZITETA  
MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI



Slika 9. Odabrana lokacija 8 za istraživanje vodozemaca i gmizavaca – Bać, most na Baćanskom potoku. Most (lijevo) i Baćanski potok u zoni uticaja projekta (desno).



Slika 10. Odabrana lokacija 9 za istraživanje vodozemaca i gmizavaca – Kajevići, izvor Vrelo. Potok od izvora Vrelo (lijevo) i ušće potoka i rijeke Ibar u zoni uticaja projekta (desno).



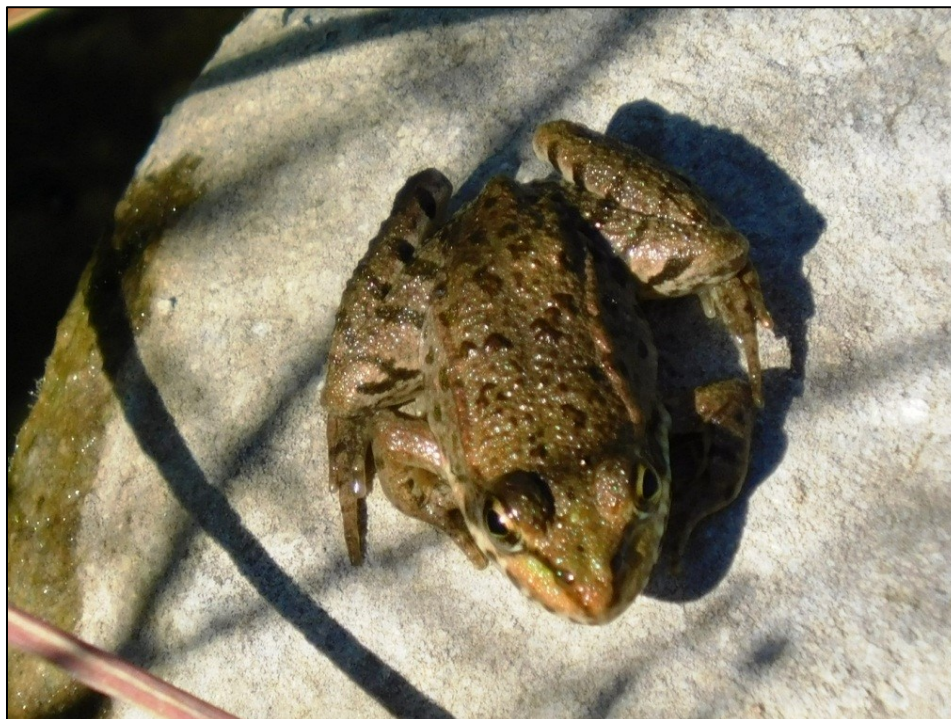
Slika 11. Odabrana lokacija 10 za istraživanje vodozemaca i gmizavaca – granični prelaz Dračenovac. Rijeka Ibar kod graničnog prelaza u zoni uticaja projekta.



Slika 12. Krastača - *Bufo bufo*, juvenilna jedinka, lokalitet 10 – obala rijeke Ibar kod graničnog prelaza Dračenovac.



Slika 13. Žutotrbi mukač – *Bombina variegata*, lokalitet 4 – klisura Ibra.



Slika 14. Velika zelena žaba *Pelophylax ridibundus*, lokalitet 9 – Kajevići, izvor Vrelo, uz obalu Ibra.



Slika 15. Grčka žaba *Rana graeca*, juvenilna jedinka, lokalitet 9 – Kajevići, izvor Vrelo, uz obalu Ibra.



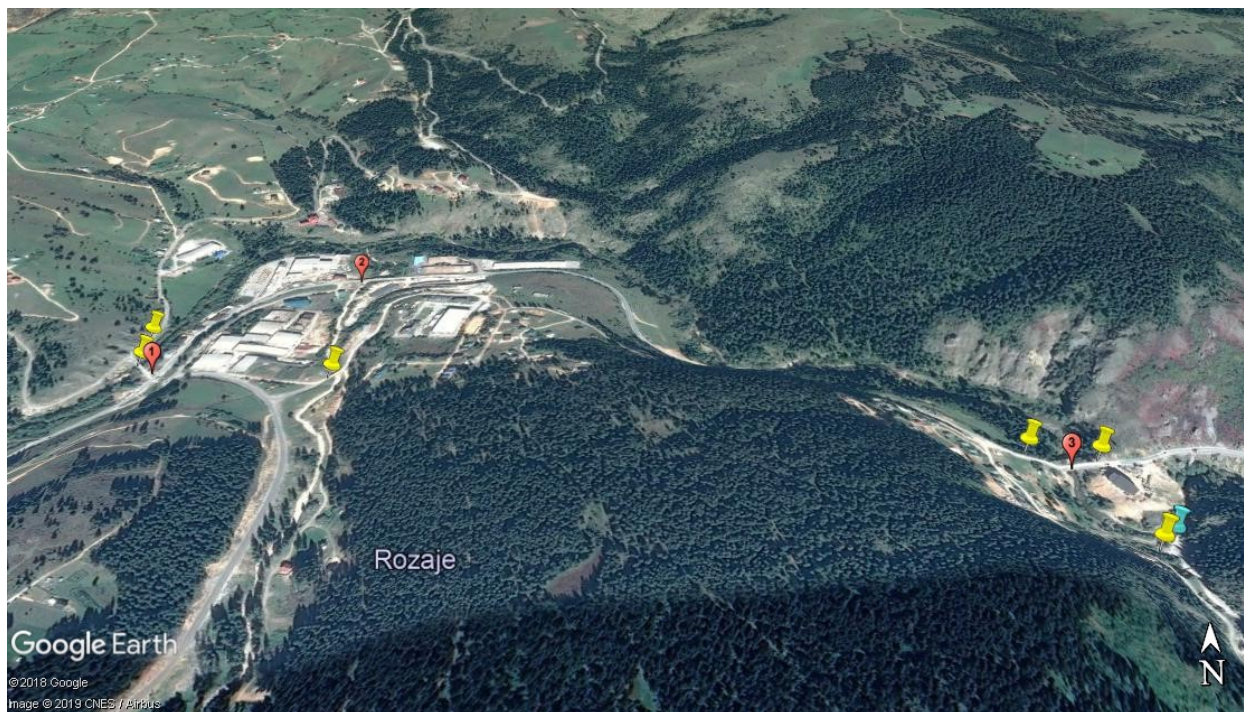


Slika 16. Zidni gušter *Podarcis muralis*, lokalitet 5 – drugi most na Ibru.

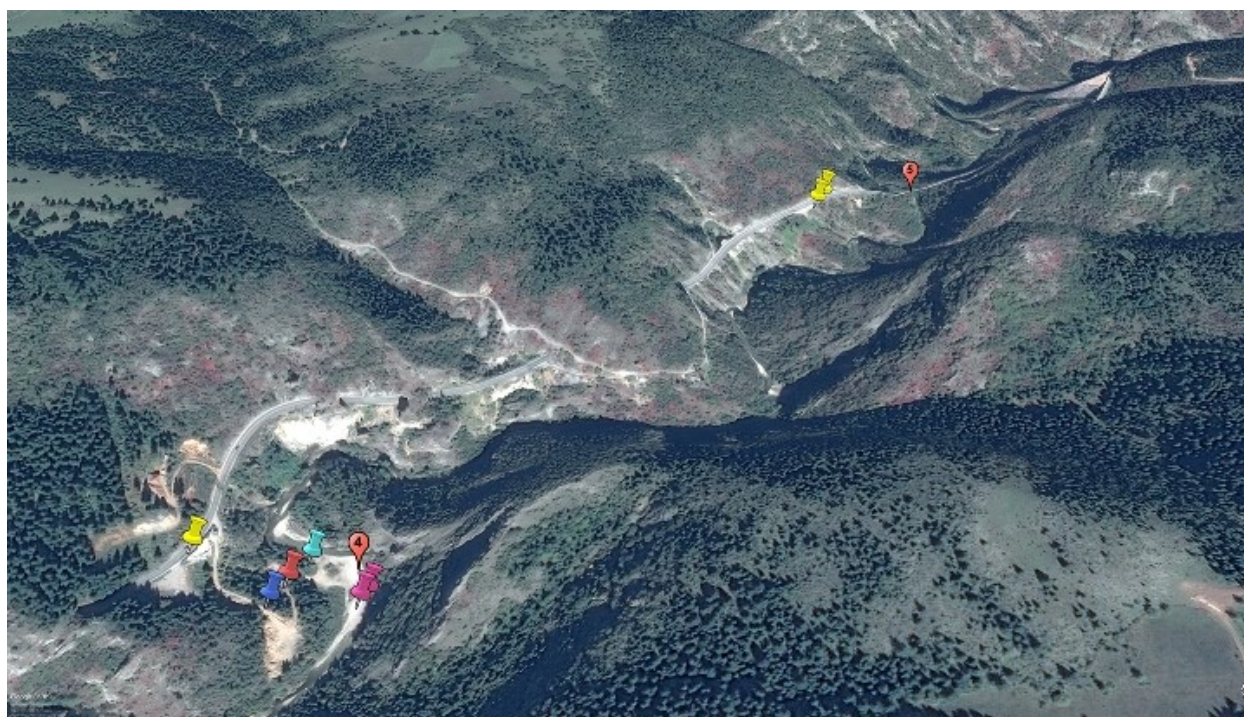


Slika 17. Poskok *Vipera ammodytes*, lokalitet 4 – klisura Ibra

ISPITIVANJE BIODIVERZITETA  
MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI

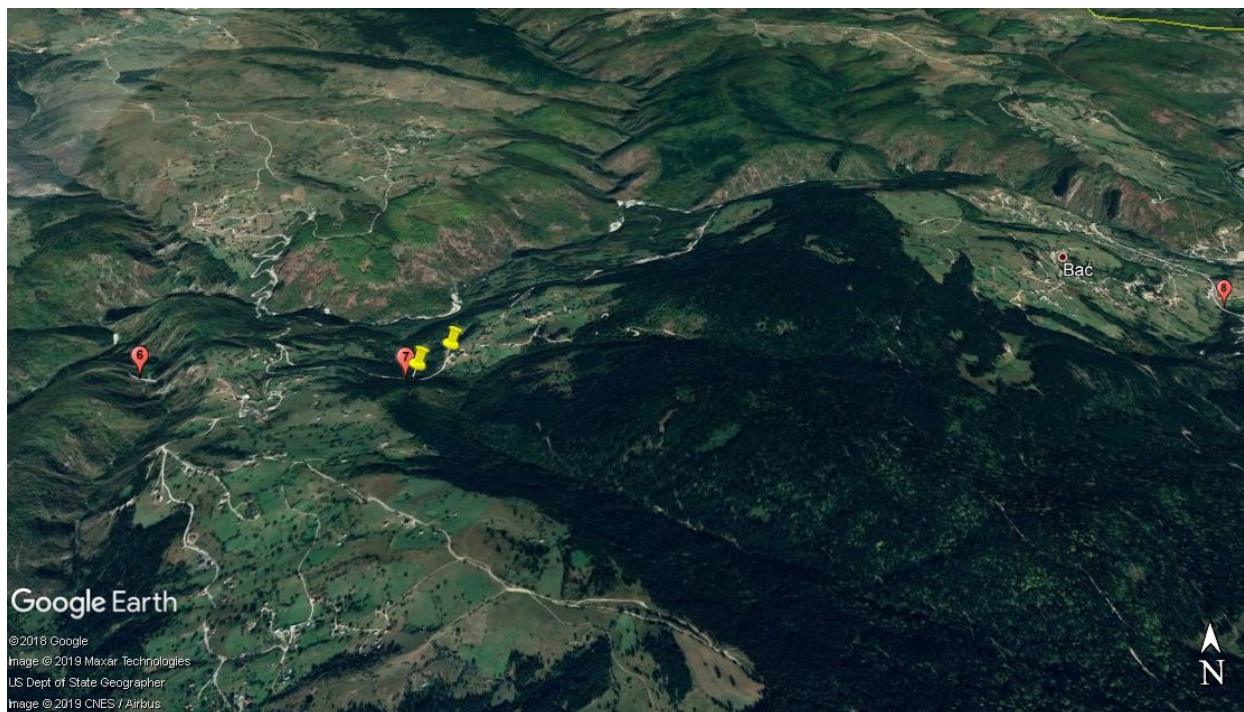


Slika 18. Položaj prve tri istraživane tačke (Raskrsnica Vuča, potok Crnja, prvi most na Ibru) i ustanovljene vrste. Oznake: plavo – grčka žaba, žuto – zidni gušter.



Slika 19. Položaj četvrte i pete istraživane tačke (klisura Ibra i drugi most na Ibru) i ustanovljene vrste. Oznake: crveno – krastača, ljubičasto – žutotrbi mukač, svijetlo plavo – grčka žaba, žuto – zidni gušter, tamno plavo - poskok.

ISPITIVANJE BIODIVERZITETA  
MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI



Slika 20. Položaj šeste, sedme i osme istraživane tačke (Njeguški, Barski i Bačanski potok) i ustanovljene vrste.  
Oznake: žuto – zidni gušter.



Slika 21. Položaj devete i desete istraživane tačke (izvor Vrelo i Dračenovac) i ustanovljene vrste. Oznake: crveno –  
krastača, zeleno – velika zelena žaba, svijetlo plavo – grčka žaba, žuto – zidni gušter.

### 3 ISTRAŽIVANJE IHTIOFAUNE (RIBE)

#### UVOD

Terenska istraživanja riba (ihtiofauna) u zoni uticaja projekta rekonstrukcije puta Rožaje – Špiljani, od raskrsnice “Vuča” (1148 km +200) do granice sa Srbijom (1168 km+200), u dužini od 20km, obavljena su tokom mjeseca oktobra 2019. Rekognisciranje terena i odabir lokacija na kojima će se izvršiti istraživanje ihtiofaune u zoni uticaja projekta rekonstrukcije puta Rožaje – Špiljani izvršeno je na osnovu direktne opservacije tokom obilaska, kao i postojećih literaturnih podataka za navedeno područje. Obilaskom terena, prateći tok rijeke Ibar, nizvodno, data je procjena, na kojim lokacijama se može očekivati najveći uticaj na faunu riba, tokom izvodjenja radova i na kojim će se vršiti dalja istraživanja ihtiofaune. Mapa kritičnih tačaka data je u prilogu.

Uzorkovanje nije obavljeno na svim odabranim kritičnim tačkama. Kritične tačke su zapravo mjesta, kojima treba posebno zaštititi adekvatnim mjerama jer je mogućnost uticaja rekonstrukcije velika, samim tim i zagadjenja, zbog blizine korita rijeke Ibar.

Kritične tačke za faunu riba su najčešće zone mostova. Na dionici puta Rožaje – Špiljani tri mosta ukupne dužine 244 m će biti rekonstruisana, a 8 mostova biće obnovljeno i popravljene betonske ploče. Obilaskom terena i vizuelnom opservacijom procijenjeno je 6 tačaka kao kritična mjesta, prilikom izvodjenja radova.

Rekognisciranje terena i odabir lokacija na kojima će se izvršiti istraživanje ihtiofaune u zoni uticaja projekta rekonstrukcije puta Rožaje – Špiljani je izvršeno dana 2.10.2019. Terenska istraživanja obavljena su 03. i 04. 10. 2019. Veliku iskustvenu pomoć pri odabiru lokacija i terenskom istraživanju dobila sam od strane sportsko- ribolovne organizacije Rožaje.

#### 3.1 OGRANIČENJA KOJA SU PRATILA ISTRAŽIVANJA

Kratak period istraživanja i nepristupačnost terena zbog čega je uzorkovanje obavljeno na dvije lokacije. (lokacija 4 Belocrkvansko vrelo i lokacija 6 granični prelaz sa Srbijom).

Na lokalitetu Projekta, rijeka Ibar je tipična rijeka krečnjačkog krasa i protiče kroz strmu klisuru paralelno sa putem M-2 povezujući Rožaje sa Špiljanima.

Tabela 1. Odabrane lokacije za istraživanje ihtiofaune

Redni broj	Broj (oznaka) na mapi	Opis lokacije	Nadmorska visina	Koordinate
1	Lokacija 1	Most na rijeci Ibar, prije stovarišta	970m	42°51'4.10"N 20°11'51.49"E
2	Lokacija 2	Most poslije pumpe, prije prvog tunela	1003m	42°51'12.20"N 20°12'15.29"E
3	Lokacija 3	Dio puta prije drugog tunela	1012m	42°51'23.27"N 20°12'26.39"E

4	Lokacija 4	Dionica puta od trećeg do četvrtog tunela, Belocrkvansko vrelo	987m	42°51'26.88"N 20°12'37.88"E
5	Lokacija 5	Most na rijeci Ibar	982m	42°51'45.41"N 20°13'4.41"E
6	Lokacija 6	Granični prelaz Dračenovac	826m	42°54'6.70"N 20°19'4.70"E

### 3.2 METODOLOGIJA

Uzorkovanje materijala je obavljeno uz pomoć elektoagragata slabe struje (slika 24). Materijal je uslikan, determinisan i vraćen u rijeku.

### 3.3 PREZENTACIJA REZULTATA

Predpostavljene vrste koje se mogu naći na odabranim lokacijama date su na osnovu literaturnih podataka. (Marić & Milošević, 2011), (Kottelat, M. And J. Freyhof.2007. )

Tabela 2. Lista predpostavljenih i utvrđenih vrsta

Redni broj	Naziv vrste ( latinski naziv)	Domaći naziv	Enedemizam	Stepen ugroženosti (IUCN)	Utvrđene vrste
1.	<i>Salmo labrax</i> (Pallas, 1814)	Crnomorska pastrmka-blatnjača		LC	Lokacija 4
2.	<i>Hucho hucho</i> (Linnaeus, 1758)	Mladica	Endem dunavskog sliva	EN	Lokacija 6
3.	<i>Thymallus thymalus</i> (Linnaeus, 1758)	Lipljen		LC	Lokacija 6
4.	<i>Barbus balcanicus</i> (Linnaeus, 1758)	Potočna mrena		LC	Lokacija 4   6
5.	<i>Chondrostoma nasus</i> (Linnaeus, 1758)	skobalj		LC	Lokacija 6
6.	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	klijen		LC	Lokacija 6

Na osnovu literaturnih podataka (Marić and Milošević,2011), podataka iz Prostornog urbanističkog plana opštine Rožaje ( 2013-2020) kao i podataka od strane Ribolovne organizacije Rožaje , za rijeku Ibar se navodi prisustvo 6 vrsta riba , 3 salmonidne ribe, potočne pastrmke *Salmo labrax* ( Pallas, 1814) , lipljena *Thymallus thymalus* ( Linnaeus, 1758) i mladice *Hucho hucho* ( Linnaeus, 1758) , kao i tri vrste koje pripadaju kategoriji bijele ribe , potočna mrena *Barbus balcanicus* ( Linnaeus, 1758) , *Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758) i klijen *Squalius cephalus* ( Linnaeus, 1758) . Predpostavke da se u Ibru mogu naći navedene vrste su

potvrđene terenskim radom i uzorkovanjem. Mladica *Hucho hucho* se nalazi na IUCN listi pod oznakom **EN** (endangered), kao ugrožena vrsta, što implicira posebne mjere zaštite prilikom izvođenja radova na Projektu. Sve ostale vrste su pod oznakom LC (Least concern) i nijesu ugrožene vrste. Uzorkovanje je obavljeno na dvije lokacije. Lokacija 4 i lokacija 6. Lokacija 4 pripada gornjem toku Ibra, dok lokacija 6 pripada donjem toku Ibra.

### 3.3.1 Opis odabranih lokacija

Vizuelnom opservacijom terena, uz pomoć google maps odabrano je 6 lokacija kao kritične tačke za uticaj projekta na ihtiofaunu. Te tačke su zbog blizne puta rijeci Ibar podložne uticaju rekonstrukcije zbog čega su potrebne posebne mjere zaštite kako bi se sačuvao riblji fond. Pet lokacija se nalaze sa lijeve strane u odnosu na put iz pravca Rožaja, to je gornji tok sa samo dvije vrste **Crnomska blatnjača** (slika 19) i **potočna mrena** (slika 21) dok je zadnja kritična tačka u blizini graničnog prelaza, tačka 6, sa desne strane i pripada donjem toku i prisutne su 5 vrsta **lipljen** (slika 18) **mladica** (slika 20), **potočna mrena** (slika 21), **skobalj** (slika 23) i **klijen** (slika 22).

**Lokacija 1, 42°51'04.3"N 20°11'52.6"E** je most u blizini stovarišta. Nalazi se na nadmorskoj vidini od 970 metara. Sama lokacija je već pod antropogenim uticajem (slika 3 i 4). Na tom dijelu rijeke voda je zamućena, što ukazuje da je određeno zagađenje već dospjelo u vodu, vjerovatno od stovarišta koje ne sprovodi mjere zaštite. Po boji vode se stiče utisak da je se na tom mjestu ili u neposrednoj blizini ispiraju betonske mašine jer se u vodi vide tragovi betona. Ova lokacija pripada gornjem toku Ibra, koji naseljavaju potočna pastrmka (*Salmo labrax*) i potočna mrena (*Barbus balcanicus*). Uzorkovanje na ovoj lokaciji nije bilo moguće zbog nečistoće. Prema podacima ribolovačke organizacije Rožaje, mutnoća je povremena, a na ovoj lokaciji se također lovi potočara i potočna mrena, u periodu kad je vodostaj viši i kad zamućenje nestane.

**Lokacija 2, 42°51'12.20"N 20°12'15.29"E** je most prije prvog tunela i nalazi se na nadmorskoj visini od 1003 m. (slike 6 i 7). Most se nalazi uz samu rijeku Ibar. Korito rijeke je u potpunosti u zoni uticaja. Voda je bistra, bujičnog toka. Ovaj dio rijeke naseljava potočara i mrena. Podatak je potvrđen od strane ribolovačke organizacije Rožaje. Potrebna je zaštita potpornim zidom.

**Lokacija 3, 42°51'23.27"N 20°12'26.39"E** je dionica puta u dužini od 100m prije drugog tunela iz pravca Rožaja (slike 8 i 9). Nalazi se na nadmorskoj visini od 1012 metara. Kao i lokacija 2 i lokacija 3 je dionica puta koja se nalazi neposredno uz korito rijeke Ibar. Zbog blizine puta rijeka Ibar je u ovom dijelu veoma izložena uticaju rekonstrukcije i potrebne su posebne zaštitne mjere zbog prisustva osjetljive salmonidne vrste na ovim lokacijama, potočare. Potrebna je zaštita potpornim zidom

**Lokacija 4, 42°51'26.88"N 20°12'37.88"E** je dionica puta od drugog do trećeg tunela, iz pravca Rožaja, poznata pod nazivom Belocrkvansko vrelo (slike 10, 11, 12, 13). Nalazi se na nadmorskoj visini od 987 metara. Korito rijeke je veoma blizu puta i uticaj rekonstrukcije je izuzetno velik jer je u potpunosti u zoni uticaja. Ovaj dio rijeke je prepun bukova i brzaka u kojima se nalaze potočara i potočna mrena. Uzorkovanje na ovom lokalitetu je obavljeno 3.10.2019. elektroagregatom, dužina transekta je bila oko 300 m. Potvrđeno je prisustvo ove dvije vrste. Potrebna je zaštita potpornim zidom.

**Lokacija 5, 42°51'45.41"N 20°13'4.41"E** je veliki most na Ibru ( slike 14 i 15). Nalazi se na nadmorskoj visini od 982 metra. Rijeka Ibar protiče direktno ispod ovog mosta. Kao i na predhodnim lokacijama gornjeg toka rijeke , prepuna je brzaka, u kojima obitava potočara i potočna mrena( podatak od ribolovačke organizacije Rožaje). I ova lokacija je veoma kritična sa stanovišta faune riba, obzirom da će uticaj rekonstrukcije biti izražen, potrebne su mjere zaštite za blatnjaču.

Posle ovog mosta rijeka prelazi na lijevu stranu u odnosu na put, gledano iz pravca Rožaja. Uticaj sa ove strane je mnogo manji, zbog konfiguracije terena. Odavde već počinje srednji tok rijeke . Nijesu prepoznate tačke koje bih posebno istakla kao ugrožene, sve do graničnog prelaza koji sam navela kao kritičnu tačku br.6.

**Lokacija 6 42°54'6.70"N20°19'4.70"E** je granični prelaz Dračenovac ( slike 16 i 17).Nalazi se na nadmorskoj visini od 826 metara u neposrednoj blizini rijeke Ibar, njenog donjeg toka. Uzorkovanje je obavljeno na ovoj tački u transektu 300 metara uzvodno . Na ovoj dionici puta je planirano proširenje trake sa obje strane u dužini od 300 metara. Uzorkovanje je obavljeno 4.10.2019. Transekt rada je obuhvatio 300 metara uzvodno. Potvrđeno je prisustvo mladice, potočne mreine, skobalja , kljena i lipljena. Materijal je uslikan i vraćen u ekosistem. Na ovoj lokaciji moraju biti preduzete sve mjere zaštite kako se ne bi ugrozila mladica, koja je kritično ugrožena na IUCN listi i veoma je osjetljiva na zagađenje životne sredine.

Brojnost riba u rijeci Ibar, po podacima kojima raspolaže Ribolovna organizacija opštine Rožaje je velika. Upros organskom zagađenju, koje je posebno izraženo u gornjem toku Ibra, riba se lovi i u dijelu, koji protiče kroz gradsko naselje (slike 1 i 2). U periodu kada je radjeno ovo istraživanje nivo vode nije bio veliki, ali to je svakako olakšalo istraživanje i uzorkovanje.

### 3.3.2 Ključni rizici tokom izvodjenja radova

#### Uticaji voda iz radnog procesa na faunu riba u rijeci Ibar

Uticaj na faunu riba rijeke Ibar mogu se ogledati kroz:

- Povremene i povećane mutnoće rijeke Ibar izazvane radovima na realizaciji projekata rekonstrukcije puta Rožaje – Špiljani (nizvodno).
- Moguću pojavu otpadnih voda iz tunela. Prečišćene vode se putem sistema za dodatni tretman i odvođenje voda (taložnika i separatora) ispuštaju u rijeku Ibar..
- U slučaju da je na gradilištu planirano postavljanje PPOV-a razmatra se i uticaj otpadnih voda iz PPOV na lokacijama kampova i lokacijama za proizvodnju betona
- U slučaju da je na gradilištu planirano postavljanje postrojenja za proizvodnju betona mogući je i uticaj otpadnih voda iz kanala u zoni navedenog postrojenja.

### 3.4 PREDLOG MJERA ZAŠTITE

#### Mjera 1

Treba imati u vidu da je režim proticaja rijeke Ibar, kao i režim promjene kvaliteta vode takav da odgovara klasičnim bujičnim-planinskim vodotocima. Nakon velikih padavina, prirodna mutnoća u rijeci Ibar, može da bude, mnogo veća od mutnoće vode koja izlazi iz sedimentacionih bazena. Potrebno je da izvodjač radova, u sličnim okolnostima, uzme uzorke prirodne mutnoće vode rijeke Ibar iznad zone aktivnosti, kako bi se mogao uporediti sa mutnoćom vode u zoni izvođenja građevinskih radova. Takođe, ukoliko se na gradilištu nalazi PPOV potrebno je tretirati i mulj koji se taloži u navedeni sistemu tj. odlagati u rezervoarima za skladištenje mulja, a zatim odvoziti na lokaciju za deponovanje građevinskog otpada, odobrenu od Nadležnih institucija opštine Rožaje. Izvodjač radova mora definisati lokaciju za odlaganje mulja iz sedimentacionih bazena.

#### Mjera 2

U slučaju da Izvođač planira postavljanje PPOV, potrebno je da redovno prati rad postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i to kroz aktivnosti redovne provjere i održavanja sistema i mjesečnog testiranja otpadnih voda iz sistema, prije ispuštanja istih u rijeku Ibar i to predstavlja kontrolisan proces. Praćenje kvaliteta otpadnih voda i dinamika istog definisana je u Monitoring programu zaštite životne sredine. Istraživanja kvaliteta otpadnih voda iz postrojenja mora se obavljati kontinuirano od strane akreditovane laboratorije od početka izvođenja radova na mjesečnom nivou.

#### Mjera 3

U slučaju da Izvođač planira postavljanje postrojenja za proizvodnju betona potrebno je redovno čistiti i održavati kanale koji se nalaze u okviru kampa i platforme postrojenja za proizvodnju betona. Na platformi za proizvodnju betona je zabranjeno pranje mašina hemikalijama, i smanjen je broj mašina koji se na pomenutoj platformi peru.

#### Mjera 4

Kako bi se smanjila mutnoća proizvedena različitim aktivnostima u sklopu projekta rekonstrukcije puta Rožaje – Špiljani (nizvodno) u zoni rijeke Ibar u što je moguće većoj mjeri, sagledati metodu sedimentacije ili infiltracije ukoliko to bude neophodno. Izvodjač radova mora u sklopu redovne kontrole stanja biodiverziteta rijeke Ibar izvršiti dodatna mjerenja na dvije lokacije (van zone uticaja i u zoni uticaja radova na rijeku Ibar) sa ciljem dobijanja realne slike stanja, uz mogućnost poribljavanja ukoliko dođe do smanjenja ribljeg fonda na datim lokacijama.



### 3.4.1 Mjere zaštite za ugroženu vrstu Hucho hucho

#### Opsti ekološki podaci za mladicu

Riječ je o ribi iz familije Salmonidae (familije pastrmki) i kao takvoj i najvećoj vrsti iz ove familije (ribe koja ima najveći priraštaj biomase). Poznato je da je mladica endem dunavskog sliva i ne nalazi se više nigdje na teritoriji Evrope (sem sliva rijeke Dunav), a samim tim ni svijeta. Između ostalih karakteristika koje je čine izuzetnom, jeste i ta da je u pitanju filogenetski izuzetno stara vrsta i predstavlja raritet sama po sebi a posebno karakteristika da je u pitanju vrsta koja spada u sam vrh sportskoribolovo atraktivnih vrsta i kao takva cijenjena kao izuzetna sportskoribolovno trofejna riba, te tako i privlačna za sportskoribolovni turizam, što su mnoge zemlje u Evropi uočile koje imaju tu sreću da se u njihovim rijekama nalazi ova izuzetna riba.

Da je riječ o izuzetno osjetljivoj vrsti govore i njene određene biološke karakteristike. U pitanju je vrsta sa veoma malim potencijalom razmnožavanja, a to se ogleda u produkciji ikre kod polno zrelih jedinki. Kod mladice u pitanju je količina od 1000komada na 1kg mase, što je mnogo manje u odnosu na ciprinidne vrste naših riba. Procenat oplodnje ikre u prirodnim uslovima iznosi svega 20-30%. Procenat preživljavanja izleglih larvi i dostizanja polne zrelosti u prirodnim uslovima je 2-4 %. Dalje, uslovi za razvoj izleglih ribica su često puta veoma loši. Još jedna značajna okolnost jeste što ona **ne trpi narušavanje životnog staništa** a svjedoci smo u danjašnje vrijeme više nego ikada uništavanja njenih stalnih staništa i mrijesnih voda (pregrađivanje vodotokova u cilju izgradnje brana i raznih drugih trajnih objekata). Živi 20 godina i više. (Marić& Milošević, 2011). Za parenje I mrijest traži ledeno hladnu vodu prepunu kiseonika, optimalna temperature je 6-10 stepeni. Jaja inkubiraju 16-24 dana, a zatim se izleže larva koja jede insekte. Mladica se do treće godine hrani larvama insekata, ali kad dovoljno poraste postaje carica rijeka I postaje toliko moćna riba da bez problema može pojesti I sitnije glodare. Na IUCN listi ima status kritično ugrožene vrste.

#### Uticaj na mladicu

Mladica je veoma osjetljiva salmonidna vrsta na sve vrste zagađenja životne sredine. Uticaj projekta na ovu vrstu se ogleda kroz degradaciju i kontaminaciju staništa. Gradjevinski radovi utiču na narušavanje kvaliteta vodenih staništa usljed:

- FIZIČKE PROMJENE OBALE I KORITA

#### POJAŠNENJE

Kamenita I šljunkovita obala je istovremeno plodište (prirodno mrijestilište) i važan hranidbeni resurs ostalim akvatičnim organizmima.

- PRIVREMENOG ZAGADJENJA, ZAMUĆENJA ILI VIBRACIJA TOKOM IZVODJENJA RADOVA (mladica je posebno osjetljiva pastrmska vrste i nema toleranciju na promjene kvaliteta vode-zagađenje, zahtijeva bistru i čistu vodu bogatu kiseonikom).

#### POJAŠNENJE

**Zamućenje vode** sedimentnim česticama uzrokuje niz nepoželjnih problema prije svega smanjenu mogućnost prolaska svjetlosti, smanjenu vidljivost, smanjenu mogućnost rastvaranja kiseonika, povećanu temperaturu vode, smanjenu produkciju planktona, smanjenu dostupnost riblje hrane, smanjen rast ribe, izazivanje ugušenja ikre i mladji, loš ukus mesa i smanjenja volumena ribolovne vode. (Popović, J.,2010. Gospodarenje ribolovnim vodama. Hrvatski športsko ribolovni savez. Zagreb).

**Povećana kiselost** tj.PH vrijednost dovodi do izraženijeg efekta toksičnosti mnogih metala, aluminijuma, kadmijuma, cinka, gvožđa i bakra. Svi ovi metali uzrokuju morfološke promjene na škrigama smanjujući njihovu respiracionu i osmoregulacionu efikasnost. Ovaj tip zagađenja također usporava mrijest i razvoj oplodene ikre i povećava smrtnost embriona i larvi riba.

- **AKCIDENTNA SITUACIJA** (izlijevanje štetnih hemijskih materija u okolinu, npr. naftnih derivata) može dovesti do pomora ribe.

## MJERE ZAŠTITE ZA MLADICU

### Mjera 1

Potrebno je prilikom rekonstrukcije puta i mostova izvršiti zaštitu rječnog korita izgradnjom potpornih zidova. (lokacija 6)

### Mjera 2

Radove izvoditi kad je vodostaj u rijeci Ibar niži, tj. tokom ljetnjeg perioda.

### Mjera 3

**Smanjiti zamućenje** Mulj koji se taloži u sistemu za prečišćavanje otpadnih voda odlagati u rezervoarima za skladištenje mulja, a zatim odvoziti na lokaciju za deponovanje građevinskog otpada, odobrenu od Nadležnih institucija opštine Rožaje. Izvodjač radova mora definisati lokaciju za odlaganje mulja iz sedimentacionih bazena.

### Mjera 4

**Smanjiti nivo ph** u otpadnim betonskim vodama uz pomoć HCL neutralizatora. Obavljati semestralna labaratorijska ispitivanja otpadnih voda koje ulaze u vodotoke i rijeke. Otpadne vode prečišćavati preko taložnika i separatora.

### Mjera 5

**Istraživanja kvaliteta otpadnih voda** iz postrojenja mora se obavljati kontinuirano od strane akreditovane laboratorije od početka izvodjenja radova na mjesečnom nivou.

### Mjera 6

Redovno čistiti i održavati kanale koji se nalaze u okviru postrojenja za proizvodnju betona. Na platformi za proizvodnju betona je zabranjeno pranje mašina hemikalijama, i smanjen je broj mašina koji se na pomenutoj platformi peru.

### Mjera 7

Izvodjač radova mora u sklopu redovnih mjerenja stanja biodiverziteta rijeke Ibar izvršiti dodatna mjerenja na dvije lokacije (van zone uticaja i u zoni uticaja radova na rijeku Ibar) sa ciljem dobijanja realne slike stanja, uz mogućnost poribljavanja ukoliko dođe do smanjenja ribljeg fonda na datim lokacijama.

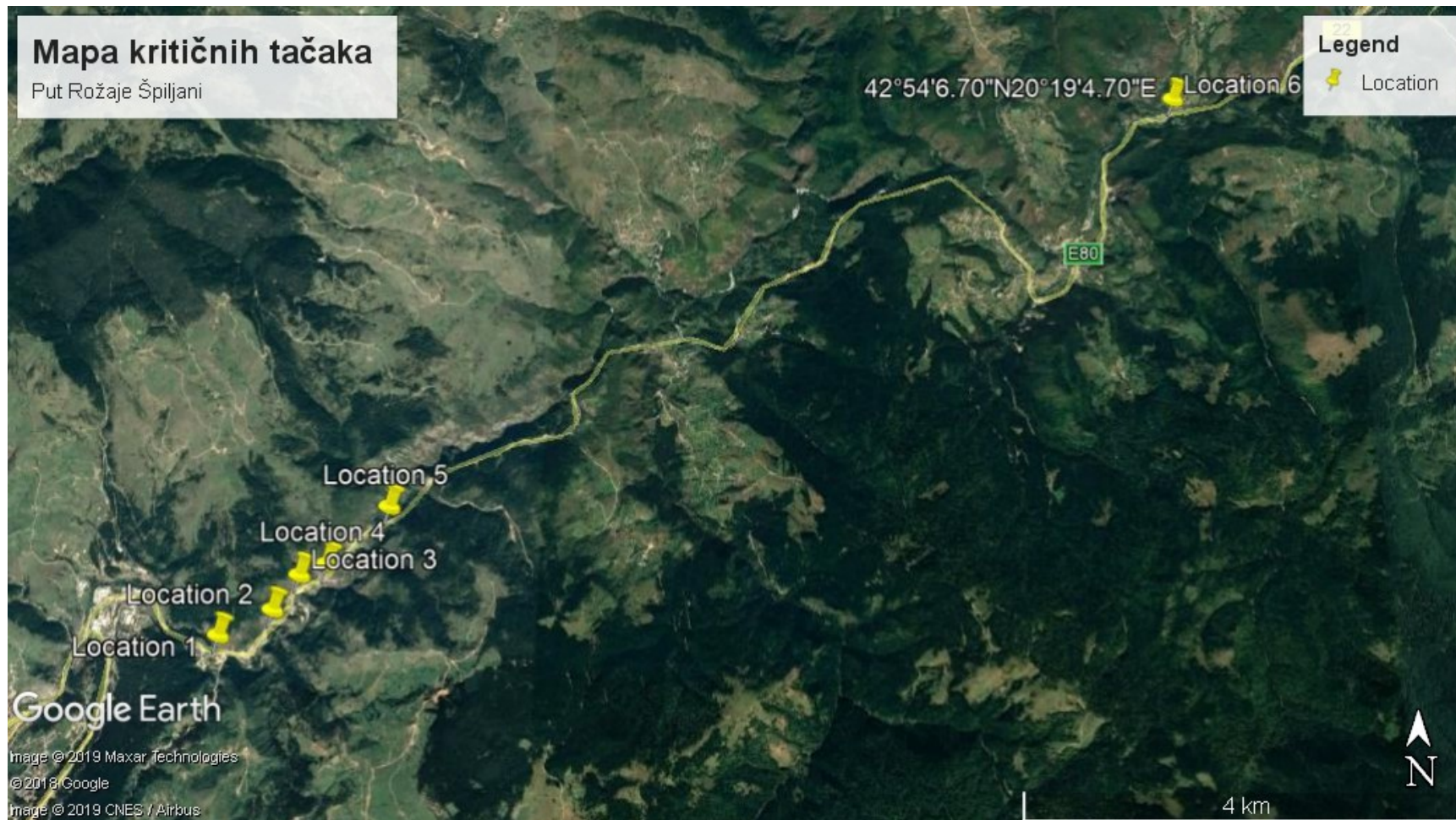
## 3.5 ZAKLJUČAK

Uticaji na biodiverzitet je najosjetljiviji dio uticaja, s obzirom da treba regenerisati biotope tako da budu ponovo u prethodnom stanju. To znači stvoriti uslove za povratak i funkcionisanje živog svijeta u vodotoku. Najveći rizici su promjena morfologija obale i dna korita vodotoka, i promjena kvaliteta vodnog režima u rijekama. Da bi se ublažile negativne posledice po živi svijet riba i ostalih akvatičnih organizama, treba preduzeti preventivne mjere (gore navedene), ukratko:

- Materijal i iskopanu zemlju odlagati na unaprijed određenoj deponiji.
- Prilikom izvođenja iskopa i zemljanih radova voditi računa da voda koja nastane usled atmosferskih uslova, bude bez uticaja na životnu sredinu. U tu svrhu, obezbijediti privremeni kanal za odvodnjavanje, koji će transportovati i uklanjati vodu iz datih lokacija, i na taj način omogućiti slobodno izvođenje radova i spriječiti eroziju i uticaj na životnu sredinu.
- Otpadne vode, ukoliko se jave, prečišćavaju se putem sistema za dodatni tretman i odvođe preko taložnika i separatora.
- Privremena i povremena zamućenja regulisati metodom sedimentacije ili infiltracije. Riblje staze nijesu neophodne, osim u slučaju da dodje do pregradjivanja rječnog korita, čime bi se prekinuo hranbeni lanac i putevi mrijesta.
- Sprovoditi Monitoring Program biodiverziteta riba nakon završetka projekta.
- Navedene nepovoljne uticaje moguće je umanjiti ili izbjeći dobrom organizacijom gradilišta, u periodu niskog vodostaja, tokom ljetnjeg perioda.

TOKOM IZGRADNJE I ODRŽAVANJA ZAHVATA MOGUĆE JE NARUŠAVANJE KVALITETA (ZAMUĆENJE VODE, BUKA, VIBRACIJE) I ILI GUBITAK MANJIH POVRŠINA POVOLJNIH STANIŠTA, UZNEMIRAVANJE TE STRADANJE POJEDINIH JEDINKI. S OBZIROM NA PROSTORNU OGRANIČENOST ZAHVATA TE PRIVREMENI KARAKTER NAVEDENIH UTICAJA MOGUĆI UTICAJ NA NAVEDENE CILJNE VRSTE OCIJENJEN JE KAO PRIHVATLJIV TE GA JE MOGUĆE DODATNO UMANJITI SPROVODJENJEM MJERA ZA UBLAŽAVANJE UTICAJA, OD STRANE IZVODJAČA RADOVA. NA TAJ NAČIN NEGATIVNI UTICAJI POTENCIJALNO UMJERENOG-VISOKOG ZNAČAJA BIĆE SMANJENI NA SLAB ZNAČAJ.

Mapa: Prikaz lokacija istraživanja





Slika 1. Ibar, dio koji protiče kroz grad



Slika 2. Ibar, dio koji protiče kroz grad



Slika 3. Lokacija 1



Slika 4. Lokacija 1

ISPITIVANJE BIODIVERZITETA  
MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI



Slika 5. Lokacija 2



Slika 6. Lokacija 2



Slika 7. Lokacija 2



Slika 10. Lokacija 4

ISPITIVANJE BIODIVERZITETA  
MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI



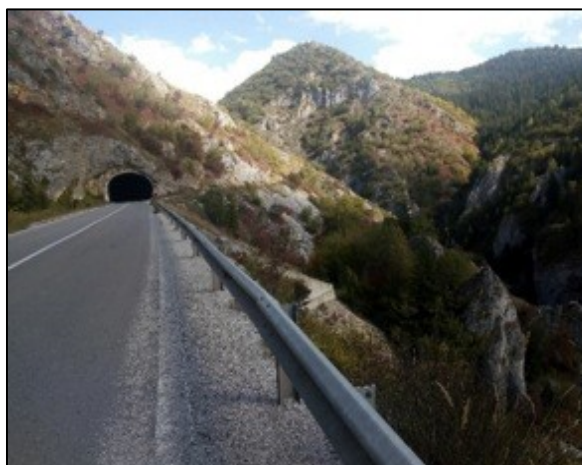
Slika 8. Lokacija 3



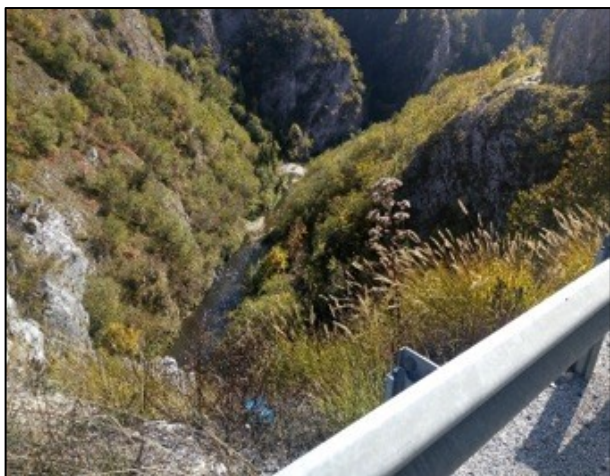
Slika 11. Lokacija 4



Slika 9. Lokacija 3



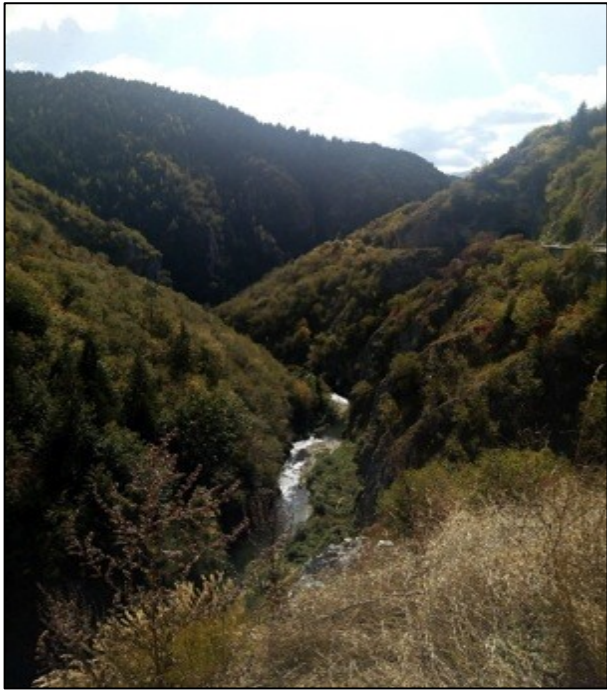
Slika 12. Lokacija 4



Slika 13. Lokacija 4



Slika 14. Lokacija 5



Slika 15. Lokacija 5



Slika 16. Lokacija 6



Slika 17. Lokacija 6



Slika 18. Lipljen ( *Thymallus thymalus*) Lokacija 6



ISPITIVANJE BIODIVERZITETA  
MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI



Slika 19. Crnomorska blatnjača (*Salmo labrax*) Lokacija 4



Slika 20. Mladica (*Hucho hucho*) Lokacija 6



Slika 21. Potočna mrena (*Barbus balcanicus*)  
Lokacija 6



Slika 22. Klijen (*Squalius cephalus*) Lokacija 6



Slika 23. Skobalj (*Chondrostoma nasus*) Lokacija 6



Slika 24. Elektroagregat

## 4 ISTRAŽIVANJE ORNITOFAUNE

### UVOD

Prilikom izgradnje infrastrukture neminovno dolazi do izmjena u prirodnom okruženju, gdje se ponekad nalaze i važni centri biodiverziteta nekog područja. Kada je u pitanju fauna ptica, u određenim slučajevima, infrastruktura može da postane vještačka zamjena za prirodna staništa. Sa druge strane, mnogo su češći negativni efekat oduzimanja životnog prostora izgradnjom infrastrukture. Najvažniji negativni efekti izgradnje saobraćajnica na divlje ptice su: gubitak i fragmentacija staništa, efekat barijere i kolizija (sudar).

Gubitak staništa je direktan negativni uticaj krčenja vegetacije i zemljanih radova prilikom izgradnje koridora puteva. Osim toga, izgradnja može dovesti i do daljeg oštećenja staništa usljed pojave erozije tla. Kompletna vegetacija na trasi koridora se trajno uklanja, što može uzrokovati opadanje brojnosti i nestanak gnjezdarica i stanarica, naročito u slučaju ptica koje gnijezde na tlu i u vegetaciji. Fragmentacija staništa je značajan negativni efekat na teritorijalne životinje; izgradnjom puteva se mijenjaju granice njihovih teritorija, čime se smanjuje njihov potencijal za preživljavanje.

Efekat barijere nastaje kada vještačke strukture ometaju ili sprječavaju kretanje ptica, bilo da su u pitanju dnevni hranidbeni pokreti ili sezonske migracije. Naročito je izražen u slučaju izgradnje na planinskim prevojima, riječnim dolinama i kanjonima, moreuzima i sl., gdje dolazi do intenzivnog preleta ptica. Efekat barijere dovodi do povećane energetske potrošnje i rizika od sudara.

Kolizija ili sudar se vještačkim strukturama je naročito izražen kod krupnih ptica koje nemaju izrazite manevarske sposobnosti u letu. Do kolizije najčešće dolazi na istaknutim tačkama reljefa, gdje put presijeca migratorni koridor ili tačku preleta, kao i na dionicama koje prolaze kroz masovna okupljališta ptica, npr. jezera ili močvare, na vijaduktima, itd.

### 4.1 Opis staništa

Predmetno područje gornjeg Ibra pripada alpskom bio-geografskom regionu koji se karakteriše prisustvom tipičnih šumskih habitata. Veći dio trase puta prolazi dolinom rijeke Ibar, koja se nalazi u zoni uticaja konstrukcije od 250m. Osim habitata bujičnog korita rijeke i aluvijuma, u zoni uticaja se nalaze i četinarske šume jele i smreke, listopadne i mješovite šume bukve, hrasta i graba i uglavnom antropogeno modifikovani planinski pašnjaci i livade. Pregled šumskog pokrivača je prikazan na slici.

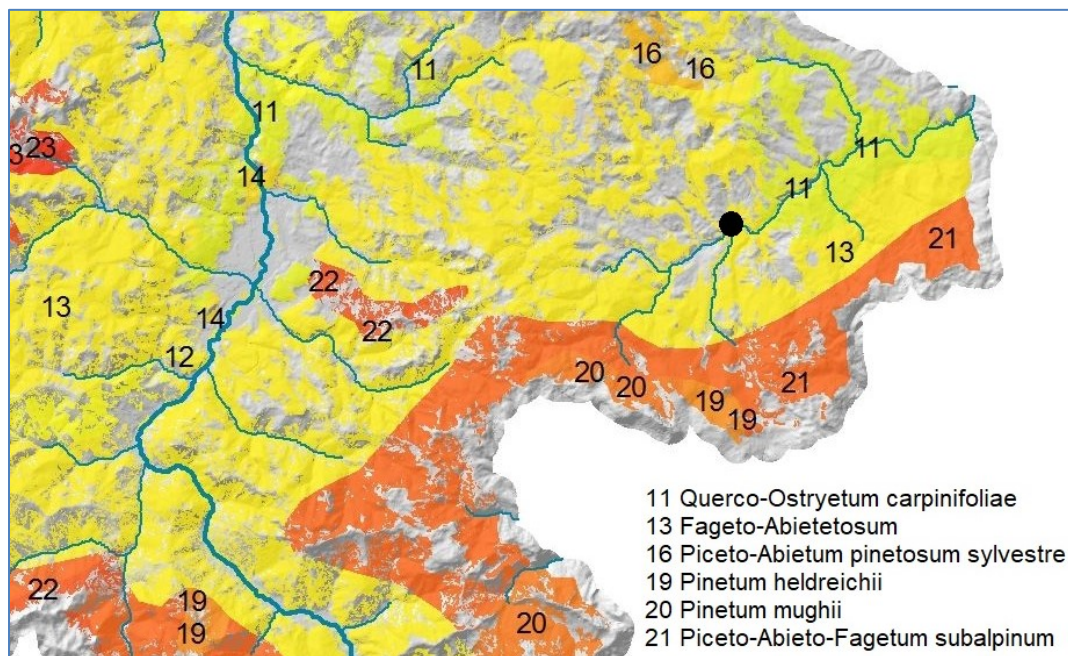
Prema klasifikaciji relevantnih ptičjih staništa, na predmetnom području su identifikovana staništa borealnih i umjerenih šuma, planinskih pašnjaka, poljoprivrednih i antropogenih habitata i kopnenih vlažnih staništa. U neposrednoj zoni rekonstrukcije dominiraju antropomorfna i šumska staništa.

Tabela 1: Prikaz habitata duž trase puta Rožaje - Špiljani

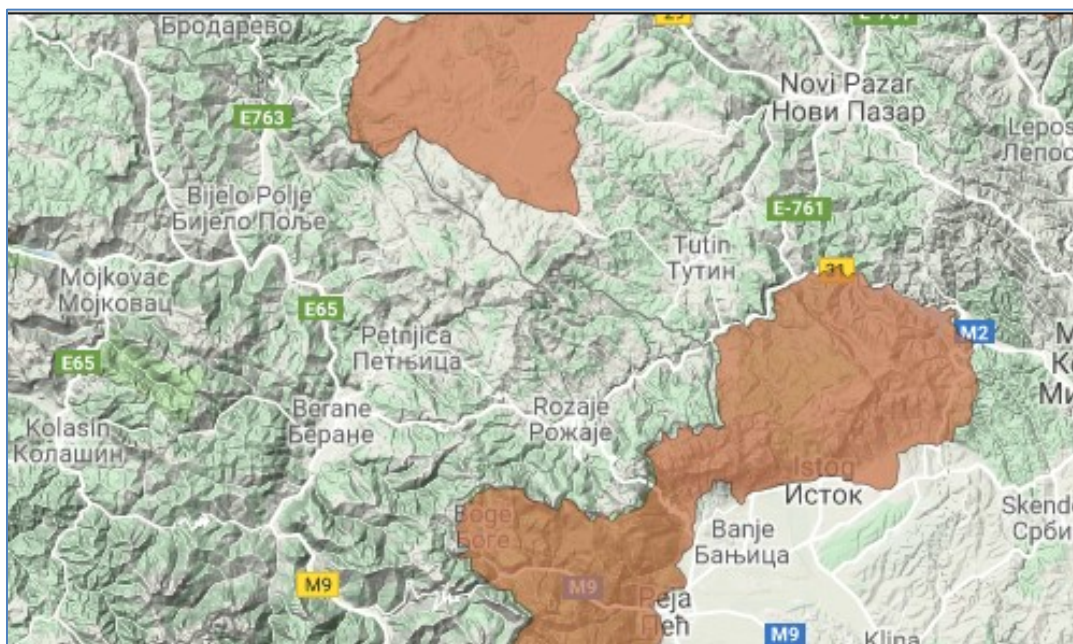
Habitats of Birds in Europe	Korespondentni lokaliteti na trasi puta:
Morska staništa	Nema
Obalska staništa	Nema
Kopnene močvare	Rijeka Ibar sa pritokama
Tundra, blatišta i tresetišta	Nema
Borealne i umjerene šume	Listopadne i četinarske šume duž trase puta
Mediteranski habitati	Nema
Poljoprivredna i travnata staništa	Dolina Ibra sa kotlinama
Planinski pašnjaci	Pašnjaci u regionu Besnika i Bača
Neklasifikovano	Antropomorfna staništa – naselja i kultivisane površine

Zona rekonstrukcije i zona uticaja se nalaze izvan svih zaštićenih područja prema domaćoj i međunarodnoj legislativi. U široj okolini se nalaze međunarodno prepoznato područje KBA Kopaonik.

Slika 1: Pregled šumske vegetacije okoline Rožaja i gornjeg Ibra



Slika 2: Prikaz međunarodno zaštićenih područja u regionu Rožaja

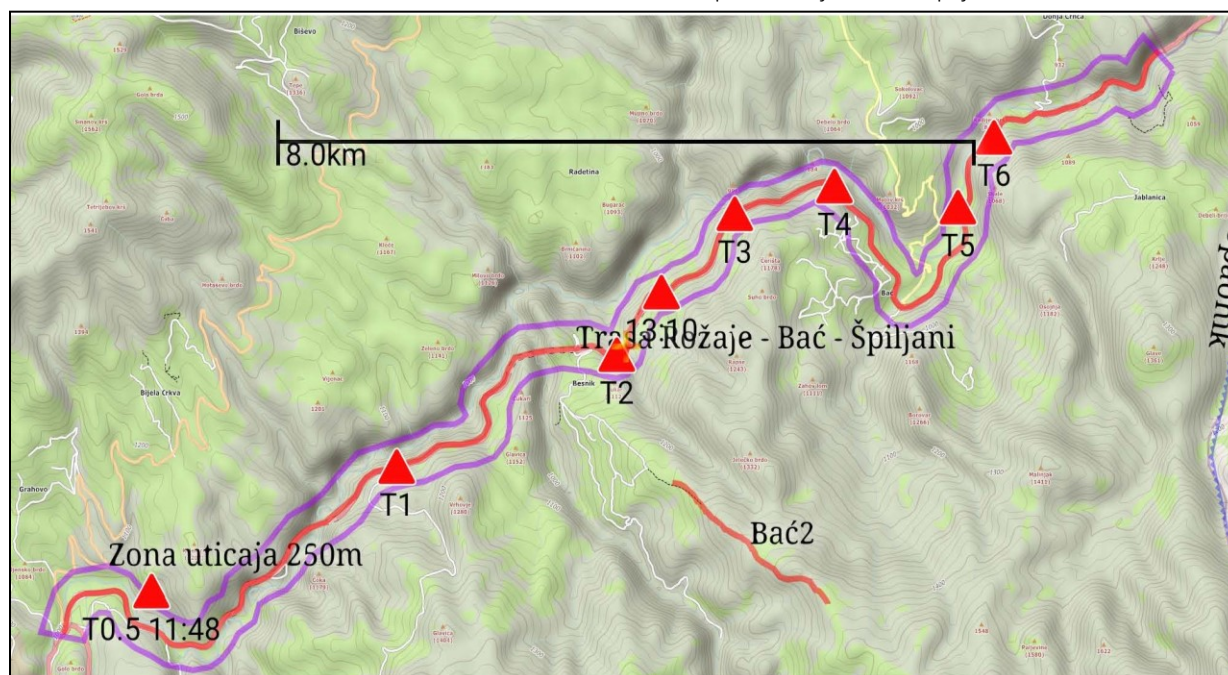


## 4.2 Metode istraživanja

U cilju izrade hitne studije ornitofaune i procjene potencijalnih negativnih efekata rekonstrukcije puta Rožaje – Špiljani, obavljen je jednodnevni obilazak pomenute trase na dan 25.09.2019. Istraživanje je obavljeno u formi tačkastog transekta sa ukupno 7 osmatračkih tačaka na lokacijama unaprijed odabranim na osnovu vrste habitata i očekivanog sastava ornitofaune. Osim toga, obavljen je i dodatni transekt u širem području Baća i Besnika radi utvrđivanja prisustva i brojnosti šumskih vrsta. Za identifikaciju je korišćena optička i fotografska oprema, kao i zvučna identifikacija. Inventarizacija i mapiranje tačaka je obavljeno pomoću elektronske kartografije. Osim terenskog rada, metode istraživanja obuhvataju i kabinetski rad za pregled literature, analizu podataka i izradu izvještaja.

ISPITIVANJE BIODIVERZITETA  
MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI

Slika 3. Prikaz istraživačkih tačaka duž trase puta Rožaje – Bać – Špiljani



### 4.3 Rezultati istraživanja

Tokom terenskog rada u septembru 2019. na predmetnom području je konstatovano ukupno 30 vrsta ptica. Od toga, duž trase puta je zabilježeno ukupno 20 vrsta, dok je još 10 šumskih vrsta pronađeno na kontrolnom transektu. Najbrojnije vrste pripadaju polivalentnim i sinantropnim vrstama: gavran (*Corvus corax*) i divlji golub (*Columba livia*) su primijećeni u jatima u blizini smetlišta. Osim toga, brojne su populacije sjenica: jelova sjenica (*Parus ater*) i planinska sjenica (*Parus montanus*) i drozda pjevača (*Turdus philomelos*) su zabilježene u četinarskim šumama duž puta, dok je u široj okolini izvan zone uticaja, zabilježeno prisustvo većeg broja indikatorskih vrsta kao što su djetlići (*Picoides tridactylus*, *Dryocopus martius*) i grabljivice (*Pernis apivorus*, *Aquila chrysaetos*). U koritu rijeke su takođe konstatovane karakteristične vrste: vodomar (*Alcedo atthis*), vodenkos (*Cinclus cinclus*) i potočna pliska (*Motacilla cinerea*). Prikaz pronađenih vrsta sa lokalitetima je dat na sljedećoj tabeli.

Tabela 2: Vrste ptica konstatovane 25.09.2019. u okolini trase Rožaje - Špiljani

Datum	Lokalitet	Tačka /Transekt	Vrsta	Broj
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	Nucifraga caryocatactes	2
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	Bonasa bonasia	1
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	Accipiter gentilis	1
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	Dendrocopos leucotos	1
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	Dendrocopos leucotos	1
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	Picoides tridactylus	1
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	Dryocopus martius	1
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	Ficedula albicollis	4
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	Picoides tridactylus	1

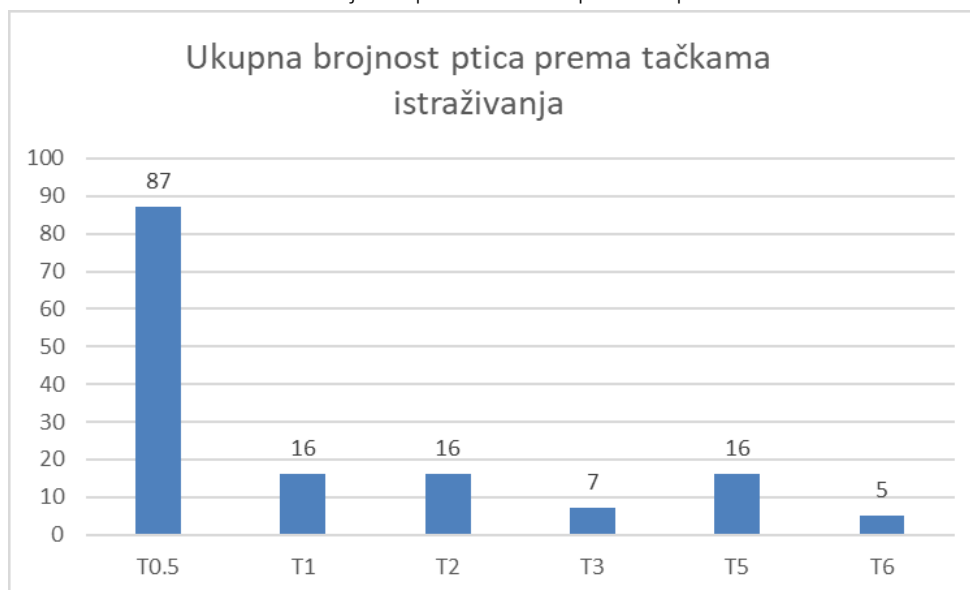
## ISPITIVANJE BIODIVERZITETA

## MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI

Datum	Lokalitet	Tačka /Transekt	Vrsta	Broj
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	<i>Ficedula albicollis</i>	1
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	<i>Picoides tridactylus</i>	2
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	<i>Dendrocopos leucotos</i>	1
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	<i>Buteo buteo</i>	1
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	<i>Falco tinnunculus</i>	2
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	<i>Serinus serinus</i>	8
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	<i>Corvus corax</i>	2
25.09.2019	Bać - okolina	Bać 2	<i>Dryocopus martius</i>	1
25.09.2019	Bać trasa	T0.5	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	4
25.09.2019	Bać trasa	T0.5	<i>Turdus philomelos</i>	10
25.09.2019	Bać trasa	T0.5	<i>Corvus corax</i>	21
25.09.2019	Bać trasa	T0.5	<i>Parus ater</i>	3
25.09.2019	Bać trasa	T0.5	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	3
25.09.2019	Bać trasa	T0.5	<i>Parus major</i>	6
25.09.2019	Bać trasa	T0.5	<i>Columba livia</i>	40
25.09.2019	Bać trasa	T1	<i>Columba livia</i>	10
25.09.2019	Bać trasa	T1	<i>Garrulus glandarius</i>	2
25.09.2019	Bać trasa	T1	<i>Corvus corax</i>	2
25.09.2019	Bać trasa	T1	<i>Lophophanes cristaus</i>	1
25.09.2019	Bać trasa	T1	<i>Turdus merula</i>	1
25.09.2019	Bać trasa	T2	<i>Columba livia</i>	10
25.09.2019	Bać trasa	T2	<i>Garrulus glandarius</i>	1
25.09.2019	Bać trasa	T2	<i>Turdus merula</i>	1
25.09.2019	Bać trasa	T2	<i>Parus montanus</i>	4
25.09.2019	Bać trasa	T3	<i>Parus ater</i>	3
25.09.2019	Bać trasa	T3	<i>Sylvia atricapilla</i>	2
25.09.2019	Bać trasa	T3	<i>Garrulus glandarius</i>	2
25.09.2019	Bać trasa	T5	<i>Garrulus glandarius</i>	2
25.09.2019	Bać trasa	T5	<i>Alcedo atthis</i>	1
25.09.2019	Bać trasa	T5	<i>Phylloscopus collybita</i>	2
25.09.2019	Bać trasa	T5	<i>Motacila cinerea</i>	1
25.09.2019	Bać trasa	T5	<i>Cinclus cinclus</i>	2
25.09.2019	Bać trasa	T5	<i>Buteo buteo</i>	3
25.09.2019	Bać trasa	T5	<i>Carduelis carduelis</i>	5

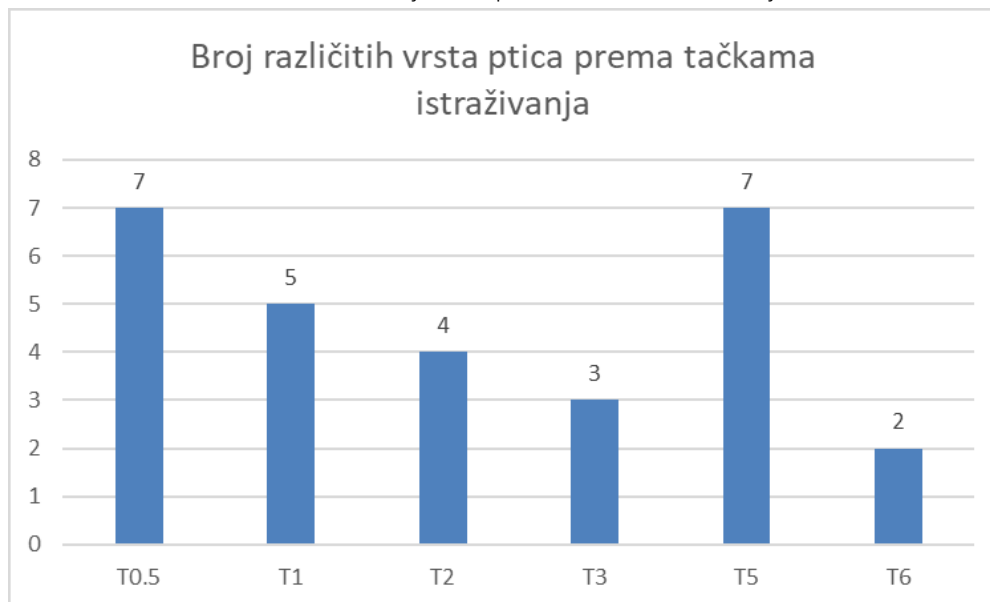
Distribucija ukupnog broja individua duž trase puta je relativno ravnomjerna u dijelu puta izvan naselja i antropogeno modificovanih staništa. Najveća brojnost je zabilježena u blizini smetlišta (T0.5) koje privlači pojedine vrste ptica. Na dijelu trase koji prolazi kroz nenaseljeni prostor, distribucija je relativno ravnomjerna, što se vidi i na ovako malom uzorku.

Slika 4: Prikaz brojnosti ptica duž trase puta u septembru 2019



Kada je u pitanju broj različitih vrsta, uočavaju se dva maksimuma: na tački T0.5 je konstatovan veći broj vrsta, što je posljedica veće raznolikosti antropogenih i prirodnih resursa na tom lokalitetu. Slično je i sa tačkom T5, koja se nalazi u koritu rijeke, gdje postoje dodatni resursi vlažnih staništa, a time i veći broj vrsta.

Slika 5: Prikaz broja vrsta prema tačkama istraživanja



#### 4.4 Pregled ugroženih vrsta i kritičnih staništa

Prema literaturnim podacima i drugim istraživanjima, očekivani broj ptičjih vrsta koje borave na području Rožaja u toku cijele godine je 112. Od toga, ukupno 37 vrsta predstavljaju indikatore za potencijalna IBA (Important Bird Area) područja u okviru mreže Natura 2000, dok se 21 vrsta nalazi na Aneksu I EU direktive o pticama. Samo jedna vrsta, jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*) se nalazi na spisku globalnu ugroženih vrsta sa statusom NT (Near threatened).

Prema važećoj metodologiji, za definisanje značajnih područja za ptice indikatorske vrste treba da ispune kriterijume u pogledu ukupne brojnosti i prisustva na datom staništu u okviru svog životnog ciklusa. Detaljan prikaz svih očekivanih vrsta sa statusom ugroženosti je dat u aneksu ovog izvještaja.

#### 4.5 Uticaj na ornitofaunu

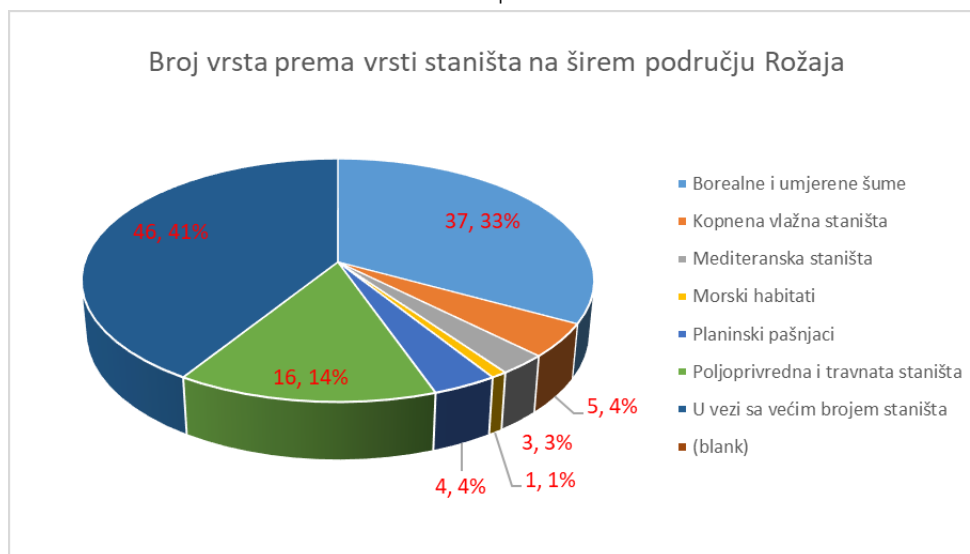
Prema opisu rekonstrukcije puta Rožaje – Bać – Špiljani, na pomenutoj dionici se planira proširenje kolovoznih traka za ukupno pola metra i izgradnja četiri trake u dužini od 600m do graničnog prelaza Dračenovica. Na osnovu terenskog istraživanja, kvaliteta staništa, sastava i distribucije ptičjih populacija u zoni uticaja, smatramo da se rizik po ornitofaunu svodi na gubitak staništa. Rizici stvaranja efekta barijere i kolizije su zanemarljivi na datom području zbog same konfiguracije reljefa, odnosno činjenice da trasa prati postojeće prirodne barijere i koridore, kao i da rekonstrukcija ne obuhvata izgradnju novih koridora.

Gubitak staništa na konkretnom području uglavnom obuhvata već modifikovane površine duž puta i ne predstavlja izrazit rizik za ornitofaunu.

Analizom vrsta ptica šireg područja je utvrđeno da od ukupnog broja čak 83,74% pripada fauni šuma i planinskih pašnjaka, dok ostale vrste spadaju u antropomorfna staništa i kopnena vlažna staništa. Ukupno tri vrste su načinom života vezane za vlažna staništa: vodomar (*Alcedo atthis*) i vodenkos (*Cinclus cinclus*) koji su konstatovani na tački 6, i eja močvarica (*Circus aeruginosus*), koja se ne očekuje na bujičnom toku Ibra, jer je vezana za stajaće vode. Jedina vrsta sa globalnim statusom ugroženosti je jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), čija se staništa takođe ne nalaze u zoni uticaja.

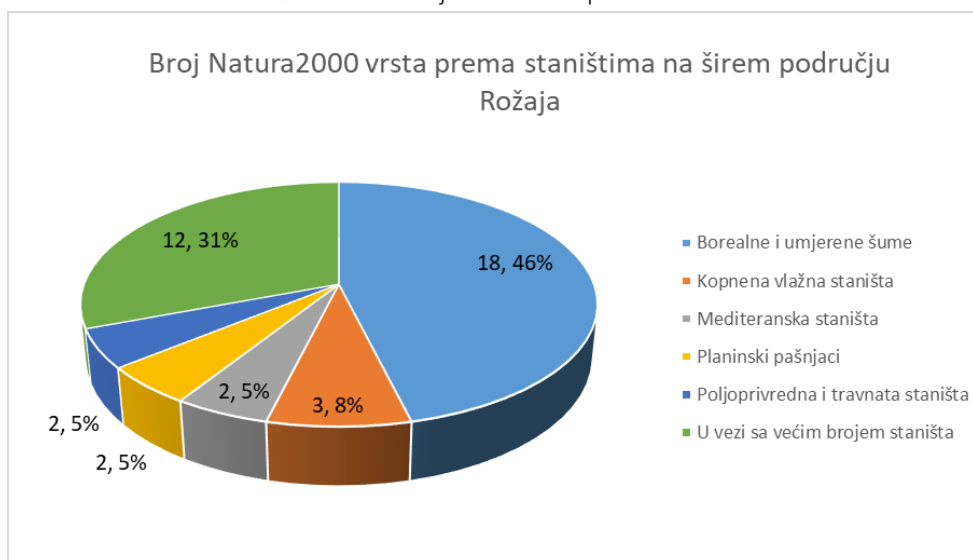


Slika 6: Sastav vrsta prema vrsti staništa



Kada su u pitanju kriterijumske vrste za zaštitu područja, najveći dio spada u šumske i polivalentne vrste. Eventualni uticaj na ornitofaunu je vrlo ograničen, jer proširenjem ne dolazi do gubitka ovog tipa staništa. Terenskim radom je potvrđeno da se glavne populacije šumskih ptica nalaze izvan zone uticaja.

Slika 7: Prikaz kriterijumskih vrsta prema staništima



Kada su u pitanju vlažna staništa rijeke Ibar, postoji povećan rizik od zatrpavanja korita građevinskim materijalom, naročito na tačkama gdje trasa puta prolazi neposredno iznad riječnog toka (T6). Deponovanjem građevinskih i otpadnih materijala, naročito na bazi cementa i kreča na ovim tačkama se direktno ugrožava sastav vode i riječnog dna, a time i kompletan lanac ishrane.

#### 4.6 Mjere za smanjenje uticaja izgradnje na ornitofaunu

Gubitak habitata usljed deponovanja građevinskog materijala u riječno korito je identifikovan kao najveći rizik po ornitofaunu. U cilju smanjenja negativnih efekata, predlaže se formiranje što manjeg broja deponija, i to na lokacijama gdje je već modificovano prirodno stanište. U cilju zaštite vode i riječnog bentosa od hemijskog i čestičnog zagađenja, treba spriječiti ispuštanje otpadnih voda direktno u korito rijeke Ibar tokom gradnje.

Ovom studijom je utvrđeno da rekonstrukcija puta od Rožaja do graničnog prelaza Dračenovica prema opisu projekta gradnje, uz poštovanje preporučenih mjera zaštite prirode neće imati značajne posljedice na sastav, brojnost i distribuciju ornitofaune ovog područja.

ISPITIVANJE BIODIVERZITETA  
MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI

Aneks I

Aneks 1: Lista ptica okoline Rožaja sa prikazom ugroženosti i zaštićenosti

Vrste ptica u Crnoj Gori	Domaće ime	Habitatska asocijacija	Natura200 O vrsta	Bonska Konvencija	EU Direktiv (2009/147/ EC)	Bernska konvencija	IUCN status
<i>Accipiter gentilis</i>	Jastreb kokošar	Borealne i umjerene šume	DA	II	I*	III	
<i>Accipiter nisus</i>	Kobac	U vezi sa većim brojem		II	I*	III	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Dugorepa sjenica	U vezi sa većim brojem				III	
<i>Aegolius funereus</i>	Gačasti ćuk	Borealne i umjerene šume	DA		I	III	
<i>Alauda arvensis</i>	Poljska ševa	Poljoprivredna i travnata			II/2	III	
<i>Alcedo atthis</i>	Vodomar	Kopnena vlažna staništa	DA		I	III	
<i>Alectoris graeca</i>	Jarebica	U vezi sa većim brojem	DA		I*, II/1**	III	NT
<i>Anthus spinoletta</i>	Planinska trepteljka	Planinski pašnjaci				III	
<i>Apus apus</i>	Crna čiopa	U vezi sa većim brojem				III	
<i>Aquila chrysaetos</i>	Suri orao	U vezi sa većim brojem	DA	I, II	I	III	
<i>Ardea cinerea</i>	Siva čaplja	Kopnena vlažna staništa				III	
<i>Asio otus</i>	Mala ušara	U vezi sa većim brojem	DA			III	
<i>Athene noctua</i>	Obični ćuk	Poljoprivredna i travnata				III	
<i>Bonasa bonasia</i>	Lještarka	Borealne i umjerene šume	DA		I, II/2	III	
<i>Bubo bubo</i>	Velika ušara	U vezi sa većim brojem	DA		I	III	
<i>Buteo buteo</i>	Mišar	U vezi sa većim brojem		II		III	
<i>Caprimulgus</i>	Leganj	U vezi sa većim brojem	DA		I	III	
<i>Carduelis carduelis</i>	Štiglic	Poljoprivredna i travnata				III	
<i>Chloris chloris</i>	Zelentarka	U vezi sa većim brojem				III	
<i>Carduelis spinus</i>	Čižak	Borealne i umjerene šume				III	
<i>Certhia</i>	Dugokljuni puzić	Borealne i umjerene šume			I*	III	
<i>Certhia familiaris</i>	Kratkokljuni puzić	Borealne i umjerene šume				III	
<i>Circetus gallicus</i>	Orao zmijar	Mediteranska staništa	DA	II	I	III	
<i>Circus aeruginosus</i>	Eja močvarica	Kopnena vlažna staništa	DA	II	I	III	
<i>Cinclus cinclus</i>	Vodeni kos	Kopnena vlažna staništa	DA			III	
<i>Coccothraustes</i>	Batokljun	Borealne i umjerene šume				III	
<i>Columba livia</i>	Golub pećinar	U vezi sa većim brojem			II/1	III	
<i>Columba palumbus</i>	Golub grivnjaš	Poljoprivredna i travnata			I*, II/1**	III	
<i>Corvus corax</i>	Gavran	U vezi sa većim brojem				III	
<i>Corvus cornix</i>	Siva vrana	U vezi sa većim brojem			II/2	III	
<i>Corvus monedula</i>	Čavka	U vezi sa većim brojem			II/2	III	
<i>Coturnix coturnix</i>	Prepelica	Poljoprivredna i travnata		II*	II/2	III	
<i>Crex crex</i>	Kosac, prđavac	Poljoprivredna i travnata	DA	II	I	III	
<i>Cuculus canorus</i>	Obična kukavica	U vezi sa većim brojem				III	
<i>Delichon urbicum</i>	Gradska lasta	U vezi sa većim brojem				III	
<i>Dendrocopus</i>	Planinski šareni	Borealne i umjerene šume	DA		I	III	
<i>Dendrocopus major</i>	Veliki šareni djetlić	U vezi sa većim brojem	DA		I*	III	
<i>Dendrocopus medius</i>	Srednji šareni	Borealne i umjerene šume	DA		I	III	
<i>Dryobates minor</i>	Mali šareni djetlić	Borealne i umjerene šume	DA			III	
<i>Dendrocopus</i>	Seoski djetlić	U vezi sa većim brojem	DA		I	III	
<i>Dryocopus martius</i>	Crna žuna	Borealne i umjerene šume	DA		I	III	
<i>Emberiza cia</i>	Strnadica	U vezi sa većim brojem				III	
<i>Emberiza cirrus</i>	Crnogrla strnadica	U vezi sa većim brojem				III	
<i>Emberiza citrinella</i>	Strnadica	Poljoprivredna i travnata				III	
<i>Erithacus rubecula</i>	Crvenač	U vezi sa većim brojem		II		III	
<i>Falco peregrinus</i>	Sivi soko	U vezi sa većim brojem	DA	II	I	III	
<i>Falco subbuteo</i>	Soko lastavičar	U vezi sa većim brojem		II		III	

ISPITIVANJE BIODIVERZITETA  
MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI

Vrste ptica u Crnoj Gori	Domaće ime	Habitatska asocijacija	Natura2000 vrsta	Bonska Konvencija	EU Direktiv (2009/147/EC)	Bernska konvencija	IUCN status
<i>Falco tinnunculus</i>	Vjetruška	Poljoprivredna i travnata		II		III	
<i>Ficedula albicollis</i>	Bjelovrata	Borealne i umjerene šume	DA	II	I	III	
<i>Fringilla coelebs</i>	Zeba	U vezi sa većim brojem			I*	III	
<i>Fringilla</i>	Sjeverna zeba	Borealne i umjerene šume	DA			III	
<i>Galerida cristata</i>	Čubasta ševa	Poljoprivredna i travnata				III	
<i>Garrulus glandarius</i>	Sojka, Kreja	Borealne i umjerene šume			II/2	III	
<i>Hirundo rupestris</i>	Gorska lasta	Mediteranska staništa				III	
<i>Hirundo rustica</i>	Seoska lasta	Poljoprivredna i travnata				III	
<i>Jynx torquilla</i>	Vijoglava	Borealne i umjerene šume				III	
<i>Lanius collurio</i>	Rusi svračak	Poljoprivredna i travnata	DA		I	III	
<i>Larus michahellis</i>	Žutonogi galeb	Morski habitati			II/2	III	
<i>Larus ridibundus</i>	Obični galeb	Kopnena vlažna staništa			II/2	III	
<i>Loxia curvirostra</i>	Krstokljun	Borealne i umjerene šume	DA			III	
<i>Lullula arborea</i>	Šumska ševa	Borealne i umjerene šume	DA		I	III	
<i>Luscinia</i>	Mali slavuj	Borealne i umjerene šume		II		III	
<i>Monticola saxatilis</i>	Drozd kamenjar	U vezi sa većim brojem	DA	II		III	
<i>Motacilla alba</i>	Bijela pliska	U vezi sa većim brojem				III	
<i>Motacilla cinerea</i>	Gorska pliska	Kopnena vlažna staništa				III	
<i>Muscicapa striata</i>	Siva muharica	Borealne i umjerene šume		II		III	
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Obična bjelka	U vezi sa većim brojem		II		III	
<i>Otus scops</i>	Ušati ćuk	U vezi sa većim brojem	DA			III	
<i>Periparus ater</i>	Jelova sjenica	Borealne i umjerene šume			I*	III	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Plavetna sjenica	Borealne i umjerene šume				III	
<i>Parus cristatus</i>	Čubasta sienica	U vezi sa većim brojem				III	
<i>Parus major</i>	Velika sjenica	U vezi sa većim brojem				III	
<i>Parus montanus</i>	Planinska siva	Borealne i umjerene šume				III	
<i>Parus palustris</i>	Siva sjenica	Borealne i umjerene šume				III	
<i>Passer domesticus</i>	Vrabac pokućar	U vezi sa većim brojem				III	
<i>Passer montanus</i>	Poljski vrabac	Poljoprivredna i travnata				III	
<i>Perdix perdix</i>	Jarebica poljka	Poljoprivredna i travnata			I*, II/1**,	III	
<i>Pernis apivorus</i>	Osičar	Borealne i umjerene šume	DA	II	I	III	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Planinska	U vezi sa većim brojem		II		III	
<i>Phoenicurus</i>	Obična crvenrepka	Borealne i umjerene šume		II		III	
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Gorski zviždak	U vezi sa većim brojem		II		III	
<i>Phylloscopus</i>	Obični zviždak	Borealne i umjerene šume		II		III	
<i>Phylloscopus</i>	Šumski zviždak	Borealne i umjerene šume		II		III	
<i>Pica pica</i>	Svraka	U vezi sa većim brojem			II/2	III	
<i>Picoides tridactylus</i>	Troprsti djetlić	Borealne i umjerene šume	DA		I	III	
<i>Picus canus</i>	Siva žuna	Borealne i umjerene šume	DA		I	III	
<i>Picus viridis</i>	Zelena žuna	Borealne i umjerene šume				III	
<i>Prunella collaris</i>	Planinski popić	Planinski pašnjaci				III	
<i>Prunella modularis</i>	Obični popić	Borealne i umjerene šume	DA			III	
<i>Pyrhacorax graculus</i>	Žutokljuna galica	Planinski pašnjaci	DA			III	
<i>Pyrhula pyrrhula</i>	Zimovka	Borealne i umjerene šume				III	
<i>Regulus ignicapillus</i>	Vatroglavi kraljić	U vezi sa većim brojem		II		III	
<i>Regulus regulus</i>	Kraljić	Borealne i umjerene šume		II		III	
<i>Saxicola rubetra</i>	Obična travarka	Poljoprivredna i travnata		II		III	
<i>Saxicola torquata</i>	Crnoglava travarka	U vezi sa većim brojem		II		III	
<i>Serinus serinus</i>	Žutarica	U vezi sa većim brojem				III	
<i>Sitta europaea</i>	Brgliez	Borealne i umjerene šume				III	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Gugutka	U vezi sa većim brojem	DA		II/2	III	

ISPITIVANJE BIODIVERZITETA  
MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI

Vrste ptica u Crnoj Gori	Domaće ime	Habitatska asocijacija	Natura2000 vrsta	Bonska Konvencija	EU Direktiv (2009/147/EC)	Bernska konvencija	IUCN status
<i>Strix aluco</i>	Šumska sova	Borealne i umjerene šume	DA			III	
<i>Strix uralensis</i>	Dugorepa sova	Borealne i umjerene šume	DA		I	III	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Čvorak	Poljoprivredna i travnata			II/2	III	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Crnoglava grmuša	U vezi sa većim brojem		II		III	
<i>Sylvia curruca</i>	Grmuša čevrljinka	U vezi sa većim brojem		II		III	
<i>Sylvia melanocephala</i>	Sredozemna	Mediteranska staništa	DA	II		III	
<i>Tachymarptis melba</i>	Velika čiopa	U vezi sa većim brojem				III	
<i>Tetrao urogallus</i>	Tetrijež	Borealne i umjerene šume	DA		I, II/2, III/2	II*, III**	
<i>Tichodroma muraria</i>	Puzgavac	Planinski pašnjaci	DA			III	
<i>Troglodytes</i>	Carić	U vezi sa većim brojem			I*	III	
<i>Turdus merula</i>	Obični kos	U vezi sa većim brojem		II	II/2	III	
<i>Turdus philomelos</i>	Drozd pjevač	U vezi sa većim brojem		II	II/2	III	
<i>Turdus pilaris</i>	Drozd bravenjak	Poljoprivredna i travnata		II	II/2	III	
<i>Turdus viscivorus</i>	Drozd imelaš	U vezi sa većim brojem		II	II/2	III	
<i>Upupa epops</i>	Pupavac, baljin	U vezi sa većim brojem	DA			III	

## 5 ISTRAŽIVANJE SISARA

### UVOD

Projektom rekonstrukcije magistralnih puteva u Crnoj Gori je planirana rekonstrukcija glavnog puta M-2, dionica Rožaje-Špiljani u dužini od 20 km. Put će biti proširen sa sadašnjih 6,0 m na ukupno 6,5 m. Dodatna saobraćajna traka od ukupno 600m (dvije saobraćajne trake od 300m u svakom smjeru) biće izgrađena na graničnom prelazu Dračenovac. U okviru projekta izvršiće se rekonstrukcija 12 tunela (ukupne dužina od 1.678m), tri mosta (ukupne dužine od 244 m) , kao i obnova osam mostova( ukupne dužine od 778m). Projektovana brzina puta iznosiće 60 km/h (isto kao i trenutno ograničenje brzine) i biće dozvoljen pristup istim vozilima kao i na sadašnjem putu.

Prema propozicijama Projektnog zadatka, urađena je procjena uticaja rekonstrukcije puta Rožaje- Špiljane na faunu sisara, koja sadrži:

- podatke o prisutnosti sisara na predmetnom području (literaturne, prepostavljene i potvrđene (terenske));
- podatke o potencijalnim negativnim uticajima u toku rekonstrukcije i nakon završetka radova tj. puštanja u promet rekonstruisanog puta u odnosu na sisare;
- procijene nivoa negativnih uticaja tokom rekonstrukcije i tokom funkcionisanja puta (nakon izgradnje);
- prijedloge mjera i aktivnosti za ublažavanje ili kompenzaciju kojima bi se negativni uticaji sveli na najniži mogući nivo.

### 5.1 Opis istraživanog područja

Projektna dionica puta Rožaje- Špiljane se nalazi u oblasti ibarske doline tj. put ide paralelno sa rijekom Ibar od Rožaja do Špiljana. Uzvodno od Rožaja Ibar teče kroz 7 km dugi, uski i prilično nepristupačni kanjon, sve do erozivnog proširenja kod sela Bać. Glavne pritoke rijeke Ibra na ovoj dionici su: Županica, Limnička rijeka, Ibarac, Grahovska, Bukovačka, Baltička i Baćka rijeka.

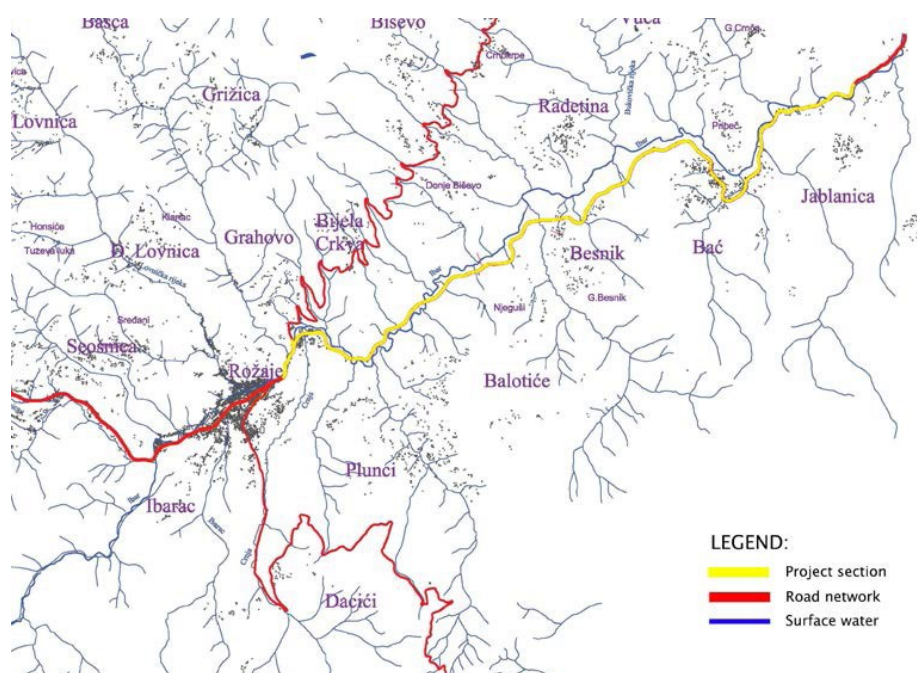
Područje gornjeg Ibra je većim dijelom obraslo mješovitom šumom, koja je vertikalno zonirana, počev od 800 mnv, pa do 2400 mnv. U ovom širokom pojasu vladaju različiti klimatski uslovi, a struktura terena varira, od zaravnjenih brda i niskih planina, do visokih planina. Ova raznolikost staništa omogućava pogodnost za život brojnim vrstama sitnih i krupnih sisara.

Predmetna lokacija se prema vrsti staništa može podijeliti na tri oblasti: brdska riječna dolina sa pašnjacima i livadama i mješovitim šumama (bukovo- smrčeva) pod jakim antropogenim uticajem, zatim kanjon rijeke Ibar obrastao šumom jove i jasena na obalama i visočije šumom bukve, hrasta, graba, jele i smrče, koji je veoma zagađen otpadnim vodama i smećem (divlje deponije i deponija „Mostina“) i zadnja dionica puta, od erozivnog proširenja, kod sela Bać, koja je prekrivena livadama, pašnjacima i mješovitim šumama.

Cijelo područje trpi veliki antropogeni uticaj i devastirano je zagađenjem rijeke Ibra, divljim deponijama u koritu rijeke Ibra i njenim pritokama, izraženom sječoma šume u udaljenijim djelovima od putne dionice.

Područje se u smislu staništa za sisare može ocijeniti kao dobro i povoljno, naročito udaljenije cjeline od dionice puta, koje su manje devastirane ali izražena devastacija na predmetnoj dionici već je dovela do bitnijeg narušavanja kvaliteta područja u smislu staništa za sisare.

Slika 1. Predmetna lokacija



## 5.2 Pripreme za istraživanje

U toku pripreme faze, proučena je dostupna literatura o vrstama sisara koje su registrovane u zoni interesa, kao i bližoj okolini. Obavljene su konsultacije sa lovačkim udruženjem “Hajla” koje upravlja “Besničko-Bačkim lovištem” koje gravitira duž puta u pogledu značaja i vrijednosti ovog prostora kao staništa sisara.

Proučena je zakonska regulativa, smjernice, preporuke, kako na nacionalnom, tako i međunarodnom nivou koji se odnose na metodologiju, zaštitu, mjere smanjenja uticaja. (vidi Literatura).

### 5.2.1 Ograničenja koja su pratila istraživanje

Literaturnih podataka o vrstama sisara na predmetnom području nema. Podaci o sisarima koji se donekle mogu odnositi i na ovu dionicu su takođe oskudni i stari i uglavnom su sa lokacija šireg područja (Hajla, Bjeluhe, Čakor).

Obzirom da nijesu vršena nikakva istraživanja u pogledu sisara na ovom području u prethodnom periodu, bilo je otežano donositi konačne zaključke po pitanju statusa vrsta (populacionog trenda, koridora kretanja, rezidentnosti, migracija i dr) a time i potencijalno mogućih negativnih uticaja rekonstrukcije puta na njih.

## 5.3 Metodologija

Za utvrđivanje prisutnosti pojedinih vrsta sisara na predmetnom području korišćena je propisana metodologija za svaku pojedinu grupu sisara.

Terenska istraživanja su sprovedena u toku 5 dana (u toku mjeseca oktobra-17, 18, 19, 26 i 27) i za to vrijeme je na predmetnom području izvršena pretraga znakova aktivnosti sisara: tragovi, izmet, mjesta hranjenja (prevrnuto kamenje, slomljene voćke), mjesta brloga, skloništa, rupa, uginule jedinke.

Za registrovanje srednjih i velikih sisara postavljene su foto-zamke (4 kom) na lokacijama najčešćeg opažanja ovih vrsta (prema podacima lovačkog udruženja "Hajla" i lokalnog stanovništva), kao i procjene eksperta. Foto zamke su na postavljenim lokacijama stajale 3, odnosno 2 dana u kontinuitetu.

Za ulov sitnih sisara korišćene su klopke živolovke-Longwort i Sherman (20 kom), mrtvolovke/preklapače (20 kom) i 5 žičanih klopki za puhove, vjeverice itd. Zamke su postavljene na 5 lokacija pred sumrak i vršena je njihova provjera u jutarnim satima. Na lokacijama su ostavljane 3, odnosno 2 dana/noći u kontinuitetu.

Istraživanje slijepih miševa je urađeno sa ultrazvučnim detektorom (Pettersson D240x) i H2 ZOOM snimačem i potragom za potencijalnim skloništima na području duž ceste i bliže okoline, kao i na osnovu procjene značaja i vrijednosti područja u odnosu na slijepu miševu. Snimljeni zvukovi slijepih miševa su analizirani uz pomoć Pettersson- BatSound softwera.

Istraživanje slijepih miševa počinjalo je 1 sat prije zalaska sunca i za svaki transekt /lokaciju je bilježena temperatura, vlaga, brzina vjetra itd. Istraživanje slijepih miševa je rađeno tokom svih 5 terenskih dana u trajanju od 17.00 h do 23.30 h.

Pored terenskih istraživanja korišćeni su literaturni podaci, opažanja i sugestije predstavnika lovačkog udruženja "Hajla", anketa lokalnog stanovništva, kao i zaključivanje na osnovu ekoloških karakteristika područja.



## 5.4 Rezultati

### 5.4.1 Prikaz literaturnih i drugih podataka

Na predmetnom, kao i na cijelom području opštine Rožaje nije nikada obavljeno sistematsko istraživanja niti jedne vrste sisara. Literaturnih podataka o prisutnim vrstama sisara na predmetnom području (bližoj i široj okolini) gotovo da nema. Postojeći literaturni podaci su stari, sporadični i uglavnom se odnose na šire područje opštine Rožaje.

Prema pojedinim autorima (Kalač, 2008) u šumama ovog regiona, svoj zaklon i životno stanište nalaze: lasica, tvor, kuna, divlja mačka, lisica, vidra (pored šumskih potoka i rijeka) i vuk.

Od biljojeda su prisutni: vjeverica, zec, jazavac, divokoza, divlja svinja i mrki medved.

Kao prilog ovoj tvrdnji on navodi imena – toponima pojedinih predjela rožajskog kraja kao što su: Jelenjak, Jelenčica, Mečkov do, Svinjske bare, Svinjski brod, Vukoser, Zekova glava, Puhovača itd.

U izvještaju su prikazani svi dostupni podaci o vrstama sisara na širem području opštine Rožaje. Pored ovoga, prikazani su podaci prikupljeni iz sredstava informisanja (lična dokumentacija) o sisarima koji su registrovani na predmetnom području i okolini.

Takođe su uvršteni i podaci dobijeni od lovačkog udruženja „Hajla“ o brojnom stanju divljači na teritoriji „Besničko –Bačkog lovišta“ koje gravitira duž predmetne dionice.

Prema literaturnim podacima na području opštine Rožaje registrovano su sledeće vrste sisara:

1. *Apodemus flavicollis* (Čakor; Bjeluha)
2. *Mus musculus* (Hajla)
3. *Clethrionomys glareolus*, (DN23 Rožaje: Ibar Spring, 1500 m - DN24 Rožaje: Đuranovića Luke, Županica River, Marin Grob, 1150 m - DN33/34 Rožaje: Mt. Hajla, Dacića Škola, 1500 m.)
4. *Dinaromys bogdanovi* ( Hajla 1900-2000 (DN23a), 1962.-(Mirić & Đulić) , Žljeb planina, Kula, 1800 m, 13.7.1978 (PMS) leg. B. Kryštufek & S. Brelih)
5. *Spalax leucodon* (Hajla, Boge 1600 (CN23), 1939.-(ZIN-Le (M.c))
6. *Glyx glyx* (Hajla)
7. *Mustela nivalis* (Podbijelje; Hajla)
8. *Vulpes vulpes* (Hajla)
9. *Ursus arctos* (Hajla 42.7879359N 20.1373972 E (B. Rubinič, 28.09.2017)
10. *Canis lupus* (Hajla)
11. *Lutra lutra* (potok Ibarac)

Prema podacima Lovačkog udruženja „Hajla“, koje gazduje „Besničko- bačkim lovištem“, kroz koje prolazi projektna dionica, brojno stanje divljači u 2019 godini je bilo:

Vrsta divljači	Brojno stanje (kom.)
----------------	----------------------

Medvjed ( <i>Ursus arctos</i> )	5
Vuk ( <i>Canis lupus</i> )	5
Lisica ( <i>Vulpes vulpes</i> )	30
Srna ( <i>Capreolus capreolus</i> )	100
Divlja svinja ( <i>Sus scrofa</i> )	30

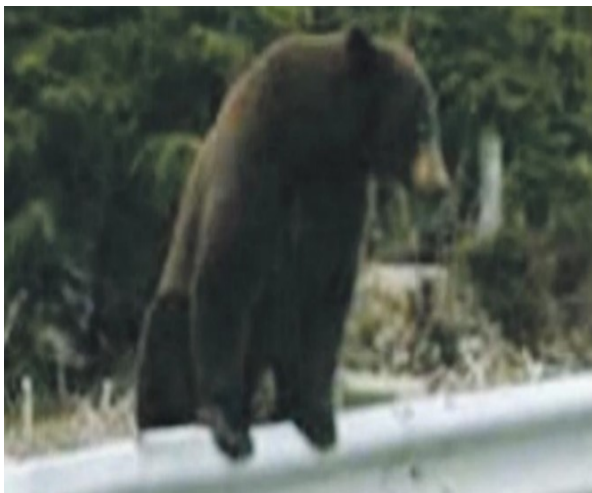
Na osnovu podataka prikupljenih iz medija, na predmetnoj lokaciji (putu) je zabilježeno prisustvo tj. izlazak i povrjeđivanje medvjeda i srndaća i to naročito na djelu puta oko sela Bać.



Slika 2. „Dva medvjeda snimljena na putu ka rožajskom selu Bać.“- 01. 12. 2018 (Izvor: <https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=J8X2OmckLyk>)



Slika 3. „Mrki medvjed nasred puta u Rožajama“- 02/03/2017 (Izvor: Rožaje today i <https://www.facebook.com/p.vremeplov/videos/922085304606144/>)



Slika 4. „Mještani rožajskog naselja **Biševo** tvrde da ih već desetak dana obilazi **medvjed**. 23.05. 2017. (IZVOR:[www.vijesti.me](http://www.vijesti.me)).



Slika 5. „Srndać povrijeđen na magistralnom putu u selu Bać, u blizini škole“- 04. 02. 2019. (Izvor: [www.vijesti.me](http://www.vijesti.me))

#### 5.4.2 Rezultati istraživanja na terenu

Istraživanje je izvršeno na ukupno 24 lokacija duž projektne dionice. Klopke i foto zamke su postavljene na ukupno 5 lokacija. Ultrazvučna detekcija je urađena na 24 lokacije (kombinacija transekta i tačke posmatranja). Na svim lokacijama je izvršena potraga za znacima prisustva sisara, a istovremeno je razgovarano sa lokalnim stanovništvom na temu prisustva sisara i sugestija u pogledu preporuka za postavljanje znakova, odnosno mjesta najčešćeg opažanja prelaza sisara sa jedne na drugu stranu puta.

ISPITIVANJE BIODIVERZITETA  
MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI

Mapa 1. Prikaz lokacija istraživanja

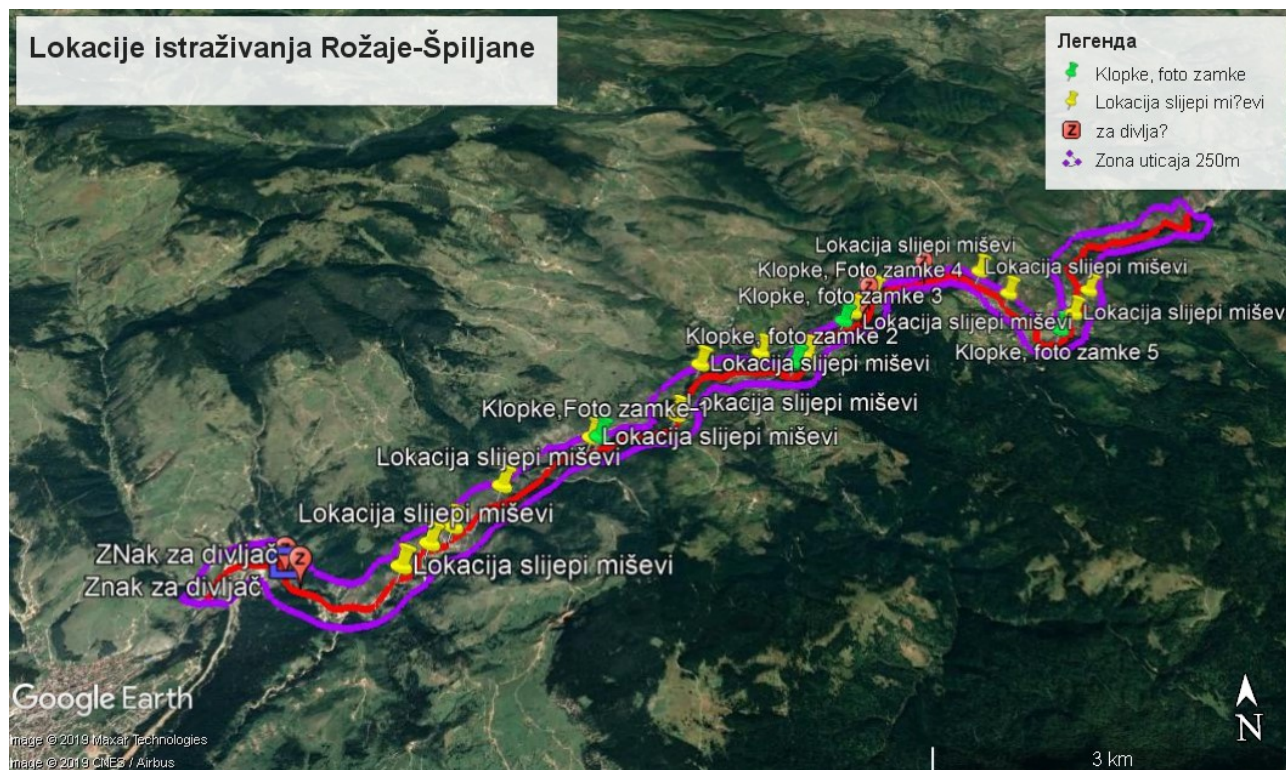


Tabela 1. Prikaz istraživanih lokacija (Mapa 1)

Redni broj lokacije	Oznaka na mapi (iz pravca Rožaja)	Koordinate	Datum (vrijeme i vremenski uslovi – za slijepce miševe)	Datum (vrijeme i vremenski uslovi – za slijepce miševe)
1.	Znak za divljač-Znak za divljač	Od 42.51 16 34 N 20. 11 27 08 E do 42. 51 11 61 N 20. 11 33 20	<b>17.10.2019.</b> 17 h- 24 C, slab vjetar, 50 % vlažnost, malo oblačno; do 23.30 h, temperatura se spustila na 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	<b>25.10.2019.</b> 17 h- 24 C, bez vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C ,72% vlažnost
2.	Lokacija slijepi miševi	Od 42. 51 11 92 N 20. 12 17 77 E	<b>17.10.2019.</b> 17 h- 24 C, slab vjetar, 50 % vlažnost, malo oblačno; do 23.30 h, temperatura se spustila na 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	<b>25.10.2019.</b> 17 h- 24 C, bez vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C ,72% vlažnost
3.	Lokacija slijepi miševi	42. 51 21 23 N 20 12 29 19 E	<b>17.10.2019.</b> 17 h- 24 C, slab vjetar, 50 % vlažnost, malo oblačno; do 23.30 h, temperatura se spustila na 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	<b>25.10.2019.</b> 17 h- 24 C, bez vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C ,72% vlažnost

## ISPITIVANJE BIODIVERZITETA

## MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI

Redni broj lokacije	Oznaka na mapi (iz pravca Rožaja)	Koordinate	Datum (vrijeme i vremenski uslovi – za slijepe miševi)	Datum (vrijeme i vremenski uslovi – za slijepe miševi)
4.	Lokacija slijepi miševi	42. 51 27 83 N 20. 12 39 10 E	<b>17.10.2019.</b> 17 h- 24 C, slab vjetar, 50 % vlažnost, malo oblačno; do 23.30 h, temperatura se spustila na 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	<b>25.10.2019.</b> 17 h- 24 C, bez vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C ,72% vlažnost
5.	Lokacija slijepi miševi	42 51 45 50 N 20. 13 0 69 N veliki most	<b>17.10.2019.</b> 17 h- 24 C, slab vjetar, 50 % vlažnost, malo oblačno; do 23.30 h, temperatura se spustila na 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	<b>25.10.2019.</b> 17 h- 24 C, bez vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C ,72% vlažnost
6.	Lokacija slijepi miševi	42 52 5 16 N 20. 13 44 12 E	<b>17.10.2019.</b> 17 h- 24 C, slab vjetar, 50 % vlažnost, malo oblačno; do 23.30 h, temperatura se spustila na 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	<b>25.10.2019.</b> 17 h- 24 C, bez vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C ,72% vlažnost
7.	Klopke, foto zamke 1	42. 52 5 01 N 20 13 47 95 E	<b>17.10.2019.</b> 17 h- 24 C, slab vjetar, 50 % vlažnost, malo oblačno; do 23.30 h, temperatura se spustila na 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	<b>25.10.2019.</b> 17 h- 24 C, bez vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C ,72% vlažnost, vedro
8.	Lokacija slijepi miševi	Podzemni prolaz 42. 52 15 18 N 20 14 27 03 E	<b>17.10.2019.</b> 17 h- 24 C, slab vjetar, 50 % vlažnost, malo oblačno; do 23.30 h, temperatura se spustila na 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	<b>25.10.2019.</b> 17 h- 24 C, bez vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C ,72% vlažnost, vedro
9.	Lokacija slijepi miševi	42. 52 44 08 N 20. 14 42 37 E	<b>17.10.2019.</b> 17 h- 24 C, slab vjetar, 50 % vlažnost, malo oblačno; do 23.30 h, temperatura se spustila na 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	<b>25.10.2019.</b> 17 h- 24 C, bez vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C ,72% vlažnost, vedro
10.	Lokacija slijepi miševi	42.52 49 49 N 20. 15 15 60 E Besnik	<b>17.10.2019.</b> 17 h- 24 C, slab vjetar, 50 % vlažnost, malo oblačno; u 23.30 h, 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	<b>25.10.2019.</b> 17 h- 24 C, bez vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C ,72% vlažnost, vedro
11.	Klopke, foto zamke 2	42. 52 42 88 N 20 15 33 01 E	<b>18.10.2019.</b> 17 h- 23 C, slab vjetar, 57 % vlažnost, nešto oblaka; u 23.30 h, 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	<b>25.10.2019.</b> 17 h- 24 C, bez vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C ,72% vlažnost, vedro
12.	Lokacija slijepi miševi	42. 52 48 38 N 20 15 40 83 E	<b>18.10.2019.</b>	<b>25.10.2019.</b>

## ISPITIVANJE BIODIVERZITETA

## MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI

Redni broj lokacije	Oznaka na mapi (iz pravca Rožaja)	Koordinate	Datum (vrijeme i vremenski uslovi – za slijepe miševe)	Datum (vrijeme i vremenski uslovi – za slijepe miševe)
			17 h- 23 C, slab vjetar, 57 % vlažnost, nešto oblaka; u 23.30 h, 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	17 h- 24 C, bez vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C ,72% vlažnost, vedro
13.	Klopke, foto zamke 3	42. 53 5 71 N 20 16 4 15 E	<b>18.10.2019.</b> 17 h- 23 C, slab vjetar, 57 % vlažnost, nešto oblaka; u 23.30 h, 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	<b>25.10.2019.</b> 17 h- 24 C, bez vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C ,72% vlažnost, vedro
14	Lokacija slijepi miševi	42. 53 11 45 N 20. 16 11 04 E	<b>18.10.2019.</b> 17 h- 23 C, slab vjetar, 57 % vlažnost, nešto oblaka; u 23.30 h, 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	<b>25.10.2019.</b> 17 h- 24 C, bez vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C ,72% vlažnost, vedro
15.	Znak za divljač	42. 53 1215 N 20 16 17 62 E	<b>18.10.2019.</b> 17 h- 23 C, slab vjetar, 57 % vlažnost, nešto oblaka; u 23.30 h, 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	<b>26.10.2019.</b> 17 h-25 C, slab vjetar, 36% vlažnost, vedro; u 23.30 h- 13 C, 72% vlažnost, vedro.
16.	Klopke, foto zamke 4	42. 53 21 45 N 20. 16 24 79 E	<b>18.10.2019.</b> 17 h- 23 C, slab vjetar, 57 % vlažnost, nešto oblaka; u 23.30 h, 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	<b>26.10.2019.</b> 17 h-25 C, slab vjetar, 36% vlažnost, vedro; u 23.30 h- 13 C, 72% vlažnost, vedro.
17.	Lokacija slijepi miševi	42. 53 27 87 N 20. 16 25 51 E	<b>18.10.2019.</b> 17 h- 23 C, slab vjetar, 57 % vlažnost, nešto oblaka; u 23.30 h, 16 C, i 83 % vlažnost, vedro	<b>26.10.2019.</b> 17 h-25 C, slab vjetar, 36% vlažnost, vedro; u 23.30 h- 13 C, 72% vlažnost, vedro.
18.	Znak za divljač	42. 53 27 14 N 20. 16 27 37 E	<b>19.10. 2019.</b> 17 h, 24 C, nema vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C, 72 % vlaga, vedro	<b>26.10.2019.</b> 17 h-25 C, slab vjetar, 36% vlažnost, vedro; u 23.30 h- 13 C, 72% vlažnost, vedro.
19.	Lokacija slijepi miševi	42 53 38 00 N 20 17 1 42 E	<b>19.10. 2019.</b> 17 h, 24 C, nema vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C, 72 % vlaga, vedro	<b>26.10.2019.</b> 17 h-25 C, slab vjetar, 36% vlažnost, vedro; u 23.30 h- 13 C, 72% vlažnost, vedro.
20.	Lokacija slijepi miševi	42 53 36 40 N 20 17 31 64 E	<b>19.10. 2019.</b> 17 h, 24 C, nema vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C, 72 % vlaga, vedro	<b>26.10.2019.</b> 17 h-25 C, slab vjetar, 36% vlažnost, vedro; u 23.30 h- 13 C, 72% vlažnost, vedro.
21.	Lokacija slijepi miševi	42 53 22 53 N 20 17 43 89 E	<b>19.10. 2019.</b> 17 h, 24 C, nema vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C, 72 % vlaga, vedro	<b>26.10.2019.</b> 17 h-25 C, slab vjetar, 36% vlažnost, vedro; u

## ISPITIVANJE BIODIVERZITETA

## MAGISTRALNI PUT M-2 SEKCIJA ROŽAJE - ŠPIJANI

Redni broj lokacije	Oznaka na mapi (iz pravca Rožaja)	Koordinate	Datum (vrijeme i vremenski uslovi – za slijepe miševe)	Datum (vrijeme i vremenski uslovi – za slijepe miševe)
				23.30 h- 13 C, 72% vlažnost, vedro.
22.	Klopke, foto zamke 5	42 53 1 01 N 20 18 5 34 E Borovo smrčevo-naprijed urbanizvano	<b>19.10. 2019.</b> 17 h, 24 C, nema vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C, 72 % vlaga, vedro	<b>26.10.2019.</b> 17 h-25 C, slab vjetar, 36% vlažnost, vedro; u 23.30 h- 13 C, 72% vlažnost, vedro.
23.	Lokacija slijepi miševi	42 53 11 73 N 20 18 18 08 E	<b>19.10. 2019.</b> 17 h, 24 C, nema vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C, 72 % vlaga, vedro	<b>26.10.2019.</b> 17 h-25 C, slab vjetar, 36% vlažnost, vedro; u 23.30 h- 13 C, 72% vlažnost, vedro.
24.	Lokacija slijepi miševi	42 53 25 89 N 20 18 33 03 E	<b>19.10. 2019.</b> 17 h, 24 C, nema vjetra, 36%, vedro; u 23. 30 h, 14 C, 72 % vlaga, vedro	<b>26.10.2019.</b> 17 h-25 C, slab vjetar, 36% vlažnost, vedro; u 23.30 h- 13 C, 72% vlažnost, vedro.

Nakon izvršenih terenskih istraživanja na predmetnom području i bližoj okolini, registrovano je prisustvo 10 vrsta sisara.

Tabela 2. Lista utvrđenih vrsta na predmetnom području na osnovu terenskih istraživanja

Lokalitet	Naziv (latinski)	Naziv (engleski)	Endemizam	Status (IUCN)	Status u odnosu na Direktivu o habitatima
Duž cijele dionice puta, naročito na lokaciji 6, 7	<i>Erinaceus roumanicus</i>	Hedgehog	ne	-	-
Lokacija 5, 14, 15, 16, 17	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Long-tailed Field mouse	ne	LC	-
Lokacija 7	<i>Glyx glyx</i>				
Lokacija 5,,6,7,14,15,16,17	<i>Vulpes vulpes</i>	Red Fox	ne	LC	-
Lokacija 14,16,17	<i>Ursus arctos</i>	Brown bear			
Lokacija 8	<i>Martes foina</i>	Beech, Stone marten	ne	LC	-
Lokacija 14,15, 16, 17	<i>Capreolus capreolus</i>	European Roe Deer	ne	LC	-
Lokacija 6, 10, 11,21,23	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Common Pipistrelle	ne	NT	Annex IV
Lokacija 10, 11	<i>Hypsugo savii</i>	Savi's Pipistrelle	ne	-	Annex IV

### 5.4.3 Analiza rezultata istraživanja sa terena

Lokacija 1 (prema Tabela 1):



Slika 6. Znak za divljač iz pravca Rožaja



Slika 7. Znak za divljač iz pravca Špiljana

Lokacija je ocijenjena kao pogodno stanište (bukovo-smrčeve šume) za sisare iako je pod izvjesnim antropogenim uticajem, naročito za velike sisare (medvjed, srna). Tragovi prisustva sisara nijesu pronađeni na istraživanom dijelu, a klopke i foto zamke nijesu postavljane jer je teren bio nepristupačan (ograde od privatnih imanja) i kanjon sa druge strane. Ultrazvučnim detektorom nije zabilježeno prisustvo slijepih miševa.

Prema navodima predstavnika lovačkog udruženja ovo je lokacija koju sisari kortiste za prolaz sa jedne na drugu stranu puta. Anketa lokalnog stanovništva, prisutni: medvjed, povremeno vuk, srndać, lisica, zec.

Na lokaciji već postoji saobraćajni znak upozorenja za životinje na putu.

**Zaključak:** Lokacije se procjenjuje kao važna u pogledu sisara. Predviđena rekonstrukcija puta će imati zanemarljiv do umjeren uticaje na ovu dionicu, odnosno u slučaju primjene mjere to stanje će biti bolje nego sadašnje. (vidi Poglavlje Mjere)



## Lokacija 2 i 3

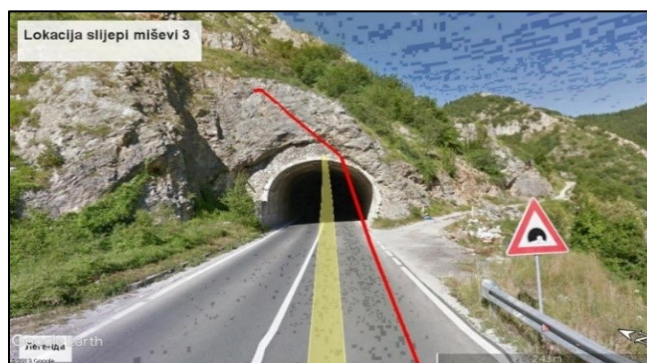


Slika 8. Lokacija slijepi miševi

Uz pomoć ultrazvučnog detektora 240 X Pattersson na lokaciji je urađen transekt šetnja (kroz tunel) do koordinate 42 51 21 23 N 20. 12 29 19 E. Na dionici nije zabilježeno glasanje slijepih miševa, niti prisustvo skloništa (tunel, ispod vijadukta). Nijesu pronađeni znaci prisustva ni drugih sisara.

**Zaključak:** Lokacija se procjenjuje kao nebitna u pogledu prisustva slijepih miševa. Rekonstrukcija puta na ovoj lokaciji će imati zanemarljiv uticaja na slijepi miševe i ukupno na faunu sisara.

## Lokacija 4



Slika 9. Lokacija slijepi miševi

Na lokaciji nije registrovano glasanje slijepih miševa. Na dionici nije zabilježeno prisustvo slijepih miševa u potencijalnom skloništu (tunel). Nijesu pronađeni znaci prisustva drugih sisara.

**Zaključak:** Lokacija se procjenjuje kao nebitna u pogledu prisustva slijepih miševa. Rekonstrukcija ove dionice puta će imati zanemarljiv uticaja na slijepi miševe i ukupno na faunu sisara.

### Lokacija 5



Slika 10. Lokacija slijepi miševi 5

Ultrazvučnim detektorom nije registrovano prisustvo slijepih miševa. Pronađeni su znaci prisustva lisice (izmet).

**Zaključak:** Lokacija se procjenjuje kao nebitna u pogledu prisustva slijepih miševa. Rekonstrukcija ove dionice puta će imati zanemarljiv uticaj na slijepce miševe i ukupno na faunu sisara.

### Lokacija 6 i 7



Slika 11. Lokacija 6 i 7



Slika 12. Postavljanje klopki

Na lokaciji 42 52 5 01 20 13 47 95 u smrčevo- bukovoj šumi su postavljene klopke za sitne sisare i foto zamka. Korišten je ultrazvučni detektor za registrovanje slijepih miševa. Izvršena je pretraga na znakove prisustva sisara i potraga za njihovim skloništima.

Na lokaciji su otkriveni znaci prisustva sisara (tragovi lisice, rupe od šumskih miševa). U jednoj klopki je ulovljena vrsta **Glys glys**-puh. Na foto zamkama nije bilo snimaka sisara.

Ultrazvučnim detektorom je na transektu registrovano prisustvo vrste **Pipistrellus pipistrellus**. Na lokaciji je provedeno oko 2 sata i za to vrijeme je registrovano ukupno 3 kontakta ove vrste.



Slika 13. Glys glys- puh

**Zaključak:** Lokacija je ocijenjena kao interesantna i umjereno značajna kao stanište za sisare. Rekonstrukcija ove dionice puta će imati zanemarljiv uticaj na na faunu sisara.

### Lokacija 8



Slika 14. Lokacija 8

Na lokaciji su pronađeni znaci prisustva sisara: lisica, kuna, poljski miš (izmet, rupe itd.). Lokalno stanovništvo povremeno primjećuje prolazak lisice. Ultrazvučnim detektorom nije zabilježeno prisustvo slijepih miševa.

**Zaključak:** Lokacija je ocijenjena kao pogodno stanište za sisare.

Rekonstrukcija ove dionice puta će imati zanemarljiv uticaj na faunu sisara.



Slika 15. Tragovi prisustva sisara

## Lokacija 9



Slika 16. Lokacija 9

Nijesu snimljena glasanja slijepih miševa, niti su pronađena njihova staništa. Nema tragova prisustva drugih sisara.

**Zaključak:** Rekonstrukcija ove dionice puta će imati zanemarljiv uticaja na faunu sisara.

## Lokacija 10 i 11



Slika 17. Lokacija 10 Besnik

Registровано je prisustvo vrsta: *Pipistrellus pipistrellus* i *Hypsugo savii*. Na lokaciji je transekt/tačka posmatrana trajao oko 2 sata i za to vrijeme su registrovana 3 kontakta vrste pipistrellus pipistrellus i 2 kontakta vrste Hypsugo savii. Letni koridor kretanja ovih vrsta nije zabilježen u blizini puta, već duž makadama i livadom sa živicom bliže selu tj. oko 2 km dalje od predmetne lokacije.

Anketa: prisutne vrste: medvjed, lisica, zec, jež, kuna. Prije mjesec dana (septembar) na cesti pregažena lisica i jež.

Na lokaciji 11 su na livadi i u šumi postavljene klopke i foto zamka i u njima nije bilo ulova/snimaka sisara.

**Zaključak:** Lokacija je pogodno stanište za sisare ali urbanizovano. Rekonstrukcija ove dionice puta će imati zanemarljiv do umjeren uticaj na faunu sisara.

### Lokacija 12



Slika 18. Lokacija slijepi miševi

Nijesu snimljena glasanja slijepih miševa, niti su pronađena njihova skloništa. Nema tragova prisustva drugih sisara.

**Zaključak:** Rekonstrukcija ove dionice puta će imati zanemarljiv uticaj na faunu sisara.

### Lokacija 13



Slika 19. Lokacija 13

Na lokaciji su postavljene klopke i foto zamka. Na foto zamci imamo snimak dvije jedinke vrste *Sus scrofa* – divlja svinja. Ulova u klopkama nije bilo. Pronađeni su znaci prisustva sisara: izmet lisice, kune, rupe od poljskih miševa.

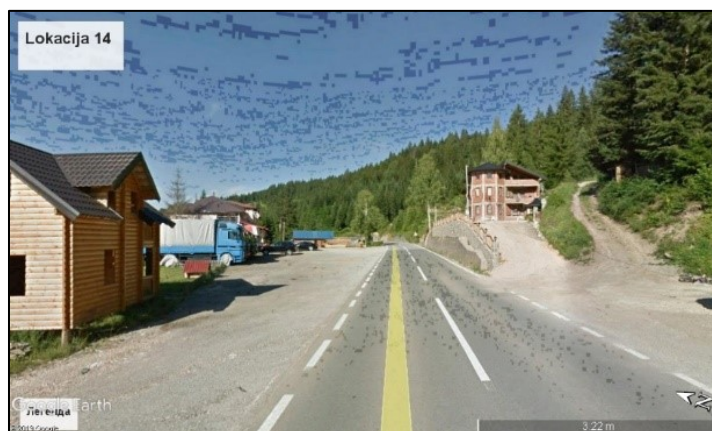
Ultrazvučnom detekcijom nije registrovano prisustvo slijepih miševa.



Slika 20. Sus scrofa- divlje svinje

**Zaključak:** Lokacija je pogodno stanište za sisare. Pod antropogenim je uticajem. Ima sječe šume. Rekonstrukcija ove dionice puta će imati zanemarljiv uticaj na faunu sisara.

#### Lokacija 14



Slika 21. Lokacija 14

Ultrazvučnom detekcijom nije registrovano prisustvo slijepih miševa. U šumi su pronadjeni znaci prisustva medvjeda (oguljena kora drveta), rupe od miševa. Anketna- prisutni: medvjed i lisica, ponekad srndać.

**Zaključak:** Lokacija je pogodno stanište za sisare (dalje od puta) . Pod jakim je antropogenim uticajem, naročito djelovi pored samog puta. Rekonstrukcija ove dionice puta će imati zanemarljiv uticaj na faunu sisara.

### Lokacija 15



Slika 22. Lokacija 15

Prema anketi stanovništva, podacima lovačkog udruženja od ovog dijela pa sve do Lokacije 18, počinje glavni koridor kretanja sisara tj. medvjeda, srndaća, lisice i divlje svinje sa jedne na drugu stranu puta (iz pravca Rožaja). Na lokaciji su pronađeni tragovi sisara: izmet lisice, rupe od poljskih miševa. Ultrazvučnom detekcijom nije registrovano prisustvo slijepih miševa.

**Zaključak:** Lokacija se procjenjuje kao pogodno i važno stanište za sisare. Uz primjenu mjera postojeće stanje može biti tokom rekonstrukcije poboljšano u smislu smanjenja kolizije sisara sa vozilima.

### Lokacija 16 i 17



Slika 23. Glavni prolaz za sisare Lokacija 16



Ova dionica puta je glavni koridor kretanja sisara (prelaska sa jedne na drugu stranu puta) za medvjeda, srndaća, lisice i divlje svinje sa jedne na drugu stranu puta.

Na ovom dijelu je zabilježeno više kolizija sisara sa vozilima (udaren srndać, meče, pregažene lisice, kune).

Na lokaciji su pronađeni tragovi prisustva medvjeda, lisice, rupe od poljskih miševa. U postavljenim zamkama ulovljena je jedna jedinka vrste *Apodemus sylvaticus*. Ultrazvučnom detekcijom nije registrovano prisustvo slijepih miševa.

**Zaključak:** Lokacija se procjenjuje kao veoma važno stanište/koridor kretanja za sisare. Uz primjenu mjera postojeće stanje može biti tokom rekonstrukcije poboljšano u smislu smanjenja kolizije sisara sa vozilima.



Slika 24. Tragovi lisice i medvjeda



Slika 25. Rupe poljskih miševa i ulovljeni *Apodemus sylvaticus*

### Lokacija 18



Slika 26. Znak za divljač

Na ovom dijelu puta počinje glavni prolaz/koridor kretanja sisara (Iz pravca Špiljana). Na lokaciji nijesu pronađeni tragovi sisara. Ultrazvučnom detekcijom nije registrovano prisustvo slijepih miševa.

**Zaključak:** Lokacija se procjenjuje kao pogodno i važno stanište za sisare. Uz primjenu mjera postojeće stanje može biti tokom rekonstrukcije poboljšano u smislu smanjenja kolizije sisara sa vozilima.

### Lokacija 19



Slika 27. Lokacija 19

Nijesu snimljena glasanja slijepih miševa, niti su pronađena njihova skloništa. Nema tragova prisustva drugih sisara.

**Zaključak:** Rekonstrukcija ove dionice puta će imati zanemarljiv uticaj na faunu sisara.

## Lokacija 20



Slika 28. Lokacija 20

Nijesu snimljena glasanja slijepih miševa, niti su pronađena njihova skloništa. Nema tragova prisustva drugih sisara.

**Zaključak:** Rekonstrukcija ove dionice puta će imati zanemarljiv uticaj na faunu sisara

## Lokacija 21



Slika 29. Lokacija 21, Bač

Na lokaciji su snimljena glasanja vrste *Pipistrellus pipistrellus*. Tokom transekta zabilježeno je ukupno 4 kontakta. Skloništa slijepih miševa, nisu pronađena. Nema tragova prisustva drugih sisara.

**Zaključak:** Rekonstrukcija ove dionice puta će imati zanemarljiv uticaj na faunu sisara.

## Lokacija 22



Slika 30. Lokacija 22

Nijesu snimljena glasanja slijepih miševa, niti su pronađena njihova skloništa. Nema tragova prisustva drugih sisara.

**Zaključak:** Rekonstrukcija ove dionice puta će imati zanemarljiv uticaj na faunu sisara.

## Lokacija 23



Slika 31. Lokacija 23, Kajevići

Na lokaciji su snimljena glasanja vrste *Pipistrellus pipistrellus*. Tokom transekta zabilježeno je ukupno 2 kontakta. Skloništa slijepih miševa, nisu pronađena. Nema tragova prisustva drugih sisara.

**Zaključak:** Rekonstrukcija ove dionice puta će imati zanemarljiv uticaj na faunu sisara.

## Lokacija 24



Slika32. Lokacija 24, Jablanica

Nijesu snimljena glasanja slijepih miševa, niti su pronađena njihova skloništa. Nema tragova prisustva drugih sisara.

**Zaključak:** Rekonstrukcija ove dionice puta će imati zanemarljiv uticaj na faunu sisara.

## 5.5 Negativni uticaji i prijedlog mjera zaštite

Potencijalni negativni uticaji koji se mogu pojaviti prilikom rekonstrukcije i funkcionisanja puta su:

- djelimični ili potpuni gubitak staništa;
- fragmentacija staništa (prekid staništa);
- zagađivanje i uznemiravanje;
- smrtnost usljed sudara sa vozilima.

### Gubitak i fragmentacija staništa

Sisari koriste velika područja za stanište tj. njihovi koridori kretanja mogu da iznose i do 50 km (medvjed, vuk). Saobraćajnice (posebno autoputevi) vrlo često prekidaju /razdvajaju njihova staništa na manje ili više izolovane dijelove.

Iz tog razloga, da bi se očuvao kontinuitet staništa prilikom projektovanja saobraćajne infrastrukture posebnu pažnju je potrebno posvetiti obezbjeđenju prolaza i prelaza za životinje.

### **Zagađivanje i uznemiravanje**

Povećani nivo buke, vibracija, povećano zagađenje od izduvnih gasova, otpadnih ulja, svjetlosno onečišćenja od vozila tokom izgradnje i funkcionisanja saobraćajnica dovodi do uznemiravanja životinja kako u neposrednoj blizini puta tako i šire, što se negativno odražava na procese razmnožavanja, hranjenja, kretanja.

### **Smrtnost koju prouzrokuje saobraćajna infrastruktura**

Prilikom izgradnje manjih saobraćajnica (puteva), životinje često dolaze u situaciju da postojeći put prelaze (u slučaju da nemaju obezbijeđen prolaz ili prelaz) direktno preko ceste, što može dovesti do sudara sa vozilima i izazvati ranjavanje ili smrtnost jedinke, a istovremeno i predstavlja veliku opasnost za ostale učesnike u saobraćaju.

## **5.6 Prijedlog mjera zaštite**

U cilju smanjivanja, ublažavanja ili otklanjanja negativnih uticaja na faunu sisara u toku rekonstrukcije i funkcionisanja buduće dionice Rožaje- Špiljani, dat je pregled mjera i aktivnosti koje treba sprovesti prije rekonstrukcije, u toku rekonstrukcije, kao i tokom operativne faze.

Mjere, sugestije i preporuke su date u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom („Pravilnik o mjerama zaštite i načinu održavanja prelaza za divlje životinje“ (Sl.listCG, br.80/2010), evropskim smjernicama iz COST 341“ Razdvajanje staništa zbog saobraćajne infrastrukture - (Divlje životinje i saobraćaj- Evropski priručnik za utvrđivanje konflikata i pronalaženje rešenja“), kao i u konsultacijama sa kolegama i predstavnicima lovačkog udruženja “Hajla”.

Nakon obavljenih terenskih istraživanja, analize situacije, sugestija i konsultacija sa predstavnicima lovačkog udruženja “Hajla”, daje se prijedlog lokacija za postavku saobraćajne signalizacije /znakova upozorenja, proširivanje postojećih prolaza (ispod mostova, vijadukta) i /ili izgradnju novih za sisare.

### 5.6.1 Prijedlozi za postavku saobraćajne signalizacije za životinje

#### Lokacija 1 – Znak za divljač

U cilju poboljšanja sadašnje situacije tj. smanjenja mogućnosti kolizije sisara sa vozilima na putu predlažu se sledeće mjere prilikom rekonstrukcije ove dionice:

- Na koordinati 42.51 16 34 N 20. 11 27 08 E (iz pravca Rožaja) postaviti novi znak sa slikom divljači. Nekoliko metara (50m) od znaka za divljač, postaviti znak za usporavanje na 30 km/h (po mogućnosti svjetlosni treperavi).
- Na koordinati 42. 51 11 61 N 20. 11 33 20 E ( iz pravca Špiljana) postaviti novi znak sa slikom divljači . Nekoliko metara (50m) od znaka za divljač, postaviti znak za usporavanje na 30 km/h (po mogućnosti svjetlosni treperavi).

#### Lokacija 15 - Znak za divljač

Ova lokacija je ocijenjena kao početak glavnog prolaza za sisare. U cilju poboljšanja sadašnje situacije tj. smanjenja mogućnosti kolizije sisara sa vozilima na putu predlažu se sledeće mjere prilikom rekonstrukcije ove dionice:

- Postaviti novi znak sa slikom divljači na koordinati 42 53 12 15 N 20 16 17 62 E. Prije znaka na početku naselja postaviti znak za usporavanje na 30 h/h- trepćuće svijetlo.

#### Lokacija 18 - Znak za divljač

Na ovom dijelu puta počinje glavni prolaz/koridor kretanja sisara (iz pravca Špiljana). U cilju poboljšanja sadašnje situacije tj. smanjenja mogućnosti kolizije sisara sa vozilima na putu predlažu se sledeće mjere prilikom rekonstrukcije ove dionice:

- Postaviti novi znak sa slikom divljači na koordinati 42. 53 27 14 N 20. 16 27 37 E . Prije znaka 50 m dalje u pravcu Špiljana postaviti znak za usporavanje na 30 h/h- trepćuće svijetlo.

### 5.6.2 Prijedlozi za prolaze i ograde

1. Sve postojeće prolaze ispod mostova i vijadukta na cijeloj projektnoj dionici treba pročistiti i po mogućnosti proširiti na mjestima gdje je to izvodljivo;
2. Na glavnom koridoru/prolazu kretanja sisara (od koordinate 42.51 16 34 N 20. 11 27 08 E do koordinate 42. 53 27 14 N 20. 16 27 37 E ), po navodima predstavnika lovačkog udruženja "Hajla", lokalnih mještana i podataka iz medija o učestalim sudarima vozila sa životinjama je potrebno obezbijediti sigurni prolaz za životinje.

Na koordinati 42. 53 114 50 N 20 16 21 60 E, postoji prolaz ispod puta, koji po riječima mještana koriste sisari za prelazak sa lijeve na desnu stranu puta.



Slika 33. Prolaz 1

Malo dalje od ovog prolaza na koordinati 42. 53 17 87 N 20. 16 23 34 E, takođe postoji prolaz kroz koji protiče manji potočić.



Slika 34. Prolaz 2, pogled sa jedne i druge strane puta

Prolaz 1 treba proširiti i utvrditi. Da li će i dalje biti korišćen za prolaz, pitanje je s obzirom da se u njegovoj neposrednoj blizini nalazi privatni objekat sa dvorištem u kojem se nalazi 8 kućica sa psima koji mogu tjerati životinje i onemogućavati im prilaz na ovoj lokaciji.

Prolaz 2 se treba razmotriti kao alternativa ili dopuna tj. ako je moguće, postojeći prolaz proširiti i omogućiti da njime mogu proći krupniji sisari.

Predstavnici lovačkog udruženja predlažu, da se po mogućnosti, napravi novi prolaz 3 (okvir propusta 1,5 m) na koordinati 42 53 22 44 N 20 16 24 71E, jer smatraju da je to najbolje rješenje.





Slika 35. Glavni prolaz 3

Zaštitne ograde potrebno je kombinovati sa prolazima. Dužina ograda zavisi od vrste područja, a preporuka je postavljanje ograda u dužini od minimalno 20 m sa svake strane prolaza. Detalje potražiti u evropskom priručniku (Iuell et al, 2003) ili njemačkom MAQ-u (FGSV, 2008).

### 5.6.3 Ostale mjere zaštite

Tabela 3. Pregled mjera ublažavanja i zaštite

Vrsta	Vrijeme	Mjera
Slijepi miševi	Prije rekonstrukcije	Za osvjtljenje duž magistrale preporučuje se planiranje postavljanja natrijumovih lampi i usmjerenog svijetla -zasjenčenih lampi koje emitiju svjetlost u horizontalnom nivou i koje su neprivlačne za insekte. Ne preporučuje se upotreba živinih i halogenih lampi.
	Tokom rekonstrukcije	Savjetuje se očuvanje autohtone vegetacije duž puta u mjeri u kojoj je to moguće.
	Operativna faza	Sprovoditi monitoring (utvrđivanje crnih tačaka na kojima dolazi do sudara vozila i slijepih miševa), naročito u fazi parenja i migracija.
Ostali sisari	Prije rekonstrukcije	Predvidjeti proširenje postojećih prolaza prilikom planiranja ili izgradnju novog na mjestima koja su se studijom pokazala kao važna u pogledu očuvanja staništa, koridora i povećane smrtnosti usled sudara. Dimenzionirati rekonstrukciju postojećih prolaza, na osnovu toga koje će ih vrste najvjerovatnije koristiti (Pravilnik i COST). Planirati postavku ograde na mjestu glavnog prolaza – Lokacija 16, 17 Planirati postavku saobraćajnih znakova i obavještanja vozačima (treperući znak za usporavanje) sa znakom životinje, na mjestima koje su studijom ocijenjena kao važna staništa i koridori kretanja sisara.

	Tokom rekonstrukcije	Prilikom izgradnje prolaza, neophodno je očuvati okolnu vegetaciju duž postavljene ograde kako bi i životinja prirodno bila vođena ka prolazu. Ispod mostova je neophodno trajno osigurati suvi dio za kretanje malih sisara (takođe i za vrijeme visokog vodostaja). Postaviti privremenu ogradu oko gradilišta na mjestima koje su studijom ocijenjena kao važna za sisare, da ne bi dolazilo do njihovog stradanja usljed rada mašina.
	Operativna faza	Sprovoditi monitoring (utvrđivanje crnih tačaka na kojima dolazi do sudara vozila i sisara).

## Prolazi

Prilikom planiranja rekonstrukcije magistrale, a time i postojećih propusta (prolaza) za vodu ili posebno za životinje se obavezno mora uzeti u obzir "Pravilnik o mjerama zaštite i načinu održavanja prelaza za divlje životinje" (Sl. list br.80/2010), tj. Član 5 i Član 6., kao i Član 9.

Pravilnik nije u potpunosti jasan po pitanju dimenzija prolaza/propusta ali se može konstatovati sledeće na osnovu relevantne literature (COST 341 i Grupa autora, 2012: Priručnik za projektovanje puteva u Republici Srbiji. Put i Životna sredina 7.4 Prolazi i prelazi za životinje. JP Putevi Srbije, Beograd):

- Prolazi mogu imati različite oblike (pravougaoni, četvrtasti, okrugli, elipsasti, okrugli sa ravnim dnom, sa jednom ili više cijevi) i mogu da budu izvedeni od različitih materijala (beton, drvo, plastika);
- Donji dio propusta ili cijevi mora da bude ispunjen odgovarajućom podlogom (zemlja, pijesak, kamen), pogodnom i odgovarajućom za kretanje životinja;
- Prolazi moraju da budu izvedeni sa minimalnim podužnim nagibom od 1% zbog potrebe odvodnjavanja. Nagnuta površina mora da bude gruba. Dno propusta ili cijevi mora da bude iznad nivoa podzemne vode;
- Ulaz u prolaz mora da bude slobodan i bez vještačkog osvjjetljenja;
- Životinje treba usmjeravati na prolaze pomoću usmjeravajuće ograde;
- Uopšteno, prolaz prečnika od 1,5 m ili stranom od 1 do 1,5 m prikladan je za veliki broj životinjskih vrsta.

Primjeri



Primjer za prelaze preko puta: (a) za životinje; (b) za vodozemce



Propust sa ogradom za velike sisare i zidom za vodozemce (FHWA / US DOT, 2002)

**Zaštitne ograde**

Za osiguranje da manje životinje ne prelaze ogradu, mreža uz tlo treba biti vrlo gusta (okca do 1 cm), a iznad toga treba postaviti kosi metalni krovčić.

Na ogradi treba predvidjeti jednosmjerna vrata koja omogućuju životinjama koje su se zatekle na cesti da napuste trasu saobraćajnice. Vrata dimenzija od oko 25 cm visine i 80 cm širine se trebaju otvarati pritiskom tijela životinje od strane ceste, a potom se zatvoriti pod vlastitom težinom.

Ograde trebaju biti visine oko 2 m, radi sprečavanja mogućnosti preskakanja. Donji dio ograde treba biti fiksiran uz tlo, ili zemlja nagrnuta u širini oko 1 metar.

Ograda treba biti uvijek vidljiva, tj. nikada ne smije biti obrasla vegetacijom.

Poslije postavljanja ograde treba je pojačati nosačima neprijatnih mirisa (repelenata), kako bi je životinje i na taj način što brže primijetile i naučile se na nju.

Suprotno dosadašnjoj praksi stavljanja ograde na granicu parcele, ostavljajući kanal iznutra, ogradu treba postaviti tako, da je kanal sa spoljašne strane ograde, što višestruko povećava njenu efikasnost.

**5.7 Procjena uticaja**

Tabela 4. Procjena uticaja na sisare rekonstrukcije dionice puta Rožaje-Špiljane

Ime vrste	Vrsta uticaja	Ocjena uticaja uz primjenu mjera
Chiroptera- Slijepi miševi	Gubitak i fregmentacija staništa.	Zanemarljiv uticaj.
	Uznemiravanje	Zanemarljiv uticaj.
	Smrtnost usljed sudara sa vozilima	Zanemarljiv uticaj.
Ostali sisari	Gubitak i fregmentacija staništa.	Zanemarljiv do umjeren uticaj.
	Uznemiravanje	Zanemarljiv do umjeren uticaj.
	Smrtnost usljed sudara sa vozilima	Zanemarljiv do umjeren uticaj.

## 5.8 Zaključak

Na predmetnoj području je konstatovano prisustvo oko 10 vrsta sisara. Terenskim istraživanjem, potvrđeno je stalno prisustvo na određenim lokacijama pojedinih vrsta sisara: medvjeda, srndaća, lisice, poljskog miša, puha, ježa, kune i vrsta *Pipistrellus pipistrellus* i *Hypsugo savii*. Na lokaciji nije registrovano niti jedno sklonište slijepih miševa na predmetnom području. Postoje indicije da bi ovo tj. šire područje moglo biti vrlo interesantno s obzirom da se u kanjonu Ibra nalaze brojne pećine, koje bi mogle biti njihova potencijalna skloništa.

Predmetna lokacija je prilično devastirana antropogenim dejstvom (smeće, sječa, zagađenje rijeke Ibar). Prisustvo mješovitih šuma u bližoj i široj okolini čini ovu oblast pogodnim staništem za brojne vrste sisara.

Na samoj lokaciji nema prirodnih područja pod zakonskom zaštitom. Najbliža prepoznata lokacija za zaštitu prirode je planina Hajla, lokacija EMERALD i Važna biljna oblast, koja se nalazi oko 6 km južno od predmetne lokacije.

Primjena mjera u toku rekonstrukcije može obezbijediti poboljšanje postojećih uslova/ obezbijediti koridor kretanja za životinje (znaci upozorenja, prolazi) za sisare.

U odnosu na utvrđenu listu prisutnih vrsta na predmetnom području, na kojoj se ne nalaze zaštićene ili ugrožene vrste, procjenjuje se da planirana rekonstrukcija dionice Rožaje- Špiljani neće predstavljati značajnu opasnost za konzervacioni status, opstanak i očuvanje prisutnih vrsta sisara.

Predmetno područje se ne procijenjuje kao ključno u odnosu na ukupni areal navedenih vrsta sisara u Crnoj Gori.

U skladu sa odredbama EBRD PR6, procjenjuje se da je planirani projekat na predmetnom području prihvatljiv uz primjenu mjera zaštite i ublažavanja negativnih uticaja.

## REFERENCE

### \*Flora i staništa

Martinović Z., Markišić H. 2002: Priroda Rožaja. Rožaje: Centar za kulturu Rožaja.

Petrovic D. & al. 2019. Katalog tipova staništa Crne Gore značajnih za Evropsku Uniju,. Podgorica-Banja Luka-Beograd.

### \*Gmizavci i vodozemci:

Džukić, G., Cvijanović, M., Urošević, A., Vukov, T.D., Tomašević-Kolarov, N., Slijepčević, M., Ivanović, A., Kalezić, M.L. (2015): The batrachological collections of the Institute for biological research 'Siniša Stanković', University of Belgrade. Bulletin of the Natural History Museum, 8: 118 – 167.

Džukić, G., Tomović, L.J., Anđelković, M., Urošević, A., Nikolić, S., Kalezić, M. (2017): The herpetological collection of the Institute for biological research "Siniša Stanković", University of Belgrade. Bulletin of the Natural History Museum, 10: 57–104.

Kopstein, F., Wettstein, O. (1921): Reptilien und Amphibien aus Albanien. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, 70: 387–457.

Ljubisavljević, K., Tomović, L., Urošević, A., Gvozdenović, S., Iković, V., Zagora, V., Labus, N. (2018): Species diversity and distribution of lizards in Montenegro. Acta Herpetologica, 13 (1): 45–53.

### \*Ihtiofauna:

Prostorno urbanistički plan opštine Rožaje do 2020

Popović, J., 2010. Gospodarenje ribolovnim vodama. Hrvatski športsko ribolovni savez. Zagreb)

Marić D., Milošević D. 2010. Katalog riba Crne Gore. Crnogorska Akademija Nauka.

Kottelat, M. And J. Freyhof. 2007. Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Switzyerland and Freyhof, Berlin, Germany.

### \*Sisari:

European centre for nature conservation 1992: Habitats Directive. The council of European communities.

Hlavac, V and Anđel, P., 2014: On The Permeability Of Roads For Wildlife A Handbook.

Huber, Đ et all, 2002.: Propusnost cesta za životinje (Prijedlog smjernica za projektiranje) . Institut Građevinarstva Hrvatske d.d. Zagreb.

Grupa autora, 2012: Priručnik za projektovanje puteva u Republici Srbiji. Put i Životna sredina 7.4 Prolazi i prelazi za životinje. JP Putevi Srbije, Beograd.

IUCN, 2000: The 2000 IUCN red list of threatened species. IUCN, Gland, Switzerland.

Izveštaj stanja životne sredine - Monitoring biodiverziteta Crne Gore za 2011. godinu. (Sisari). Prirodno-matematički fakultet & Agencija za zaštitu životne sredine, pp. 84-85, Podgorica.

Javno preduzeće putevi Srbije, 2012: Priručnik za projektovanje puteva u Republici Srbiji 6. Saobraćajna signalizacija i oprema 6.3 Oprema za bezbednost saobraćaja. Beograd. Stranica 34, 35, 36.

Kalač, E. 2006: Šume kao resurs od posebnog značaja za održivi razvoj rožajskog kraja. Magistarski rad – Podgorica.

Kalač, E. 2008: Ekološki značaj šuma, sa posebnim osvrtom na šume Gornjeg Ibra. TOKOVI, 1. Centar za kulturu Berane.

Lina, P. H.C. (2016): Common Names of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 7. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 104 pp.

Martinović Ž., Markišić H., (2002). Priroda Rožaja. Centar za kulturu Rožaje.

Mitchell-Jones, A.J.; Amori, G.; Bogdanowicz, W.; Krystufek, B.; Reijnders, P.J.H.; Spitzenberger, F.; Stubbe, M.; Thissen, J.B.M.; Vohralik, V.; Zima, J. (1999). The atlas of European mammals. Poyser London. pp.38-39.

Paunović M., Jovanović T., Karapandža B. and Habijan – Mikeš V., (2005): Revision of bank vole *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780) (Mammalia, Rodentia) Distribution in Serbia and Montenegro.

Paunović M., Karapandža B., Ivanović Č., Ždravčić M., Đurović M. & Presetnik P., 2010: Materials for Atlas of bats of Montenegro. Pp.: 234–244. In: Horaček I. & Benda P. (eds.): 15th IBRC – The conference Manual. Programme, Abstract, List of Participants. Volume of Abstract of the 15th International Bat Research Conference Held in Prague, 23–27 August 2010. Lesnická práce s.r.o., Kostelec nad Černými Lesy, 380 pp.

Paunović M., Karapandža B., 2017: Drumski saobraćaj i fauna sisara u Srbiji – Posledice i predlozi za njihovo saniranje. Mustela, Beograd

Presetnik P., Paunović M., Karapandža B., Đurović M., Ivanović Č., Ždravčić M., Benda P. & Budinski I., 2014b: Distribution of bats (Chiroptera) in Montenegro. *Vespertilio*, 17:

Ree, van der, R., Jaeger, J. A. G., van der Grift, E. A., Cleverger, A. P. 2011. Effects of roads and traffic on wildlife populations and landscape function: road ecology is moving towards larger scales. *Ecology and Society* 16(1): 48. (online) available at: <http://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss1/art48/>

Ree, van der, R., Smith, D. J., Grilo, C. (eds.) 2015. Handbook of Road Ecology. Wiley Blackwell, Oxford, UK, 522 p.

Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu (Sl.list., Br. 80/05 i Sl.list., Br. 40/10, 73/10, 40/11, 27/13 i 52/16) - harmonizovan sa Direktivom o EIA 85/337/EEC (izmijenjene i dopunjene direktivama 97/11/EC i 2003/35/EC);

Zakon o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu (Sl.list., Br. 80/05 i Sl.list., Br. 59/11 i 52/16) -harmonizovan sa Direktivom o SEA EU 2001/42/EC);

Zakon o zaštiti prirode (Sl.list., Br. 54/16) i Zakon o nacionalnim parkovima (Sl.list., Br. 28/14);

[http://www.putevi-srbije.rs/images/pdf/harmonizacija/prirucnik\\_za\\_projektovanje\\_puteva/SRDM6-3-oprema-za-bezbednost-saobracaja](http://www.putevi-srbije.rs/images/pdf/harmonizacija/prirucnik_za_projektovanje_puteva/SRDM6-3-oprema-za-bezbednost-saobracaja)