

PROCJENA BIODIVERZITETA KOPNENIH BESKIČMENJAKA

ZA NOVU TRASU DIONICE MATEŠEVO-ANDRIJEVICA

POD-DIONICA: TREŠNJEVIK TUNEL – ANDRIJEVICA

Oktobar-Novembar 2024

Vodeći ekspert:

Magistar Suzana Malidžan

15. novembar 2024.

E3 Consulting Ltd.

Jola Piletića 24, 81000 Podgorica, Crna Gora

Tel/Fax: +382 20 227 501, 227 502

E-mail: office@e3consulting.co.me

Web site: www.e3consulting.co.me

I UVOD

EBRD Banka je angažovala PASECO S.P. Ltd, Grčka (u daljem tekstu: "Vodeći Konsultant") za pružanje konsultantskih usluga i realizaciju projekta "Crna Gora: Izgradnja autoputa Bar-Boljare – Ekološka i socijalna projekta" (u daljem tekstu: "Projekat"), u skladu sa EBRD Zahtjevima Performansi. Kao dio Projekta, u periodu od 2019-2021 sprovedena je procjena biodiverziteta za dionicu Mateševo-Andrijeva. Procjena biodiverziteta za potrebe Projekta pokrila je sljedeće aspekte:

- Staništa i floru
- Slijepce miševske i ostale sisare
- Ihtiofaunu i bentičku faunu
- Vodozemce i gmizavce
- Ornitofaunu

Zbog nedavnih promjena idejnog projekta za potez od približno 12 km trase od ulaska tunela Trešnjevik do Andrijevice, postalo je neophodno sprovesti dodatnu procjenu biodiverziteta za ovu novu trasu, Trešnjevik- Andrijeva (u daljem tekstu: "Pod-Projekat"). Da bi se Pod-Projekat sproveo, Vodeći Konsultant je angažovao E3 Consulting Ltd. Crna Gora (u daljem tekstu: "Lokalni konsultant") kako bi sakupio lokalni tim biologa i obezbijedio ključne nalaze. Pod-Projekat je sproveo multidisciplinarni tim nacionalnih eksperata u periodu oktobar–novembar 2024, uključujući rad na terenu i izvještavanje u skladu sa metodologijom koju je obezbijedio Vodeći konsultant. Pod-Projekat je pokrio sljedeće aspekte biodiverziteta:

- Flora i staništa
- Slijepi miševi
- Sisari
- Ornitofauna
- Ihtiofauna i bentička fauna
- **Kopneni beskičmenjaci**
- Vodeni beskičmenjaci
- Vodozemci i gmizavci

Pod-Projekat je uključivao sljedeće zadatke:

1. Brzi pregled snimanja obavljenih u okviru idejnog rješenja/idejnog projekta (za staru trasu) za Pod-dionicu (izvršenih 2019-2021). Ova snimanja pokrila su:
 - a. Staništa i floru
 - b. Slijepe miševe i ostale sisare
 - c. Ihtiofaunu i bentičku faunu
 - d. Vodozemce i gmizavce
 - e. Ornitofaunu

Lokalni konsultant će procijeniti zone koje su istraživane tokom snimanja 2019-2021 (npr. snimanja flore i vegetacije (staništa) uključivala su 500m na lijevo i desno od planiranog Projekta) sa novom trasom. Cilj je da se iskaže ekspertsko mišljenje o stepenu u kojem prethodna snimanja pokrivaju novu trasu i odredi stepen nove kampanje.

2. Za odlike biodiverziteta (od (a) do (e) iznad), za koje se procjenjuje da nova trasa nije pokrivena prethodnim snimanjima, Lokalni konsultant će sprovesti dodatna nimanja, kao što slijedi:
 - i. Mjerenja će biti sprovedena do kraja oktobra 2024
 - ii. Predviđeno je pet dana na terenu
 - iii. Snimanje će pratiti istu metodologiju kao u istraživanju 2019-2021
3. Izrada nacrtu izvještaja sa nalazima. Izvještaj će imati glavnu strukturu kao i prethodna snimanja i imaće dovoljno detalja kako bi ispoštovao EBRD ESP zahtjeve. Izvještaj će uključiti:
 - i. Bibliografske podatke o biodiverzitetu u zoni nove trase
 - ii. Period snimanja i korišćenu Metodologiju
 - iii. Nalaze snimanja
 - iv. Procjenu statusa zaštite staništa/vrsta na osnovu zakonodavstva EU, međunarodnih sporazuma i nacionalnog zakonodavstva
 - v. Značajan uticaj strukture autoputa na staništa i vrste i predlog relevantnih mjera za ublažavanje
 - vi. Mape i foto dokumentaciju

Pod-Projekat je rezultirao predajom osam odvojenih izvještaja, praćenih pomoćnim mapama i foto dokumentacijom, detaljno navodeći aspekte biodiverziteta povezane sa Pod-Projektom, sa fokusom na nalaze jesenjeg istraživanja.

Za potrebe nove trase, snimanja beskičmenjaka su obavljena u oblasti projekta povezanom sa dionicom nove trase između Trešnjevika i Andrijevice. Ova dionica je duga približno 12 km i čini dio autoputa Bar–Boljare. Istraživanje takođe uključuje zonu uticaja (500 metara na obje strane puta). Projektna oblast se nalazi u istočnom dijelu Crne Gore, između planine Bjelasice na sjeveru i planine Komovi na jugu. Proteže se u smjeru istok-zapad, uglavnom prateći dolinu rijeke Kraštica i njenih pritoka (Rajovića potok Dubokalj, Novovića potok, Prisojački potok, Durački potok i Gnjili potok), koja se uliva u rijeku Lim blizu Andrijevice. Dolina rijeke Kraštica biće pod direktnim pritiskom izgradnje i funkcionisanja autoputa. Dolina rijeke Lim prepoznata je kao oblast od posebne važnosti — Važno biljno područje (IPA) i EMERALD područje. Prema tome, svi potencijalni rizici koji bi mogli dovesti do promjena kvaliteta vode, naročito zagađenja rijeke Kraštica i njenih pritoka, moraju se umanjiti.

Ova studija predstavlja rezultate istraživanja, potencijalnih negativnih uticaja u različitim fazama projekta, i predložene mjere ublažavanja. Važno je napomenuti da je istraživanje sprovedeno u vrijeme kada je period aktivnosti za mnoge grupe beskičmenjaka (naročito insekte) već bio završen. Preporučljivo je dodatno istraživanje tokom proljećnih i ljetnjih mjeseci kako bi se dobili precizniji podaci.

II BRZI PREGLED SNIMANJA OBAVLJENIH 2019-2021

Tokom prethodne studije biodiverziteta za dionicu autoputa Mateševo–Andrijevica (2019-2021), nisu obavljena snimanja kopnenih beskičmenjaka. Kao rezultat toga, nismo u mogućnosti da poboljšamo postojeće podatke ili izvršimo poređenje.

III BIBLIOGRAFSKI PODACI O BIODIVERZITETU U ZONI NOVE TRASE

Pregled dostupne literature pokazao je da nema objavljenih podataka o ovoj grupi životinja u projektnoj oblasti ili okolnoj regiji. Međutim, dostupni su neki neobjavljeni podaci iz istraživanja sprovedenih oko Mateševa, Berana i Andrijevice (lični podaci).

IV PERIOD SNIMANJA I METODOLOGIJA

U skladu sa projektnim zadacima, u oktobru 2024 godine odrađeno je pet dana na terenu duž nove trase dionice Mateševo–Andrijevica, pokrivajući oblast od ulaska u tunel Trešnjevik prema Andrijevici.

Istraživanje ove grupe životinja predstavlja određene izazove. Neke grupe beskičmenjaka, naročito insekti, veoma su osjetljivi na uslove životne sredine, a njihovo prisustvo na terenu se ne može otkriti ako su klimatski uslovi nepovoljni (npr. niske temperature, vjetar, padavine ili oblačnost). Period jeseni nije idealan za istraživanje kopnenih beskičmenjaka, naročito insekata, s obzirom da se period aktivnosti za većinu vrsta već završio. Da bi se dobila realnija slika o biodiverzitetu ove grupe, istraživanje treba nastaviti na proljeće ili u ljeto kada je većina vrsta, uključujući one od nacionalnog i međunarodnog značaja, aktivna.

Nadalje, s obzirom na veliku i raznoliku prirodu ove grupe, preporučuje se uključivanje multidisciplinarnog tima eksperata specijalizovanog za različite podgrupe, kao i značajnog vremena i strpljenja kako bi se registrovale brojne vrste na terenu. Svi ovi faktori utiču na rezultate istraživanja i otkrivanje određenih vrsta.

Metodologija snimanja

Praćenje vrsta i prikupljanje materijala tokom istraživanja terena sprovedeni su u skladu sa međunarodnim standardima (van Swaayi ostali, 2015; Parisi i ostali, 2022; Triplehorn i Johnson, 2005; Nautiyal i ostali, 2015).

S obzirom da beskičmenjaci predstavljaju najbrojniju i ekološki raznovrsnu grupu životinja, njihove ekološke karakteristike su takođe veoma raznolike. Kao rezultat toga, metode za prikupljanje i obradu materijala su raznolike takođe. Za prikupljanje insekata na terenu korišteno je nekoliko standardnih i široko rasprostranjenih metoda, uključujući: ručno sakupljanje (za veće vrste iz redova Pravokrilaca i Tvrdochilaca), korištenje standardne entomološke mreže (za prikupljanje vrsta u letu, naročito iz redova Lepidoptera, Opochilaca, Dvochilaca, itd.); različite vrste zamki (svjetlosne, lepljive, hormonske i mirisne zamke, Malais zamke); i metoda kišobrana, koja uključuje drmanje žbunja i šiblja nad laganom podlogom postavljenom ispod (Triplehorn i Johnson, 2005; Nautiyal i ostali, 2015).

Sakupljeni materijal je tada skladišten dok se ne bude mogao vratiti u laboratoriju. Krila leptira su bila savijena na gore, a tijelo je držano nježno između prstiju nekoliko minuta (dok nisu prestali da se kreću) prije nego što su pažljivo stavljani u papirne koverta. Većina drugih vrsta je kratko stavljena u nagrizajuća sredstva prije nego su prebačene u bočice radi transporta. Kod materijala planiranih za dalju molekularnu analizu, upotreba hemikalija se izbjegava, a primjerci se umjesto toga zamrzavaju. Primjerci sakupljeni mirisnim zamkama (naročito oni uhvaćeni korišćenjem alkohola i sirćeta) čuvani su u 70% alkohola.

Neki primjerci, koji su se mogli identifikovati na terenu (do nivoa vrste), bili su pušteni, dok su ostali čuvani radi kasnije identifikacije u laboratorijskim uslovima. Lako prepoznatljive vrste su evidentirane bez sakupljanja. Što se tiče rijetkih i ugroženih vrsta, nakon što su evidentirane na terenu, one su fotografisane, dokumentovane i potom vraćene nazad u prirodu.

Po povratku sa terena, prikupljeni materijal je obrađen korišćenjem standardnih metoda pripreme i naučno je analiziran (identifikovan) uz pomoć odgovarajuće naučne literature (Bartsch, 2009a, b; Chinery, 2005; Dijkstra, 2006; Grković, 2018; Polak, 2009; Stubs i Falk, 2008; Tor, 2004) uz pomoć stereo mikroskopske opreme (uvećanje od 40 do 90 puta).

Za rad na terenu od ključne je važnosti razumjeti ekološke preference predmetnih vrsta kako bi se utvrdilo kada i gdje ih tražiti. Pojava mnogih vrsta povezana je sa posebnim tipovima vegetacije i prisustvom biljaka domaćina. Ovo razumijevanje bilo je važan faktor u odabiru lokacija za istraživanje u okviru područja studije. Pored toga, dugotrajno iskustvo terenskog rada igralo je ključnu ulogu u poboljšanju efikasnosti istraživanja.

V KLJUČNI NALAZI ISTRAŽIVANJA

Tabela 1 daje nam prikaz vrsta evidentiranih tokom istraživanja sprovedenog u oktobru 2024. Lista takođe uključuje vrste koje su evidentirane na širim područjima Mateševa, Berana i Andrijevice (lični podaci) u sličnim ili identičnim tipovima staništa, koja se očekuju da će se pronaći na području projekta. Da bi potvrdili prisustvo ovih vrsta—od kojih su neke od međunarodnog i/ili nacionalnog značaja—preporučuje se dodatno istraživanje u sezoni proljeća i ljeta.

Tabela 1. Lista vrsta pretpostavljenih i evidentiranih na području snimanja

Grupa/Latinski naziv	Grupa/Engleski naziv
Lepidoptera	Leptiri
<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	Lastin rep
<i>Iphiclidides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Prugasto jedarce
<i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758)	Crni apolon
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Zorica
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	Glogovac
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Veliki kupusar
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Mali kupusar
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Limunovac
<i>Colias croceus</i> (Frouroy, 1785)	Obični poštar
<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Goruščin bijelac
<i>Callophris rubi</i> (Linnaeus, 1758)	Zeleni kupinar
<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	Maleni plavac
<i>Scolitantides orion</i> (Palla, 1771)	Karirani plavac
<i>Pseudophilotes vicrama</i> (Moore, 1865)	Istočni plavac
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Obični plavac
<i>Glaucopsyche alexis</i> Poda, 1761	Zelenokrili plavac
<i>Lycaena alciphron</i> (Rottemburg, 1775)	Ljubičasti vatreni dukat
<i>Lycaena tityrus</i> Poda, 1761	Bakrenac
<i>Boloria euphrosyne</i> (Linnaeus, 1758)	Prolječna sedefica
<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	Močvarni šarenac
<i>Euphydryas maturna</i> (Linnaeus, 1758)	Šumski šarenac
<i>Argynnis aglaja</i> (Linnaeus, 1758)	Velika sedefica
<i>Argynnis adippe</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	Adipina sedefica
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Evropski paun
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Riđa sedefica
<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	Srebrna sedefica
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Šah tabla
<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	Mnogobojac
<i>Limenitis reducta</i> Staudinger, 1901	Admiral
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Šarenac
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Crveni admiral
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Stričkovic
<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Obični šarenac
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Šumski pjegavac
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1758)	Zidni okaš
<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	Veliki okaš
<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	Šumski vratar
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Volovsko oko
<i>Erebia medusa</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	Prolječna erebija
<i>Coenonympha pamphilus</i> Elwes, 1900	Mala cenonimfa
<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1758)	Biserna cenonimfa
<i>Coenonymphy glyceron</i> (Borkhausen, 1788)	Kestenjasta cenonimfa
<i>Amata phegea</i> (Linnaeus, 1758)	Bjelopjegavi ovnić
<i>Zygaena filipendulae</i> (Linnaeus, 1758)	Ivanjska ptičica sa šest pjega
<i>Zygaena lonicerae</i> (Scheven, 1777)	Ivanjska ptičica sa pet pjega
<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	Danja medonjica
<i>Lasiocampa quercus</i> (Linnaeus, 1758)	Hrastova prelja
<i>Pseudopanthera macularia</i> (Linnaeus, 1758)	Tigrasta grbica
<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	Kolibri muva
<i>Hemaris tityus</i> (Linnaeus, 1758)	Uskorubi bumbarasti ljiljak
Hymenoptera	Opnokrilac
<i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Crna pčela drvarica
<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	Medonosna pčela

Vespa crabro Linnaeus, 1758	Stršljen (obično se pominje kao evropski stršljen)
Vespula vulgaris (Linnaeus, 1758)	Obična osa
Bombus lapidarius (Linnaeus, 1758)	Bumbar kamenjar
Bombus sylvarum Linnaeus, 1761	Glasna stršljenasta pčela (takođe poznata kao Pčela mliječne čičke
Bombus terrestris Linnaeus, 1758	Velika zemljana pčela (ili Pčela sa svijetlo smeđim repom
Bombus lucorum (Linnaeus, 1758)	Bjelorepi bumbar
Bombus sp.	Bumbar
Cercheris sp. (fam Crabronidae)	Ose
Dilichovespula sp.	Ose
Eucera sp. (Apidae)	Pčele
Diptera	Bumbar lebdilica
Bombylis major Linnaeus, 1758 (Bombylidae)	Veća pčelinja muva
Tabanus bovinus Linnaeus, 1758 (Tabanidae)	Obad
Tachina fera (Linnaeus, 1761) (Tachinidae)	Muve gusjeničarke
Empis sp. (Empididae)	Plesne muve
Tipula sp. (Tipulidae)	Kranjske muve
Calliphora sp. (Calliphoridae)	Zunzare
Fam. Syrphidae	Cvjetne muve
Callicera aurata (Rossi), 1790	Cvjetna muva
Caliprobola speciosa (Rossi, 1790)	Cvjetna muva
Cheilosia albitarsis (Meigen, 1822)	Cvjetna muva
Cheilosia canicularis (Panzer, 1801)	Cvjetna muva
Cheilosia ranunculi Doczkal, 2000	Cvjetna muva
Cheilosia scutellata (Fallen, 1817)	Cvjetna muva
Chrysotoxum bicinctum (Linnaeus, 1758)	Cvjetna muva
Chrysotoxum cautum (Harris, 1776)	Cvjetna muva
Chrysotoxum elegans Loew, 1841	Cvjetna muva
Chrysotoxum festivum (Linnaeus, 1758)	Cvjetna muva
Criorhina ranunculi (Panzer, 1804)	Cvjetna muva
Episyrphus balteatus (De Geer, 1776)	Cvjetna muva
Eristalis arbustorum (Linnaeus, 1758)	Cvjetna muva
Eristalis pertinax (Scopoli, 1763)	Cvjetna muva
Eristalis similis (Fallen, 1817)	Cvjetna muva
Eristalis tenax (Linnaeus, 1758)	Cvjetna muva
Eupeodes corollae (Fabricius, 1794)	Cvjetna muva
Eupeodes luniger (Meigen, 1822)	Cvjetna muva
Eumerus alpinus Rondani, 1857	Cvjetna muva
Eumerus tricolor (Fabricius, 1798)	Cvjetna muva
Lapposyrphus lapponicus (Zetterstedt, 1838)	Cvjetna muva
Meliscaeva auriculis (Meigen), 1822	Cvjetna muva
Meliscaeva cinctella (Zetterstedt), 1843	Cvjetna muva
Melanostoma mellinum (Linnaeus, 1758)	Cvjetna muva
Melanostoma scalare (Fabricius, 1794)	Cvjetna muva
Merodon armipes Rondani, 1843	Cvjetna muva
Microdon devius (Linnaeus), 1761	Cvjetna muva
Paragus haemorrhous Meigen, 1822	Cvjetna muva
Platycheirus albimanus (Fabricius, 1781)	Cvjetna muva
Scaeva dignota (Rondani), 1857	Cvjetna muva
Scaeva pyrastris (Linnaeus, 1758)	Cvjetna muva
Scaeva selenitica (Meigen, 1822)	Cvjetna muva
Sphaerophoria scripta (Linnaeus, 1758)	Cvjetna muva
Syrphus ribesii (Linnaeus, 1758)	Cvjetna muva
Syrphus vitripennis Meigen, 1822	Cvjetna muva

<i>Syritha pipiens</i> (Linnaeus, 1758)	Cvjetna muva
<i>Philhelius stackelbergi</i> Violovitsh, 1975	Cvjetna muva
<i>Volucella bombylans</i> (Linnaeus, 1767)	Cvjetna muva
<i>Volucella zonaria</i> (Poda, 1761)	Cvjetna muva
<i>Xylota segnis</i> (Linnaeus, 1758)	Cvjetna muva
Tvrdožilci	Tvrdožilci
<i>Morimus funereus</i> Mulsant 1863	Bukova strižibuba
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Jelenak
<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Bubamara
<i>Cantharis rustica</i> Fallen, 1807	Vojnik buba
<i>Cantharis fusca</i> Linnaeus, 1758	Crna vojnik buba
<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)	Buba zlata (ili Zelena buba zlata)
<i>Carabus</i> sp.	Bauljar
<i>Geotrupes stercorarius</i> (Linnaeus, 1758)	Balegar
<i>Geotrupes (Trypocopris) vernalis</i> Linnaeus, 1758	Prolječni balegar
<i>Melolontha melolontha</i> (Linnaeus, 1758)	Gundelj (Majska buba)
<i>Meloe violaceus</i> Marsham, 1802	Majska buba
<i>Ocypus olens</i> (O. F. Müller, 1764)	Đavolovski kočijaš
<i>Paederus littoralis</i> Fabricius, 1775	Litoralna repasta rova buba
<i>Ruptela maculata</i> (Poda, 1761)	Tačkasta strižibuba
<i>Leptura aurentata</i> (Fabricius, 1792)	Strižibuba
<i>Leptura quadrfasciata</i> Linnaeus, 1758	Strižibuba sa četiri pjege
<i>Dinoptera collaris</i> (Linnaeus, 1758)	Strižibuba
<i>Trichius fasciatus</i> (Linnaeus, 1758)	Pčelina buba
<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli (1763)	Crvena vojnička buba
Odonata	
<i>Lubellula depressa</i> (Linnaeus, 1758)	Širokotrupna libela
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Car libela
<i>Calopteryx virgo</i> Linnaeus, 1758	Lepotična damica
<i>Orthetrum</i> spp.	Sjajnici
<i>Sympetrum</i> spp.	Poljski konjic
Hemiptera	Riličari
<i>Spilostethus saxatilis</i> (Scopoli, 1763)	Smeđa stjenica
<i>Carpocoris purpureipennis</i> (De Geer, 1773)	Štitasta buba, smrdibuba
<i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)	Evropska vatrena buba
<i>Graphosoma italicum</i> (Muller, 1766)	Milano buba
<i>Cercopis vulnerata</i> Rossi, 1805	-
<i>Rhinocoris</i> sp.	Azijske vatrene bube
Orthoptera	Pravokrilci (Skakavci i cvrčci)
<i>Anacrydium aegyptum</i> (Linnaeus, 1758)	Egipatski skakavac
<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Rovac
<i>Tettigonidae</i> (more species)	Cvrčci
<i>Acridiidae</i> (more species)	Skakavci
Dermaptera	Uholaža
<i>Forficula auricularia</i> Linnaeus, 1758	Evropska uholaža
Mantodea	Bogomoljka
<i>Mantis religiosa</i> Linnaeus, 1758	Evropska bogomoljka

Tabela 2: Vrste od međunarodne i/ili nacionalne važnosti koje treba predstaviti

Grupa	Naziv vrste (latinski/engl eski)	Zaštićena u Crnoj Gori	Status očuvanja (IUCN)	Status očuvanja (IUCN) u Crnoj Gori	EU HD Direktiva aneks	Bernska konvencija dodatak
Insekti/ Lepidoptera	<i>Iphyclides podalirius</i> Prugasto jedarce	+	LC	NT	-	-
Insekti/ Lepidoptera	<i>Papilio machaon</i> Lastin rep	+	LC	NT	-	-
Insekti/ Lepidoptera	<i>Parnassius mnemosyne</i> Crni Apolon	-	LC	VU	IV	II
Insekti/ Lepidoptera	<i>Euphydryas aurinia</i> Močvarni šarenac	-	LC	VU	II	II
Insekti/ Lepidoptera	<i>Euphydryas matura</i> Šumski šarenac	-	VU	VU	II, IV	II
Insekti/ Lepidoptera	<i>Euplagia quadripunctaria</i> Ruska medonjica	-	LC	n.a.	II	I
Insekti/ Tvrdožilci	<i>Morimus funereus</i> Bukova strižibuba	-	VU	n.a.	II	II
Insekti/ Tvrdožilci	<i>Rosalia alpina</i> Alpska strižibuba	+	VU	n.a.	II, IV	II
Insekti/ Tvrdožilci	<i>Lucanus cervus</i> Jelenak	+	NT	n.a.	II	III
Insekti/ Tvrdožilci	<i>Cerambyx cerdo</i> Velika hrastova strižibuba	-	VU	n.a.	II, IV	II
Insekti/ Tvrdožilci	<i>Oryctes nasicornis</i> Evropska buba nosorog	+	NT	n.a.	-	-

Lista zaštićenih vrsta u Crnoj Gori: "Rješenje o stavljanju pod zaštitu odedenih biljnih i životinjskih vrsta" Službeni list 76/06; **IUCN** (Međunarodna unija za zaštitu prirode) **crvena lista**; **LC**- najmanje ugrožena; **NT** – skoro ugrožena; **VU**

– ranjive vrste; **EU Direktiva o staništima (HD)**- Savjet evropskih zajednica (1992): Direktiva Savjeta 92/43/EEZ od 21.maja 1992 o očuvanju prirodnih staništa i životinjskog svijeta i flore Direktiva o staništima - 92/43/EEZ. **Odluka 6 Bernske Konvencije (BC)**, - Savjet Evrope (1979): Konvencija o očuvanju evropskog divljeg biljnog i životinskog svijeta i staništa. Bern, Švajcarska; **II, III, IV, V** – vrsta se nalazi u navedenom dodatku ili aneksu; **CITES** – Konvencija o međunarodnoj trgovini

***Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758) – Crni apolon**

Ugroženost na nacionalnom i međunarodnom nivou: Ova vrsta u Evropi ima IUCN kategoriju NT, a u Crnoj Gori IUCN kategoriju VU; što je navedeno u Aneksu IV EU Direktive o staništima (Direktiva Savjeta 92/43 / EEZ o Očuvanju prirodnih staništa i divlje flore i faune), Aneks II Bernske Konvencije (Dodatak II Bernske Konvencije Savjeta Evrope).

Ekološke karakteristike: Crni apolon preferira otvorena staništa, proplanke bogate biljkama (između i unutar šuma), i takođe bi se mogao naći duž šumskih oboda. Ova vrsta naseljava livade na blago nižim nadmorskim visinama od Apolona (*Parnassius apollo*), ali se takođe može naći na planinskim livadama iznad 1500 m iznad nivoa mora ako u ovim staništima ima dovoljno hrane. Uglavnom se hrani vrstama roda *Cordylis* (*C. cava* i *C. intermedia*). Odrasle jedinke su aktivne u periodu od maja do jula u planinskim oblastima, dok je taj period malo duži na nižim nadmorskim visinama. Vrsta ima samo jednu generaciju godišnje (Tolman & Lewington, 2008).

Prioritetna staništa u oblasti projekta (zona uticaja): Očekuje se da će se vrste evidentirati na livadama koje se nalaze pored šuma, ili na šumskim proplancima gdje postoji mnogo biljaka domaćina. Takva staništa su evidentirana na velikom broju lokacija duž ove dionice puta (Peovac, Kralje, Laništa, Salevići, Miravčine, Gnjlj Potok, Trešnjevnik).

Neka od staništa prioriteta za ovu vrstu naći će se pod direktnim negativnim uticajima (zone izgradnje) a neka u zoni uticaja.

Uzroci ugroženosti: Ova vrsta je prilično stenotipska i lokalna i nije sklona širenju ili migraciji, osim u posebnim slučajevima, što je čini prilično osjetljivom na promjene u staništu. Naročito je osjetljiva na gubitak biljnih vrsta na kojima se njihove larve hrane. Različiti antropogeni faktori koji dovode do uništenja njihovih prirodnih staništa glavni su razlog za smanjenje broja vrsta u mnogim evropskim zemljama (Ruchin, 2018).

Vrste navedene u Aneksu IV Direktive o staništima, važne su za identifikovanje kritičnih staništa (CH).

***Euphydryas maturna* (Linnaeus, 1758) – Šumski šarenac**

Ugroženost na nacionalnom i međunarodnom nivou: Ova vrsta u Evropi ima IUCN kategoriju VU, a u Crnoj Gori IUCN kategoriju VU, što je navedeno u Aneksima II i IV EU Direktive o staništima, kao i u Aneksu II Bernske Konvencije (Dodatak II Bernske Konvencije Savjeta Evrope). U Crnoj Gori nije zaštićena zakonom, za razliku od drugih evropskih zemalja, gdje je evidentirana (Wahlberg, 1998).

Ekološke karakteristike: Vrsta preferira vlažne i mezofilne livade i proplanke u lišćarskim šumama, naročito onima sa mladim stablima jasena. Ženke obično polažu jaja ispod listova jasena (*Fraxinus excelsior*), iako se larve takođe hrane vrstom genera *Lonicera*, *Veronica*, *Rhinantus*, *Plantago*, *Valeriana*. Postoje varijacije u izboru biljaka domaćina u različitim djelovima njihove rasprostranjenosti, tako da se pored jasena pominju *Melampyrum pratense* u Finskoj i *Viburnum opulus* u nekim drugim djelovima Evrope (Wahlberg, 1998). Primijećeno je da se odrasle jedinke hrane nektarom *Crepis biennis* i *Ranunculus acris*.

Prioritetna staništa u oblasti projekta (zona uticaja): Očekuje se da će se vrsta evidentirati na livadama i obodnim djelovima šuma duž rijeke Kraštica, Dubokalj potoka, Male rijeke, Rajovića potoka, Novovića potoka, Gnjilog potoka), gdje god postoji dovoljno biljaka domaćina za odrasle, kao i onih neophodnih za razvoj larvi (naročito gdje postoji mnogo *Salix* i *Fraxinus* vrsta).

Neka od staništa koje vrsta preferira biće pod direktnim negativnim uticajima (zona izgradnje) a neka u zoni uticaja.

Uzroci ugroženosti: Neki od faktora koji dovode do ugroženosti vrsta su antropogenog porijekla (zagađenje, eutrofikacija, odvodnjavanje, krčenje šuma i selektivna sječa, kao i druge aktivnosti koje izazivaju promjene mikroklima), i gubitak biljaka domaćina (npr. bolesti koje pogađaju jasen).

Vrsta navedena u Aneksu IV Direktive o staništima ima IUCN status VU (Ranjiva), je važna za identifikaciju kritičnih staništa (CH), kao i za identifikaciju prioritetnih odlika biodiverziteta (PBF), zato što je navedena u Aneksu II Direktive o staništima.

Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775) – Močvarni šarenac

Nacionalna i međunarodna ugroženost: Ova vrsta u Evropi ima IUCN kategoriju LC, a u Crnoj Gori IUCN kategoriju VU, navedena je u Aneksu II EU Direktive o staništima, kao i u Dodatku II Bernske Konvencije. Široko je rasprostranjena u Palearktičkoj regiji, međutim, problem je što već godinama u mnogim zemljama njihova populacija opada i smatra se jednom od najugroženijih vrsta Evropskih leptira. Evidentiran je u manjim populacijama, a formiranje u metapopulacijama smatra se jednim od načina opstanka vrste (Hula i ostali, 2004).

Ekološke karakteristike: on preferira različite tipove staništa: krečnjačke livade, šumske proplanke, ko i močvare i vresišta. Naseljava različite tipove staništa u različitim djelovima Evrope, i bira različite biljke domaćine (Hula, 2004). Larve se hrane sa *Succisa pratensis*, *Scabiosa columbaria*, *Lonicera*, *Gentiana*, its., dok su odrasli polifagni i hrane se nektarom sa vrsta *Ranunculus*, *Cirsium*, *Leucanthemum vulgare*, *Myosotis*, *Rubus*, *Caltha palustris*, *Ajuga reptans*.

Prioritetna staništa u oblasti projekta (zona uticaja): Očekuje se da ova vrsta bude evidentirana duž ove dionice autoputa na livadama oko Peovca, Salevića, Kralja, Laništa, Gornjih Luga, Miravčina) na mokrim livadama i na livadama na plitkoj zemlji, i važno je da ima dovoljno uzgojenih biljaka.

Neka od staništa koje vrsta preferira biće pod direktnim negativnim uticajima (zona izgradnje) a neka u zoni uticaja.

Uzroci ugroženosti: glavni razlozi su uništenje prirodnih staništa i gubitak biljaka domaćina, kao i problem globalnog zagrijavanja.

Vrsta navedena u Aneksu II Direktive o staništima koja ima IUCN status VU (ranjiva), važna je za utvrđivanje prioritetnih odlika biodiverziteta (PBF).

***Papilio machaon* Linnaeus, 1758 – Lastin rep**

Nacionalna i međunarodna ugroženost: Ova vrsta u Evropi ima IUCN kategoriju LC, a u Crnoj Gori IUCN kategoriju NT; u Crnoj Gori je zaštićena zakonom. Vrsta je široko rasprostranjena u Palearktičkoj regiji i, iako je evidentirana širom Evrope, još uvijek je zakonom zaštićena u nekoliko evropskih zemalja: Austrija, Slovačka, Mađarska, Rumunija, Moldavija i Velika Britanija (Collins & Morris, 1985).

Ekološke karakteristike: Ona preferira različite tipove otvorenih i poluotvorenih staništa, naročito velike proplanke, na različitim nadmorskim visinama. Takođe je evidentirana u gradskim i prigradskim oblastima. U fazi larve ona zimuje i tokom sezone može da ima dvije do tri generacije, dok period aktivnosti traje od aprila do septembra. Larve se hrane različitim vrstama, naročito iz porodica Apiacea i Rutacea.

Prioritetna staništa u oblasti projekta (zona uticaja): Staništa koja ova vrsta preferira nalaze se skoro duž čitave trase koju smo istraživali (veći proplanci, livade, voćnjaci, itd.). Neke od ovih livada biće direktno pogođene tokom izgradnje autoputa.

Uzroci ugroženosti: Smanjenje broja populacija na širem području zbog gubitka staništa očigledno je u slučajevima devastacije velikog obima. Zbog svoje atraktivnosti, ova vrsta je bila, i još uvijek je, meta brojnih kolekcionara (kao što je naglasio Holland, još 1907).

***Ipheclides podalirius* (Linnaeus, 1758) – Prugasto jedarce**

Nacionalna i međunarodna ugroženost: Ova vrsta u Evropi ima IUCN kategoriju LC, a u Crnoj Gori ima IUCN kategoriju NT. U Crnoj Gori je zaštićena, kao i u nekim evropskim zemljama: Republika Češka, Slovačka, Mađarska, Luksemburg, Rusija, Ukrajina, Poljska (Collins i ostali, 1985).

Ekološke karakteristike: Vrsta je široko rasprostranjena u Evropi (osim sjevernih djelova), i čak i van granica kontinenta. Preferira travnate oblasti i šumske proplanke na nadmorskim visinama preko 1600 m iznad nivoa mora (Forey & Fitzsimons, 2000), pa čak i preko 2000 m.

Ovo je polifagna vrsta, čije gusjenice preferiraju različite tipove divljeg i pitomog voća (dren, trnovito šiblje, glog, bijeli glog, jabuka, kasija, trešnja, višnja).

Prioritetna staništa u oblasti projekta (zona uticaja): Staništa koja ova vrsta preferira nalaze se skoro duž cijele dionice koju smo istraživali (veći proplanci, livade sa žbunjem, voćnjaci, duž lokalnih puteva, itd.). Neka od ovih staništa biće direktno pogođena tokom izgradnje autoputa.

Uzroci ugroženosti: osim pretjeranog lova za potrebe sakupljanja, populacije u nekim zemljama takođe opadaju zbog uništenja njihovih prirodnih staništa, prvenstveno krčenja šumske vegetacije i naročito određenih tipova žbunja, na većim travnatim područjima.

***Euplagia quadripunctaria* (Poda, 1761) – Ruska medonjica**

Nacionalna i međunarodna ugroženost: Ova vrsta u Evropi ima IUCN kategoriju LC, i navedena je u Aneksu II EU Direktive o staništima (Direktiva Savjeta 92/43 / EEZ o očuvanju prirodnih staništa i divlje flore i faune). U Crnoj Gori nije zaštićena nacionalnim zakonima. Ruska medonjica je široko rasprostranjena u Evropi.

Ekološke karakteristike: Ova vrsta leptira preferira različite tipove staništa, od šumskih proplanaka, šumskih oboda, do žbunaste vegetacije blizu rijeka, često sa kamenitom podlogom. Jedino je potrebno da u toj oblasti postoji dovoljno biljaka od kojih se hrani. Ovaj leptir se najčešće evidentira na vrsti *Eupatorium cannabinum*, a vrste roda *Rubus*, *Taraxacum*, *Lamium*, *Urtica*, *Senecio*, *Plantago*, *Epilobium*, *Corylus*, *Lonicera* (Belin, 2003) su takođe biljke. Odrasle jedinke aktivno lete u periodu jul-septembar.

Prioritetna staništa u oblasti projekta (zona uticaja): Očekuje se da ova vrsta bude evidentirana na nekoliko lokaliteta na istraživanoj oblasti (blizu Krašića rijeke, Dubokolja potoka, Gnjllog potoka), duž šumskih puteva ka Peovcu, kao i a nekoliko lokacija ispod i iznad puta iz Andrijevice preko Kralja, Gnjllog potoka ka Trešnjeviku, kad god ima dovoljno biljaka koje preferiraju (naročito *Eupatorium chanabinum*).

Uzroci ugroženosti: Glavna prijetnja populacijama ove vrste je degradacija prirodnih staništa, međutim, primijećeno je da su staništa uglavnom stabilna, kao i da se vrsta širi ka sjeveru, kao i da je njena populacija postala brojna (Fox i ostali, 2013).

Vrsta navedena u Aneksu II Direktive o staništima važna je za utvrđivanje prioriternih odlika biodiverziteta (PBF).

***Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758) – Alpska strižibuba**

Nacionalna i međunarodna ugroženost: Ova vrsta ima IUCN kategoriju VU, nalazi se u Aneksima II i IV EU Direktive o staništima, Dodatku II Bernske konvencije, i u Crnoj Gori je zaštićena zakonom. Prisutna je u većini dijelova Evrope, osim na samom sjeveru i u jugozapadnim dijelovima (Nieto & Alexander, 2010).

Ekološke karakteristike: *Rosalia alpina* je obavezno saproksilna, ksilofagna, kserotermofilna vrsta. Larve se razvijaju ispod kore bukovih stabala, ali i nekih drugih lišćara (Campanaro i ostali, 2017) do tri godine. Odrasle jedinke su aktivne od juna do septembra. Često ih možemo naći kako odmaraju na drveću i panjevima, ali također i na obližnjoj niskoj vegetaciji, gdje se odrasle jedinke hrane polenom.

Prioritetna staništa u oblasti projekta (zona uticaja): očekuje se da će vrsta biti evidentirana u mješovitim lišćarskim šumama, naročito onima koje su očuvane i u kojima ima bukovih stabala. Najvažnije je da ima mnogo starih stabala i panjeva. Takve su šume iznad desne obale Kraštica rijeke, Peovca (Žulevo brdo), Klisure, Laništa, kao i na Trešnjeviku.

Uzroci ugroženosti: populacija opada širom Evrope zbog gubitka prirodnog staništa, prvenstveno uništenja stabala neophodnih za njihov razvoj.

Vrsta navedena u Aneksu II Direktive o staništima i ima IUCN status VU (Ranjiva), važna je za utvrđivanje prioriternih odlika biodiverziteta (PBF).

***Morimus funereus* Mulsant, 1863 – Bukova strižibuba**

Nacionalna i međunarodna ugroženost: Ova vrsta u Evropi ima IUCN kategoriju VU; navedena je u Aneksu II Direktive o staništima i Dodatku II Bernske Konvencije. Široko je rasprostranjena u zemljama Istočne i Jugoistočne Evrope (Solano i ostali, 2013).

Ekološke karakteristike: Ova saproksilna vrsta preferira različite tipove lišćarskih i mješovitih šuma sa mnogo oborenih i trulih stabala i trulih panjeva. Naročito je uobičajena u bukovim šumama. Stara i propadajuća stabla neophodna su za razvoj larvi ove vrste. Odrasle jedinke su aktivne od početka proljeća do kraja ljeta.

Prioritetna staništa u oblasti projekta (zona uticaja): očekuje se da će ova vrsta biti evidentirana u mješovitim lišćarskim šumama sa mnogo starog drveća i panjeva. One se najčešće nalaze u bukovim šumama, ali takođe u šumama sa drugim lišćarskim vrstama. U gore navedenim lišćarskim šumama Peovca (*Carpinus*, *Betula*, *Quercus*), ali bi da je bilo detaljnijeg istraživanja bila evidentirana na drugim lokacijama (šume) duž čitave trase. Evidentirali smo jedan primjerak u šumi blizu Peovca i uginuli primjerak na Trešnjeviku.

Uzroci ugroženosti: populacije opadaju širom Evrope zbog gubitka prirodnog staništa (uklanjanje palog i trulog drveća i panjeva, požari, krčenje šuma, itd.).

Vrsta je navedena u Aneksu II Direktive o staništima i ima IUCN status VU (ranjiva), važna je za utvrđivanje prioriternih odlika biodiverziteta (PBF).

***Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) – Jelenak**

Nacionalna i međunarodna ugroženost: Ova vrsta u Evropi ima IUCN kategoriju NT; navedena je u Aneksu II Direktive o staništima i u Dodatku III Bernske Konvencije. U Crnoj Gori je zaštićena zakonom.

Ekološke karakteristike: Ova vrsta preferira lišćarske šume, prvenstveno hrastove i bukove šume, na nižim nadmorskim visinama do 1000 metara iznad nivoa mora, ali se također može naći na vrstama *Salix*, *Tilia*, *Populus nigra*, *Fraxinus excelsior*, *Aesculus hippocastanum*, itd. Takođe se može evidentirati u parkovima u gradskim i prigradskim područjima, kao i u starim voćnjacima. Odrasle jedinke su aktivne od maja do kraja ljeta (avgust, septembar) i naročito su aktivne u sumrak. Larve su ksilofagne, razvijaju se u trulim panjevima ili korijenju oborenih stabala, ali većinom u donjim djelovima, tj. blizu korijena (Campanaro i ostali, 2011), a razvoj larve traje od do 6 godina.

Prioritetna staništa u oblasti projekta (zona uticaja): Ova vrsta može se naći u mješovitim lišćarskim šumama duž cijele dionice autoputa. Period aktivnosti je već završen, tako da su pronađeni samo ostaci odraslih jedinki na dva lokaliteta (mješovite šume prije Peovca i hrastove šume oko Salevića).

Uzroci ugroženosti: Glavni razlog za opadanje populacija ove vrste je gubitak staništa neophodnih za razvoj vrste. Tokom obaranja stabala, dio stabla iznad korijena je obično "izgubljen", tj. ostaje panj, a poznato je da se larve razvijaju u tom dijelu, što ukazuje na složenost problema (Reißmann, 2017).

Vrsta navedena u Aneksu II Direktive o staništima važna je za utvrđivanje prioriternih odlika biodiverziteta (PBF).

Cerambyx cerdo Linnaeus, 1758 - Velika hrastova strižibuba

Nacionalna i međunarodna ugroženost: Ova vrsta u Evropi ima IUCN kategoriju VU; navedena je u Aneksima II i IV Direktive o staništima i u Dodatku III Bernske Konvencije. U Crnoj Gori nije zaštićena zakonom.

Ekološke karakteristike: Ovo je saproksilna polifagna vrsta koja preferira hrastove šume, ali je također evidentirana u različitim tipovima lišćarskih šuma. Evidentirano je da ženke polažu jaja ispod kore drveća drugih lišćarskih vrsta poput *Castanea sativa*, *Juglans regia*, *Fraxinus* spp., *Salix* spp., *Ulmus* spp., *Fagus sylvatica*, *Platanus* spp., *Prunus* spp. i drugih.

Tokom razvoja, larve razlažu drvo kojim se hrane, stvaraju hodnike koji kasnije mogu da služe kao stanište za druge vrste, te se stoga smatraju "krovnim" vrstama (Buse i ostali, 2008).

Prioritetna staništa u oblasti projekta (zona uticaja): Ova vrsta se može naći u mješovitim lišćarskim šumama duž cijele dionice autoputa. Period aktivnosti je već završen, tako da nije mogla biti evidentirana, a nismo našli nikakve ostatke.

Uzroci ugroženosti: Glavni razlog za pad populacija ove vrste je gubitak staništa neophodnih za razvoj vrste.

Vrsta navedena u Aneksu IV Direktive o staništima koja ima IUCN status VU (ranjiva), važna je za identifikovanje kritičnih staništa (CH), a takođe za identifikovanje prioriternih odlika biodiverziteta (PBF), zato što je navedena u Aneksu II Direktive o staništima.

***Oryctes nasicornis* - Evropska buba nosorog**

Nacionalna i međunarodna ugroženost: Status prijetnje ovoj vrsti nije procjenjivan (IUCN LC?). U Crnoj Gori, ova vrsta je zakonom zaštićen.

Ekološke karakteristike: Ova vrsta preferira različite tipove lišćarskih šuma. Larve su ksilofagne i rastu u biljkama koje propadaju a koje se hrane drvnim otpadom. Odrale jedinke se pojavljuju od kraja marta do maja i žive nekoliko mjeseci do jeseni. Javljaju se uglavnom tokom mjeseci juna i jula.

Prioritetna staništa u oblasti projekta (zona uticaja): Ova vrsta se može naći u mješovitim lišćarskim šumama duž skoro cijele dionice autoputa. Period aktivnosti je već završen, tako da nije mogla biti evidentirana, a nismo pronašli nikakve ostatke.

Uzroci ugroženosti: Glavni razlog za opadanje populacija ove vrste je gubitak staništa neophodnih za razvoj vrste.

Tabela 3: Lista važnih vrsta potvrđenih tokom snimanja u oktobru 2024

Grupa	Naziv vrste (latinski i engleski)	Naziv lokacije	Koordinate	Komentar
Lepidoptera	<i>Iphiclides podalirius</i> Prugasto jedarce	Gnjili Potok	42.741551° 19.723477°	Iako se očekuje da ova vrsta u većem broju bude prisutna na ovom području, evidentiran je samo jedan kasni primjerak tokom istraživanja u oktobru i to tokom toplijeg dana
Lepidoptera	<i>Papilio machaon</i> Lastin rep	Peovac	42.733635° 19.775206°	Evidentirani su samo ostaci jednog uginulog primjerka na livadi blizu voćnjaka blizu Peovca.
Tvrdokrilci	<i>Morimus funereus</i> Bukova strižibuba	Peovac Trešnjevik	42.732505° 19.773575° 42.746386° 19.696539°	Registrovali smo jedan primjerak u šumi blizu Peovca i uginuli primjerak na Trešnjeviku. Na osnovu DS II, i IUCN kategorije VU, to je pokretač za prioritetne odlike biodiverziteta (PBF).
Tvrdokrilci	<i>Lucanus cervus</i> Jelenak	Blizu Peovca Salevići	42.735752° 19.781053° 42.737271° 19.772739°	Period aktivnosti je već završio. Evidentirali smo samo ostatke primjeraka u mješovitim šumama prije Peovca i hrastovim šumama oko Salevića. Na osnovu DS II, i IUCN kategorije VU, to je pokretač za prioritetne odlike biodiverziteta (PBF).

Tokom jesenjih snimanja, potvrđene su samo četiri vrste insekata od međunarodne i/ili nacionalne važnosti. Dvije vrste, leptiri *Papilio machaon* i *Iphiclides podalirius*, zaštićene su na nacionalnom nivou, dok su dvije vrste buba, *Lucanus cervus* i *Morimus funereus*, zaštićene na međunarodnom nivou. Kao što se i očekivalo, mnoge osjetljive vrste nisu mogle biti registrovane u oktobru. Međutim, vjerovatno je da bi se prisustvo većine pretpostavljenih vrsta moglo potvrditi dodatnim snimanjima sprovedenim u periodu od maja do jula.

VI PROCJENA STATUSA ZAŠTITE VRSTA

Zaštitu biodiverziteta u Crnoj Gori regulišu sljedeći zakoni:

- **Zakon o zaštiti prirode** (Službeni list Crne Gore broj 51/08).
- **Rješenje o zaštiti određenih biljnih i životinjskih vrsta** (Službeni list republike Crne Gore broj 76/06).

Pored toga, IUCN status vrste na nacionalnom nivou za vrste dnevnih leptira zasniva se na **Crvenoj listi dnevnih leptira u Crnoj Gori** (Roganović i Malidžan, 2023). Ovo je trenutno jedina grupa insekata za koju je u Crnoj Gori sačinjena Crvena Lista.

Međunarodni pravni okvir za zaštitu biodiverziteta insekata uključuje:

- **EU Direktivu o staništima** – Savjet Evropskih zajednica (1992): **Direktiva Savjeta 92/43/EEZ** od 21.maja 1992 o očuvanju prirodnih staništa i divljih biljaka i životinja. Aneks II navodi vrste čija zaštita zahtijeva očuvanje i zaštitu staništa, dok Aneks IV uključuje vrste koje zahtijevaju strogu zaštitu zajednice.
- **Bernska Konvencija** – Savjet Evrope (1979): **Konvencija o očuvanju evropskih divljih vrsta i prirodnih staništa**. Bern, Švajcarska. Ovo je prvi međunarodni pravni instrument koji ima za cilj zaštitu staništa i vrsta (naročito ugroženih i migratornih vrsta) i promoviše međunarodnu saradnju u ostvarivanju ovih ciljeva.
- **CITES – Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje flore i faune**.
- **Evropska Crvena lista cvjetnih muva** (2022).
- **IUCN 2009: IUCN Crvena lista ugroženih vrsta**. www.iucnredlist.org. Na osnovu IUCN kriterijuma, vrstama se dodjeljuju statusi: LC (Najmanje ugrožena), NT (Skoro ugrožena), VU (ranjiva), EN (ugrožena), i CR (kritično ugrožena). Vrste sa nedovoljno kvalitetnih podataka za procjenu klasifikovane su kao DD (Nedostaju podaci).

Pored toga, **Prioritetne odlike biodiverziteta (PBF)**, **Kritična staništa (CH)**, i **Ekološki odgovarajuća područja analize (EAAA)** procjenjivani su na osnovu kriterijuma **EBRD PR 6 (2023)** i **EIB Standarda 3 (2018)**. Procjena negativnih uticaja razmatrala je smjernice date u **Hardner i ostali (2015)**, a predložene mjere zaštite slijede preporuke **Bennun i ostali (2021)**.

VII UTICAJI IZGRADNJE AUTOPUTA NA STANIŠTA I VRSTE I MJERE UBLAŽAVANJA

Prilikom procjene uticaja projekta, treba pažljivo razmotriti osjetljivost potencijalnih receptora (staništa i vrste) na uticaje i veličinu rezultirajućih potencijalnih uticaja.

Osjetljivost receptora:

- **Velika osjetljivost:** Staništa i vrste koje se smatraju od značajne međunarodne ili nacionalne važnosti. Ovo obuhvata:
 - IUCN Vrste iz crvene knjige podataka (RDB) navedene kao Ugrožene (EN) ili Kritički ugrožene (CR).
 - Vrste ili staništa navedenih u Aneksu I, II, i/ili IV EU Direktive o staništima.
 - Lokacije od međunarodne važnosti, poput IUCN zaštićenih područja (kategorije I, II, III, & IV) ili Ključna područja biodiverziteta.
- **Srednja osjetljivost:** Staništa i vrste koje se smatraju značajnim na lokalnom ili regionalnom nivou. Ovo obuhvata:
 - IUCN RDB vrste navedene kao Ranjive (VU) ili Skoro ugrožene (NT).
 - Uobičajenije vrste i staništa koji se nalaze u Aneksima EU Direktive o staništima ili lokacijama označenim za očuvanje prirode na nacionalnom nivou.
- **Niska osjetljivost:** Staništa i vrste koje se smatraju najmanje ugroženim (LC) po IUCN-u, ili vrste koje su lokalno poznate i ne nalaze se u ključnim EU Direktivama ili na međunarodnim listama za očuvanje.

Veličina uticaja:

- **Zanemarljiv uticaj:** Aktivnost će malo vjerovatno uticati na primjetljive efekte po vrste ili staništa. Uticaj je tako mali da se može smatrati zanemarljivim u smislu ekoloških posljedica.

- **Nizak uticaj:** Aktivnost je mogla da ograniči efekte na vrste ili staništa niske osjetljivosti, bez primjetljivih efekata na vrste ili staništa srednje ili visoke osjetljivosti.
- **Srednji uticaj:** Ne očekuju se primjetni uticaji na vrste ili staništa visoke osjetljivosti. Može doći do ograničenih uticaja na pojedinačnom nivou po vrste ili staništa srednje osjetljivosti. Uticaji mogu takođe da utiču na vrste ili staništa niske osjetljivosti.
- **Visoki uticaj:** Ograničeni uticaji mogli bi da se jave na vrstama ili staništima visoke osjetljivosti na pojedinačnom nivou, dok vrste ili staništa srednje osjetljivosti mogu da iskuse uticaje dovoljno značajne da smanje njihovu sposobnost da zadrže vrste ili staništa. Uticaji bi takođe mogli da utiču na vrste ili staništa niske osjetljivosti.
- **Veoma visok uticaj:** Uticaji se vjerovatno javljaju na vrstama ili staništima visoke osjetljivosti, koji su dovoljno značajni da umanje sposobnost da zadrže staništa, komplekse staništa, ili populacije vrsta od interesa.

UTICAJI

7.1. Uticaji tokom faze izgradnje

Najznačajniji negativni uticaji na lokalnu sredinu tokom projekta javiće se prvenstveno tokom faze izgradnje. Ovi uticaji uključuju gubitak staništa i degradaciju, fragmentaciju, zagađenje i ostale smetnje. Međutim, realizacija efikasnih mjera ublažavanja može značajno da smanji ozbiljnost ovih uticaja.

1. Gubitak staništa i degradacija

- **Uticaj:** Uklanjanje gornjeg sloja zemljišta i sloja vegetacije rezultiraće gubitkom ključnih "izvora hrane" za različite vrste, naročito insekte. Osim toga, beskičmenjaci koji žive u vegetaciji i zemljištu biće izmješteni ili uništeni, kao i sva njihova podzemna gnijezda, jaja ili larve.

Rad teških mašina može takođe da ošteti posebnu vegetaciju, naročito oko bara, a koja je važna za životni ciklus određenih vrsta. Ako se bare, vrtače ili depresije ispune iskopanim zemljištem, ovo može da ima dodatne negativne uticaje na lokalne vrste.

- **Vjerovatnoća:** Visoka
- **Smanjenje rizika:** Rizik se može smanjiti sa visokog na srednji/nizak pažljivim planiranjem građevinskih aktivnosti, uključujući zaštitu i izmještanje vegetacije i divljeg svijeta.

2. Fragmentacija staništa

- **Uticaj:** Građevinske aktivnosti mogu da fragmentiraju staništa, utičući tako na kontinuitet populacija. To bi moglo da dovede do gubitka biljaka koje služe kao hrana i sklonište za određene vrste, i stvori barijere koje sprječavaju kretanje vrsta na terenu.
- **Vjerovatnoća:** Visoka
- **Smanjenje rizika:** Rizik se može smanjiti sa visokog na srednji/nizak osmišljavanjem projekta kojim se umanjuje prekidanje povezanosti staništa, kao što je uključivanjem koridora za divlji svijet ili staza za migraciju.

3. Zagađenje staništa

- **Uticaj:** Zagađenje od građevinskih mašina, poput emisije prašine, moglo bi da naškodi osjetljivim vrstama. Dodatno, mogu se javiti slučajna izlivanja goriva, ulja ili drugih toksičnih supstanci, kao i potencijalni požari zbog nepažljivog rukovanja opremom. Čvrsti i tečni otpad koji radnici sakupe mogao bi takođe da doprinese zagađenju staništa.
- **Vjerovatnoća:** Umjerena
- **Smanjenje rizika:** Rizik se može smanjiti sa umjerenog na nizak pažljivim praksama upravljanja otpadom, mjerama sprječavanja izlivanja, i korišćenjem ekološki prihvatljive opreme.

4. Promjene uslova vode

- **Uticaaj:** Izgradnja autoputa će se obaviti blizu ili preko nekoliko rijeka i potoka (npr. rijeka Kraštica). Ovo može dovesti do promjena kvaliteta vode, mutnoće i povećanog taloženja zbog kopanja rječnog korita, odlaganja šljunka ili odlaganja otpada. Ove promjene bi mogle negativno da utiču na vodene beskičmenjake i vrste čiji životni vijek je povezan sa vodom.
- **Vjerovatnoća:** umjerena ka visokoj
- **Smanjenje rizika:** Rizik se može smanjiti na nizak sprovođenjem efikasnih mjera kontrole erozije, osiguravanjem propisnog odlaganja otpada i korišćenjem tehnika za smanjenje taloženja u vodenim tijelima.

5. Direktna smrtnost

- **Uticaaj:** Direktna smrtnost vrsta mogla bi da se pojavi zbog gaženja i zagrtanja od strane teške mehanizacije. Zbijanje zemljišta mašinama može da uništi podzemnu faunu, dok aktivnosti iskopavanja mogu da zagru vrste koje žive u zemljištu ili duž građevinskih staza.
- **Vjerovatnoća:** Umjerena
- **Smanjenje rizika:** Rizik se može smanjiti sa visokog na nizak uvođenjem ograničenja brzine za vozila, osiguravanjem pažljivog rukovanja mašinama i premještanjem vrsta kada je neophodno.

6. Smetnje od buke, vibracija i svjetla

- **Uticaaj:** Građevinske aktivnosti će proizvesti buku i vibracije koje mogu da ometaju ponašanje određenih vrsta, vjerovatno ih premještajući. Vještačko osvjetljenje bi takođe moglo da privuče neke insekte, čineći ih ranjivim za predatore.
- **Vjerovatnoća:** Umjerena
- **Smanjenje rizika:** Rizik se može smanjiti sa umjerenog na nizak sprovođenjem tehnika za smanjenje buke, ograničavanjem upotrebe vještačkog osvjetljenja i usvajanjem metoda za smanjenje smetnji po divlji život.

7.2. Ključni uticaji tokom operativne faze

Operativna faza projekta (kada autoput i pristupni putevi počnu da se koriste) može da nastavi da utiče na lokalna staništa i vrste, iako se priroda ovih uticaja razlikuje od faze izgradnje. Neki rizici uključuju tekuću degradaciju staništa, zagađenje i smetnje od saobraćaja. Međutim, ovi rizici se mogu smanjiti odgovarajućim mjerama ublažavanja.

1. Degradacija i fragmentacija staništa

- **Uticaj:** Stalno korišćenje i održavanje autoputa i pristupnih puteva vodiće ka fragmentaciji staništa za određene vrste. Pored toga, ako se livade ne održavaju košenjem i ispašom kako su prethodno bile, na kraju će prerasti, što će dovesti do gubitka staništa za polinatore poput leptira.
- **Vjerovatnoća:** Umjerena ka niskoj
- **Smanjenje rizika:** Rizik se može smanjiti sa umjerenog na niski aktivnim upravljanjem staništem. Na primjer, održavanje livada kontrolisanim košenjem ili ispašom može da spriječi da one prerastu, čuvajući kritično stanište za polinatore.

2. Zagađenje staništa

- **Uticaj:** Povećani saobraćaj duž autoputa dovešće do većih emisija izduvnih gasova i prašine, potencijalno degradirajući kvalitet okolnih staništa. Najznačajniji rizik nastaje u slučaju nezgode, koja naročito uključuje prosipanje goriva ili ulja iz vozila ili mašina.
- **Vjerovatnoća:** Umjerena
- **Smanjenje rizika:** Rizik se može smanjiti sa umjerenog do niskog sprovođenjem mjera za sprječavanje nezgoda, poput propisnog održavanja vozila, sistema za sprječavanje prosipanja i upotrebe ekološki prihvatljivih materijala u izgradnji. Rutinsko praćenje i brzo odgovaranje na prosipanja ili nezgode takođe pomažu u smanjenju rizika zagađenja.

3. Smetnje od buke, vibracija i svjetla

- **Uticaj:** Kako se saobraćaj povećava, nivoi buke i vibracija duž autoputa će se povećavati, što bi moglo da ometa vrste na tom području. Međutim, očekuje se da se većina vrsta već izmjestila sa područja dok autoput nije postao operativan. Pored toga, vještačko osvjetljenje sa autoputa može da utiče na noćne insekte, privlačeći ih i čineći ih ranjivijim za predatore.
- **Vjerovatnoća:** Niska ka umjerenoj
- **Smanjenje rizika:** Rizik se može smanjiti na nizak pridržavajući se mjera ublažavanja poput korišćenja materijala za smanjenje buke za površine autoputa, ograničavanjem korišćenja vještačkog osvjetljenja i osiguravajući da svjetlo bude okrenuto suprotno od prirodnih staništa. Pored toga, kreiranje tampona ili koridora za divlji svijet može da pomogne u smanjenju smetnji.

MJERE UBLAŽAVANJA

7.3. Mjere ublažavanja tokom građevinskih radova

Da bi se umanjili negativni efekti građevinskih aktivnosti na životnu sreinu i biodiverzitet, treba se strogo pridržavati sljedećih mjera ublažavanja:

1. Zaštita zemljišta i vegetacije:

- Tokom pripreme terena treba uraditi pažljivo uklanjanje površinskog sloja, kamenja i vegetacije. Ovaj materijal treba premjestiti na označeno područje radi potencijalnog korišćenja za sanaciju lokacije.

2. Kretanje vozila i parking:

- Vozila, naročito teške mašine, treba da prate označene trase, koristeći postojeće puteve gdje god je to moguće. Parkiranje i manevrisanje treba da se odvija na posebno označenim područjima.

3. Izgradnja pristupnih puteva:

- Treba posvetiti posebnu pažnju prilikom izgradnje novih puteva kako bi se smanjio uticaj na okolnu vegetaciju i životinjski svijet, naročito na područjima sa evidentiranim osjetljivim vrstama.

4. Kontrola brzine vozila:

- Treba ograničiti brzinu vozila kako bi se smanjilo stvaranje buke i spriječila šteta po vrste koje se kreću oko ili prelaze puteve.

5. Kontrola prašine:

- Tokom transporta iskopanih materijala treba koristiti cerade kako bi se spriječilo prosipanje i smanjile emisije prašine. Pored toga, treba kvasiti zemlju na određenim lokacijama kako bi se dodatno smanjila prašina.

6. Očuvanje mikro staništa:

- Višak zemlje, kamenja i stijena ne treba da se koristi za popunjavanje mikro staništa poput bara, podzemnih tunela ili rupa, koje često sadrže posebne zajednice biljaka i životinja. Odlaganje se mora odvijati na označenim mjestima.

7. Odlaganje otpada:

- Sav organski i neorganski otpad mora se odložiti u skladu sa zakonima o upravljanju otpadom i ne treba se koristiti za popunjavanje ili uništavanje prirodnih staništa.

8. Upravljanje ispuštanjem vode:

- Ispuštanje netretirane vode u vodotokove je zabranjeno. Neophodno je propisno prečišćavanje ili bezbjedno deponovanje vode, a drenažni kanali ne treba da usmjeravaju vodu u rijeke i potoke, u skladu sa zakonima o vodi.

9. Zaštita vegetacije rijeke i potoka:

- Vegetacija duž rijeka i potoka mora se očuvati, izbjegavajući pokrivenost iskopanim materijalima poput šljunka i blata.

10. Rukovanje životinjskim jazbinama i gnijezdima:

- o Iako se tokom izgradnje naiđe na životinjsku jazbinu ili gnijezdo, radovi se moraju odmah prekinuti i izvršiti se konsultacije sa biolozima i ekolozima kako bi se odredila odgovarajuća radnja.

11. Staze migracije za vrste:

- o Gdje je to neophodno, treba obezbijediti staze migracije, naročito za sisare i gmizavce, kako bi se omogućilo bezbjedno kretanje preko područja izgradnje.

12. Zaštita taništa za ugrožene vrste:

- o Staništa ključna za opstanak rijetkih i ugroženih vrsta, naročito onih koje su domaćini mnogobrojnim vrstama, moraju se sačuvati. Negativne aktivnosti na ovim područjima treba smanjiti ili potpuno izbjegavati.

13. Očuvanje livada za leptire:

- o Livade ključne za opstanak ugroženih vrsta leptira treba takođe ačuvati, a njihovo prerastanje treba spriječiti kontrolisanim košenjem i ispašom prije nego se jaja polože u vegetaciju.

14. Smanjenje buke:

- o Treba uložiti napore kako bi se umanjili nivoi buke tokom izgradnje, uključujući korišćenje tiših mašina, ograničavanje broja mašina koje istoremeno rade, i pažljivo rukovanje materijalima.

15. Kontrola vještačkog osvjetljenja:

- o Vještačko osvjetljenje treba smanjiti kako bi se izbjeglo uznemiravanje noćnih vrsta, naročito insekata. Ako se ono koristi, svjetlost treba da ne usmjerena od prirodnih staništa ili se trebaju postaviti zastori kojima se ograničava njeno širenje.

16. Popravka vozila i sprječavanje prosipanja goriva:

- o Popravka vozila ne smije se vršiti na građevinskoj lokaciji. U slučaju kvara koji dovodi do curenja ulja ili goriva treba sprovesti neophodne mjere prevencije i oporavka.

17. Sprječavanje požara:

- Zapaljivim materijalima treba pažljivo rukovati kako bi se spriječili požari, a propisi o zaštiti od šumskih požara moraju se strogo poštovati.

18. Stalni nadzor i praćenje:

- Stalno praćenje građevinskih aktivnosti je neophodno kako bi se osiguralo praćenje mjera ublažavanja i omogućile korekcije ako je neophodno.

7.4. Mjere ublažavanja tokom faze rada

U fazi rada, kontinuirana pažnja ekološkim uticajima od ključne je važnosti kako bi se osiguralo minimalno ometanje lokalnih eko sistema:

1. Smanjenje fragmentacije i degradacije staništa:

- Dodatnu fragmentaciju staništa treba umanjiti. Gdje je to moguće, treba vršiti ponovnu sadnju vegetacije kako bi se obnovila originalna vegetacija i ublažio gubitak staništa.

2. Upravljanje ispuštanjem vode:

- Ispuštanje netretirane vode u vodene tokove je zabranjeno. Mora se obezbijediti pravilno prečišćavanje ili bezbjedno deponovanje vode, a drenažni kanali ne treba da usmjeravaju vodu u rijeke i potoke, u skladu sa zakonima o vodama.

3. Upravljanje otpadom:

- Svim otpadom proizvedenim tokom operativne faze mora se rukovati na osnovu zakona o upravljanju otpadom. Moraju se uspostaviti jasni protokoli za odlaganje otpada tokom održavanja mašina.

4. Kontrola vještačkog osvjetljenja:

- Koristiti zastore na vještačkom osvjetljenju kako bi se smanjilo prosipanje svjetlosti na prirodna staništa. Osvjetljenje treba da bude usmjereno ka putu radi bezbjednosti saobraćaja, osiguravajući minimalno ometanje divljeg svijeta.

5. Ograničenja popravke vozila:

- Popravka vozila nije dozvoljena na projektnim lokacijama. Popravke se u objektima namijenjenim za to moraju obavljati na način koji ne ugrožava dravlje ljudi ili životnu sredinu.

6. Sprječavanje nezgoda i pružanje odgovora:

- Treba uspostaviti mjere za sprječavanje nezgoda (npr. izlivanje goriva ili ulja, požari) kao i jasne protokole za pružanje odgovora na te incidente, kako bi se umanjili negativni uticaji.

7. Stalno praćenje:

- Tekuće praćenje radova je neophodno kako bi se osiguralo da se mjere zaštite efikasno sprovode. Ako se neke mjere ne prate ili im je potrebna modifikacija treba izvršiti korekcije.

8. Praćenje biodiverziteta:

- Treba sprovoditi periodično praćenje biodiverziteta, gdje će se prioritet dati ekspertima upoznatim sa trenutnim stanjem biodiverziteta na području.

VIII KLJUČNI ZAKLJUČCI

U skladu sa ciljevima projekta, serija od pet terenskih snimanja sprovedena je u oktobru 2024 duž nove trase dionice Mateševo – Andrijeva, naročito od ulaska u tunel Trešnjevnik do Andrijevice. Ova snimanja fokusirala su se na dionicu od 12km u okviru direktne zone uticaja projekta, uključujući tampon zonu od 500 metara na obje strane puta.

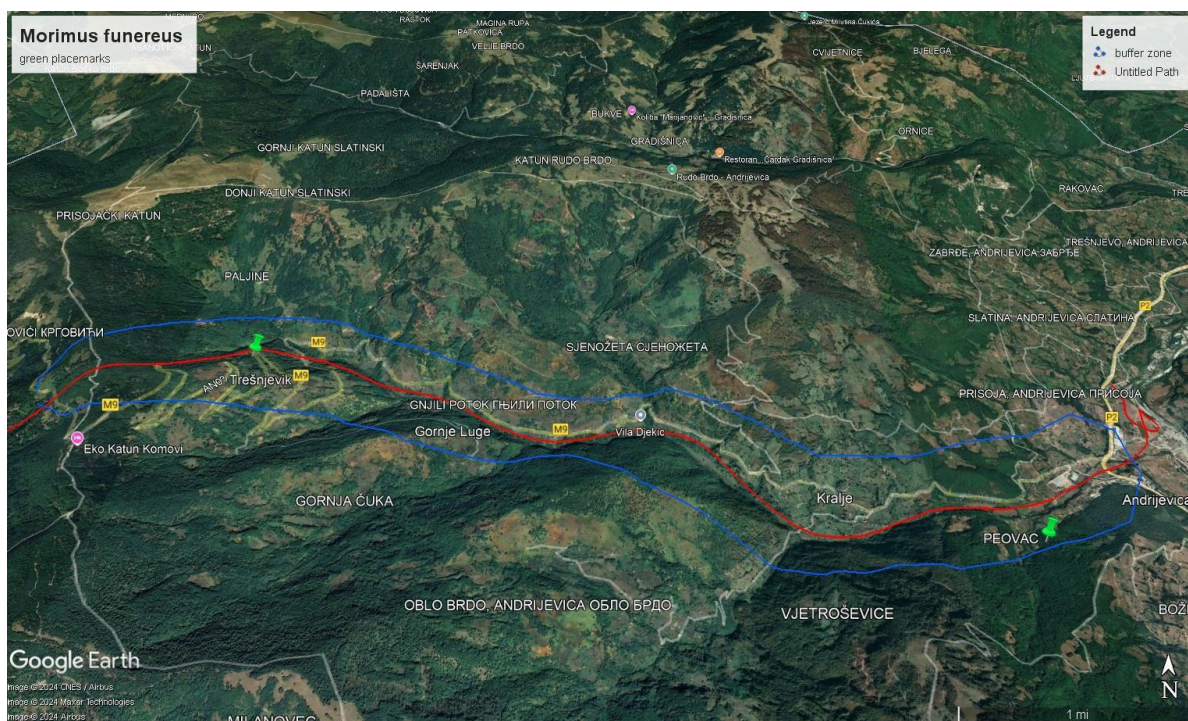
Snimanja kopnenih beskičmenjaka sprovedena su tokom perioda kada je aktivnost mnogih grupa beskičmenjaka, naročito insekata, već prestala za sezonu. Da bi se dobilo sveobuhvatnije i realističnije razumijevanje biodiverziteta u okviru ove grupe životinja, preporučuje se da se sprovedu dodatna snimanja na proljeće i ljeto, kada je aktivnost beskičmenjaka primjetnija. Ovdje predstavljeni rezultati zasnivaju se na ograničenim podacima prikupljenim u oktobru, dopunjeno podacima prethodnog ekspertskog istraživanja i ekspertskog znanja vezanog za vrste koje su vjerovatno prisutne na području, na osnovu tipa staništa. Nisu bili dostupni objavljeni podaci specifični za ovu dionicu.

Studija takođe daje prikaz vrsta od međunarodnog i nacionalnog značaja koje bi mogle da se nalaze duž trase projekta. Ključno područje zabrinutosti identifikovano u ovoj procjeni je dolina rijeke Kraštica, koja leži direktno u projektnoj oblasti. Kao pritoka rijeke Lim, koja je označena kao Važno biljno područje (IPA), ova regija je naročito osjetljiva na neke negativne uticaje, naročito one vezane za zagađenje. Bilo kakve promjene kvaliteta vode u Kraštici moglo bi u konačnom da utiče na rijeku Lim, pa je presudno smanjiti bilo kakve rizike povezane sa potencijalnim zagađenjem od projekta. Studija naglašava potencijalne negativne uticaje projekta tokom faza izgradnje i rada, sa fokusom na biodiverzitet, degradaciju staništa i zaštitu osjetljivih vrsta. Da bi se ovi uticaji ublažili, studija predlaže seriju mjera zaštite i naglašava važnost redovnog praćenja tokom obje faze projekta. Ovoće pomoći da se osigura da se svim identifikovanim rizicima upravlja efikano i da se svim nepredviđenim pitanjima može baviti bez odlaganja.

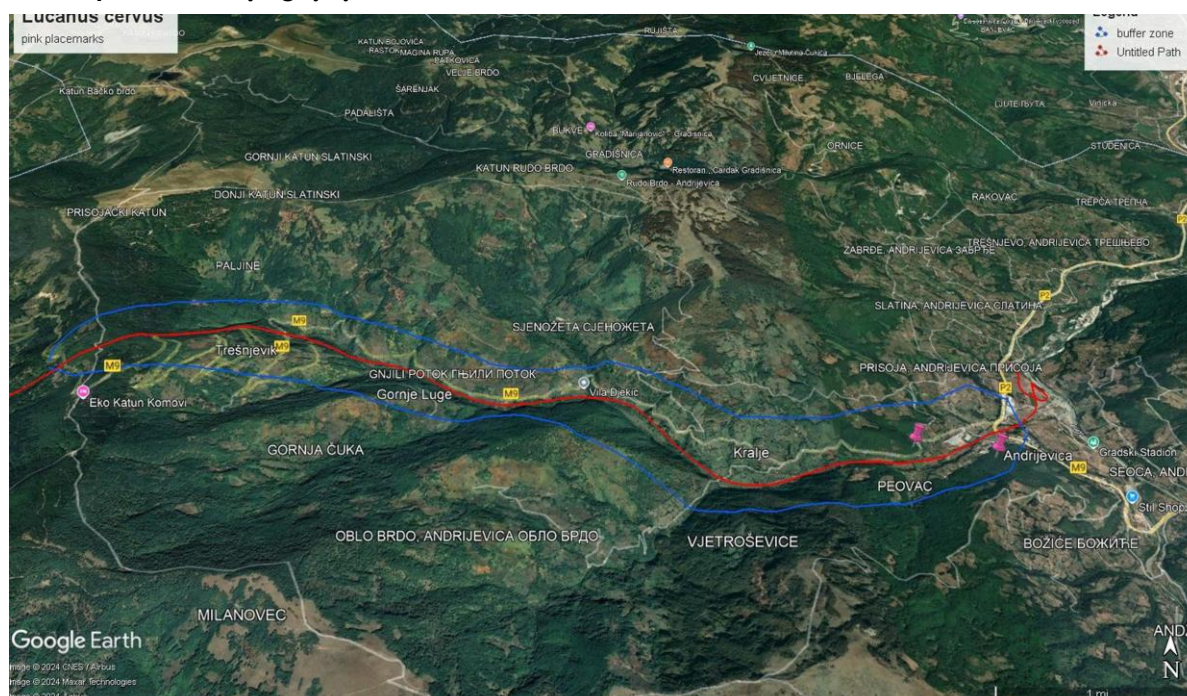
U zaključku, dok projekat predstavlja određene rizike po lokalni biodiverzitet i staništa, oni se mogu značajno umanjiti sprovođenjem odgovarajućih mjera za ublažavanje i pažljivim monitoringom. Prateći ove smjernice, moguće je umanjiti negativne efekte na projekat i osigurati zaštitu osjetljivih vrsta i eko sistema tokom faza izgradnje i rada.

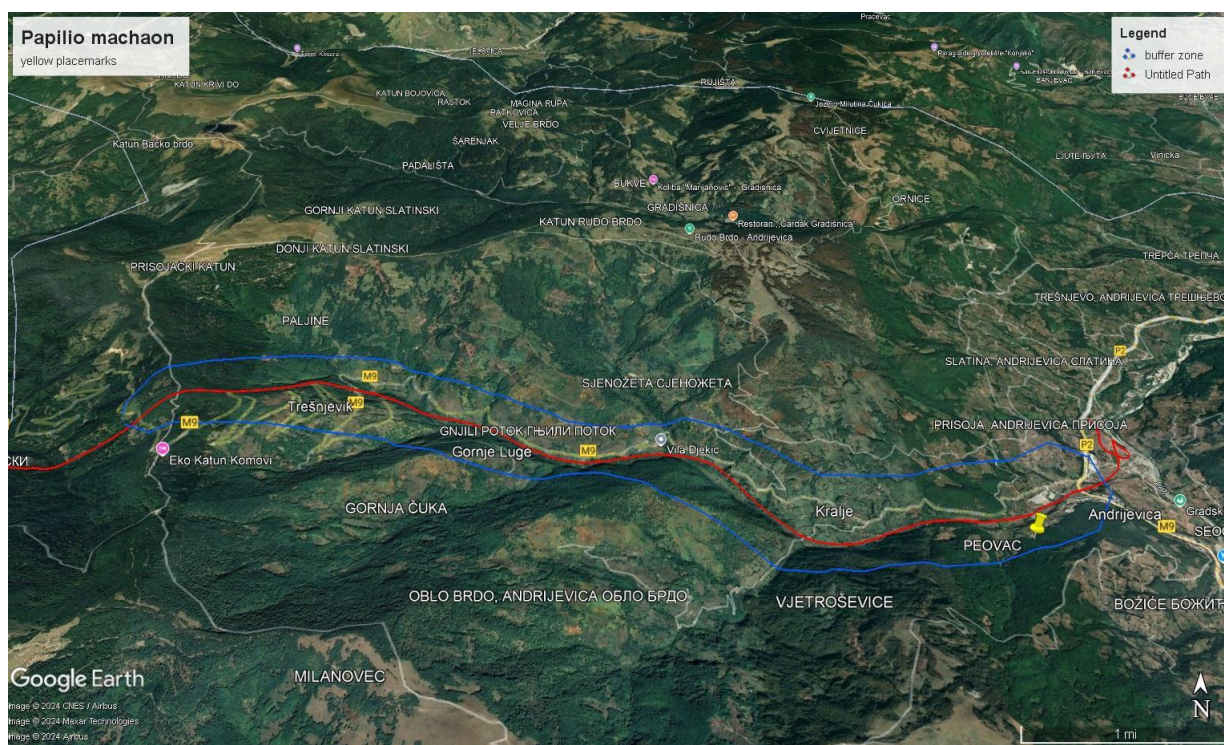
IX MAPE I FOTO DOKUMENTACIJA

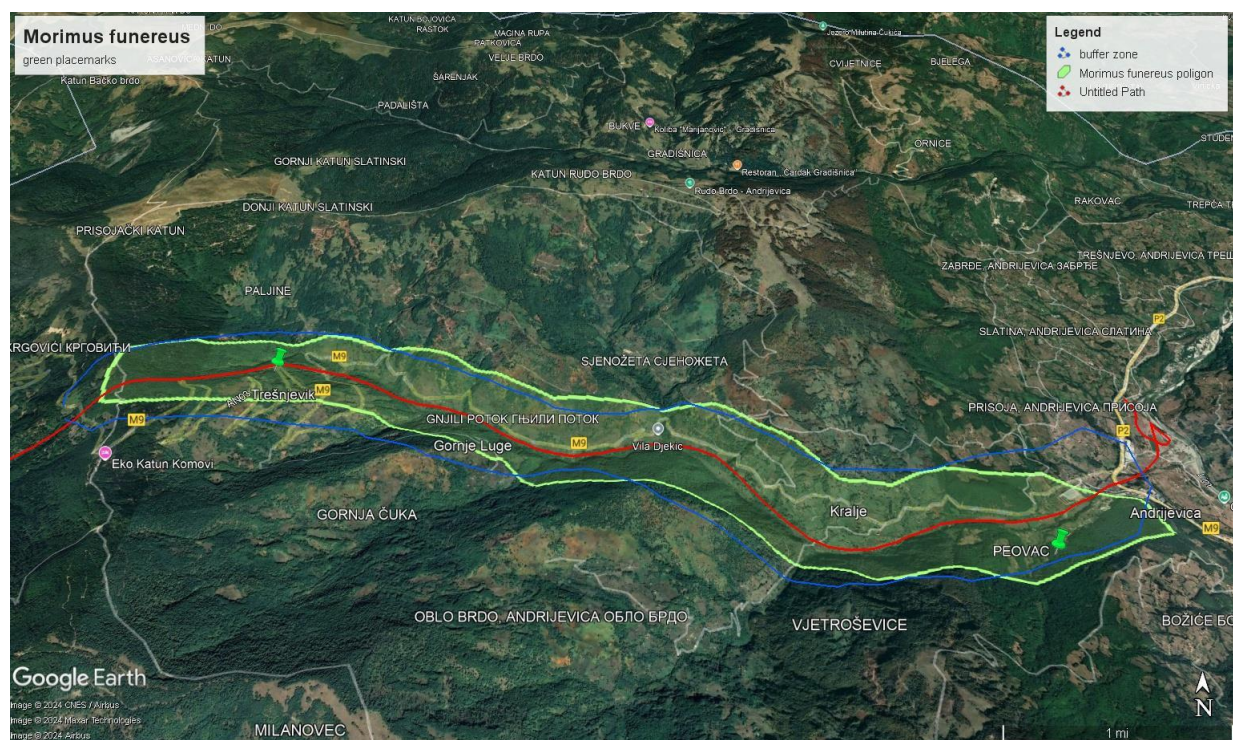
Mapa 1: Dionica autoputa Trešnjevik – Andrijevica prikazana je crvenom linijom, a tampon zona je plavom.

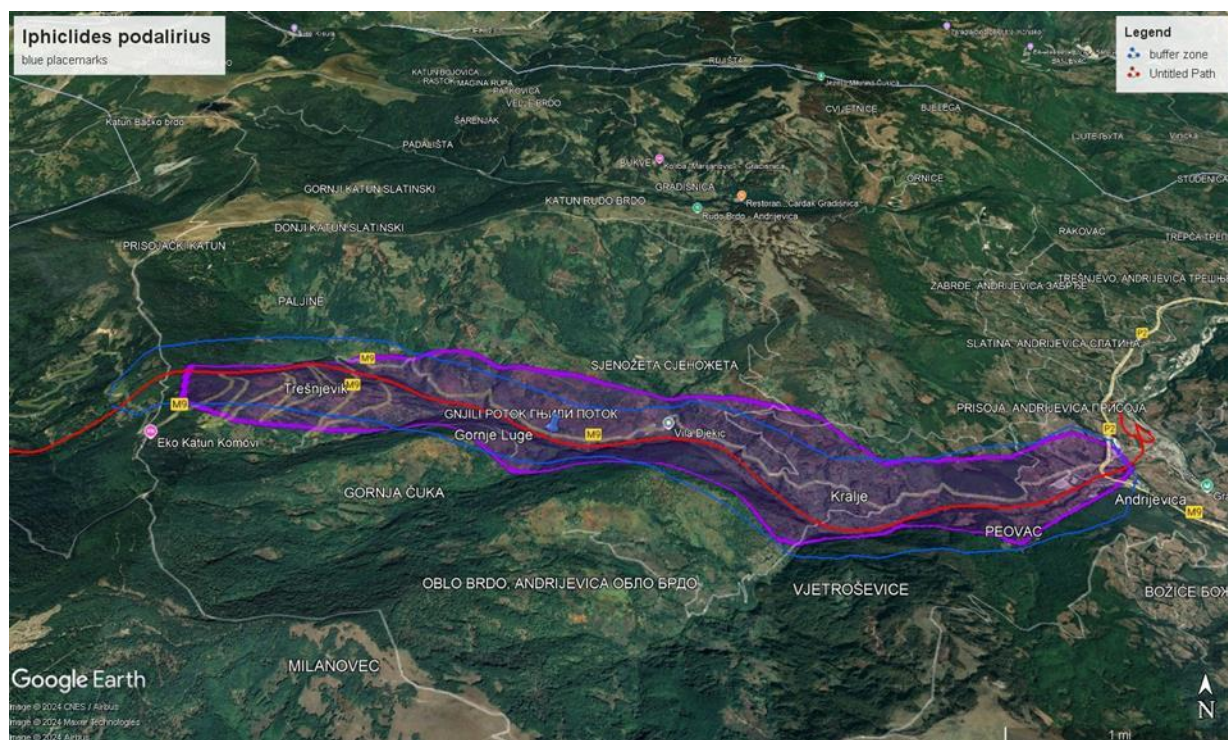
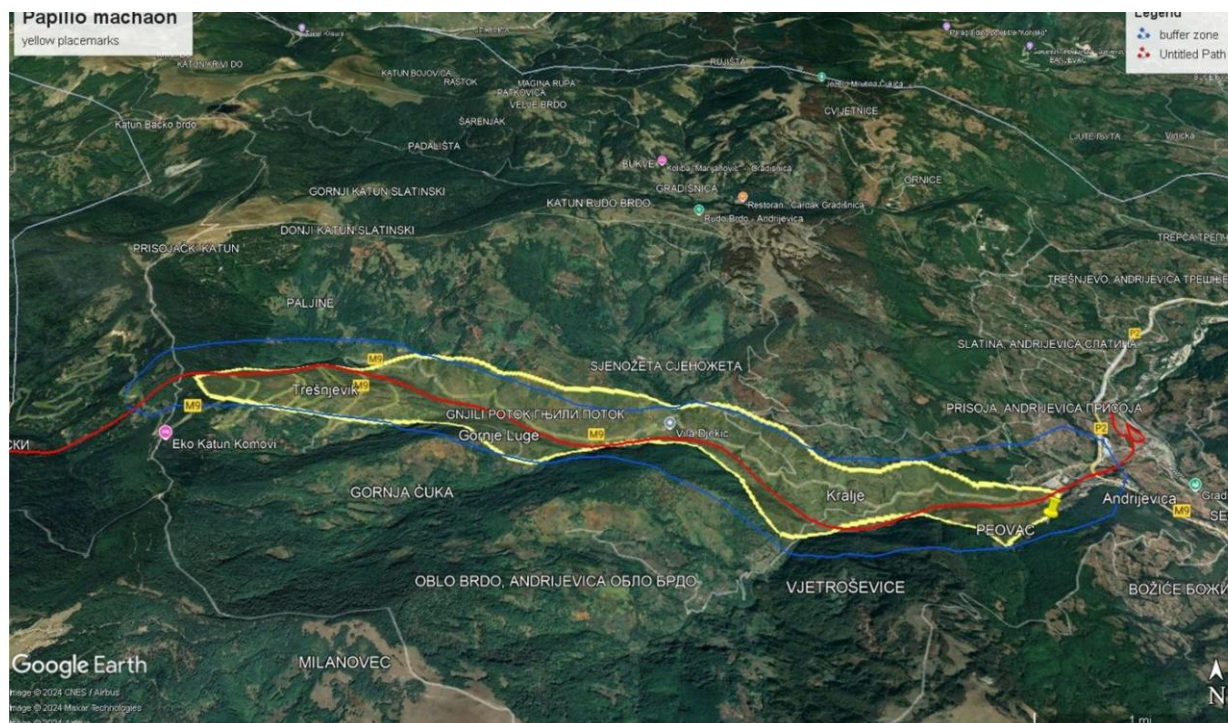


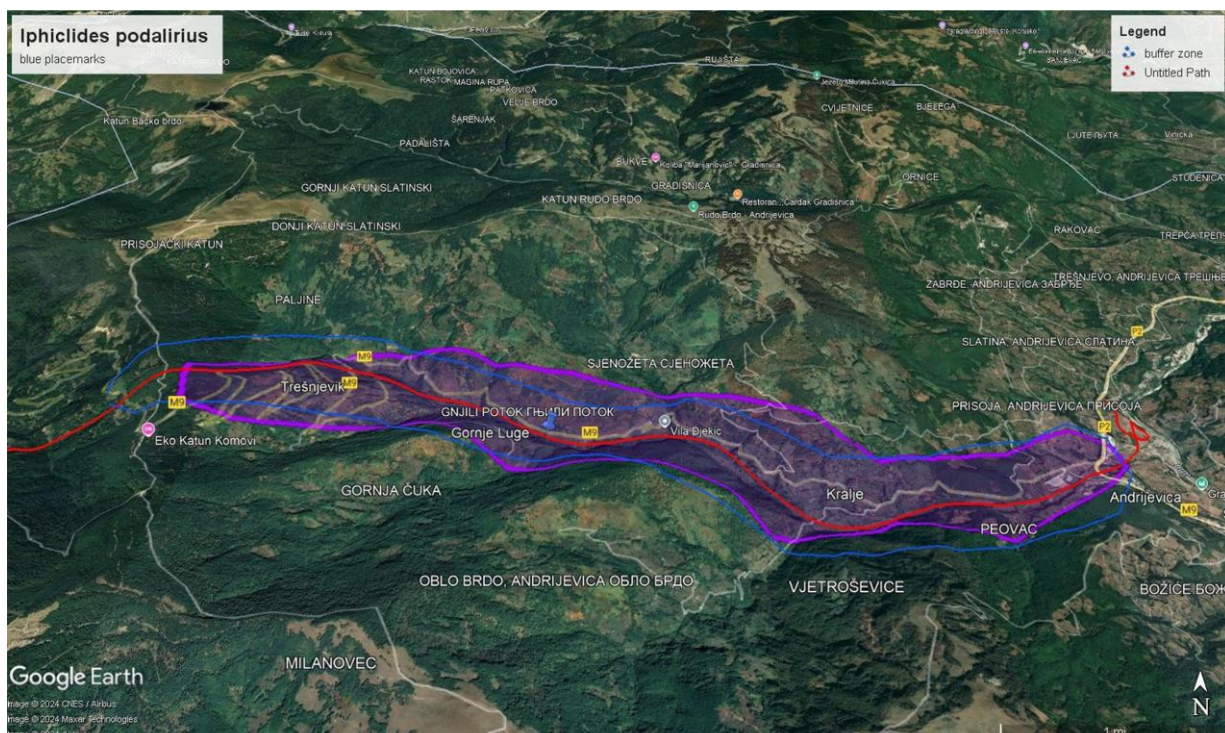
Mapa 2: Lokacije gdje je evidentirana vrsta *Morimus funereus* označene su zelenom



Mapa 3: Lokacije gdje je evidentirana vrsta *Morimus funereus* označene su rozom**Mapa 4:** Lokacije gdje je evidentirana vrsta *Papilio machaon* označene su žutom

Mapa 5: Lokacije nakoja je evidentirana vrsta *Papilio machaon* označene su plavom**Mapa 6:** EAA za vrstu *Morimus funereus* u oblasti istraživanja

Mapa 7: EAA za vrstu *Lucanus cervus* u oblasti istraživanjaMapa 8: Distribucija vrste *Papilio machaon* u istraživanoj oblasti



Mapa 9: Distribucija vrste *Ipchicliodes podalirius* u istraživanoj oblasti



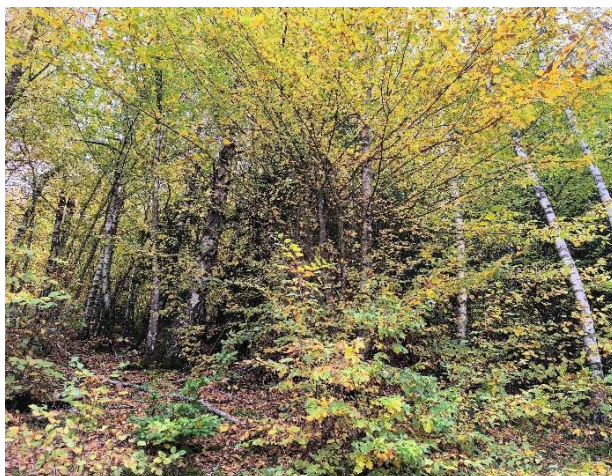
Fotografija 1: Terenski rad – traženje ugroženih šumskih buba



Fotografija 2: Terenski rad, hvatanje leptira



Fotografija 3: Knjaževac, blizu buduće petlje autoputa



Fotografija 4: Mješovite lišćarske šume blizu Pevca, stanište *Morimus funereus* vrste



Fotografija 5: Peovac, stanište vrste *Papilio machaon* i nekoliko drugih ugroženih leptira.



Fotografija 6: Salevići, hrastove šume, stanište vrste *Lucanus cervus*.



Fotografija 7: Močvarne livade blizu Kraštice, potencijalno stanište nekoliko vrsta ugroženih leptira.



Fotografija 8: Trasa puta ide duž rijeke Kraštica i prelazi je na nekoliko mjesta.



Fotografija 9: Gnjlji Potok – hrastove šume iznad puta. U blizini je registrovana vrsta *lphiclides podalirius*.



Fotografija 10: Laništa, bukove šume sa povremenim prisustvom stabala smrče



Fotografija 11: Kralje, potencijalno stanište nekoliko vrsta ugroženih leptira.



Fotografija 12: Miravčine i Dubokalj potok, mješovita šuma i visoke zeljaste biljke



Fotografija 13: Trešnjevik, bukove šume, stanište vrste *Morimus funereus*.



Fotografija 14: Trešnjevik prema Lisa i pogled na Krgoviće.



Fotografija 15: Dubirog, pod direktnim uticajem izgradnje autoputa.



Fotografija 16: Na trasi autoputa postoje naselja, voćnjaci i vinogradi



Fotografija 17: *Papilio machaon*, ostaci uginulog primjerka



Fotografija 18: *Ipheclides podalirius*, samo jedan primjerak je evidentiran toplog dana



Fotografija 19: *Lucanus cervus*, ostaci



Fotografija 20: *Morimus funereus*, uginuli primjerak.



Fotografija 21: *Pieris brassicae*, Veliki kupusar



Fotografija 22: *Brintesia circe*, Šumski vratar



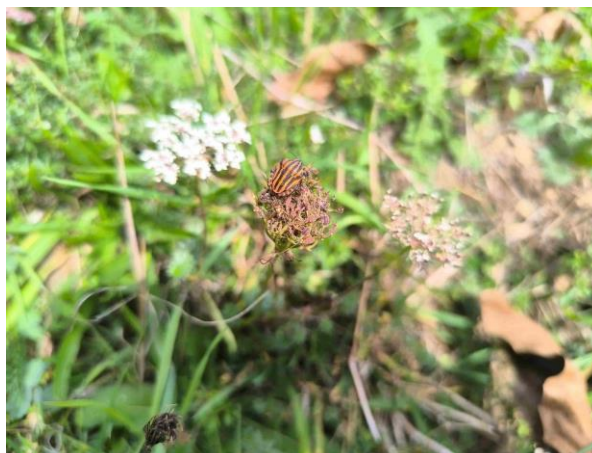
Fotografija 23: *Vanessa atalanta*, Crveni admiral



Fotografija 24: *Gonepteryx rhamni*, Limunovac



Fotografija 25: *Colias croceus*, Obični poštar



Fotografija 26: *Graphosoma italicum*,
Milano buba



Fotografija 27: *Mantis religiosa*, Evropska
bogomoljka



Fotografija 28: *Eristalis tenax*, cvjetna muva

LITERATURA:

- Alexander, K.N.A. (2008): Tree biology and saproxylic Tvrdokrilci: issues of definitions and conservation language. *Revue d'Ecologie (la Terre et la Vie)* 63:1-5.
- Andersson K, Bergman KO, Andersson F, Hedenström E, Jansson N, Burman J, Winde I, Larsson MC, Milberg P. (2014): High-accuracy sampling of saproxylic diversity indicators at regional scales with pheromones: The case of *Elatér ferrugineus* (Tvrdokrilci, Elateridae). *Biological Conservation* 171:156-166.
- Bartsch, H. (2009a): Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Tvåvingar: Blomflugor: Syrphinae. Diptera: Syrphidae: Syrphinae. ArtDatabanken, SLU, 406 pp. Uppsala.
- Bartsch, H. (2009b): Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Tvåvingar: Blomflugor: Eristalinae & Microdontinae. Diptera: Syrphidae: Eristalinae & Microdontinae. ArtDatabanken, SLU, 478 pp. Uppsala.
- Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity Utičaji associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.
- Bern Convention (1979): Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, 1979 - Bern Convention. Bernska konvencija.
- Biodiversa (2013): Conservation of threatened Insekti in Europe: Managing habitats for land use and climate change adaptation, (ERANet supported by the European Commission's 7th Framework Proframes).file:///C:/Users/pc/Downloads/BiodivERsA%20PB%2302_CLIMIT_WEB%20(1) BĚLÍN, V. (2003): Noční motýli České a Slovenské republiky. Kabourek, Zlín.
- Buse, J., Ranius, T., Assmann, T. (2008): An endangered longhorn beetle associated with old oaks and its possible role as an ecosystem engineer. *Conservation Biology* 22: 329–337. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2007.00880.x>
- Campanaro, A., Bardiani, M., Spada, L., Carnevali, L., Montalto, F., Antonini, G., Mason, F., Audisio, P. (2011): Linee guida per il monitoraggio e la conservazione dell'entomofauna saproxilica. Quaderni Conservazione Habitat 6, Cierre Grafica, Verona, 1–8. [+ CD-ROM]
- Campanaro, A., Redolfi De Zan, L., Hardersen, S., Antonini, G., Chiari, S., Cini, A., Mancini, E., Mosconi, F., Rossi, de Gasperis, S., Solano, E., Bologna, M.A., Sabbatini, A., Peverieri, G. (2017): Guidelines for the monitoring of *Rosalía alpina*. In: Carpaneto, G.M., Audisio, P., Bologna, M.A., Roversi, P.F., Mason, F. (Eds) Guidelines for the Monitoring of the Saproxylic Beetles protected in Europe. *Nature Conservation* 20: 165–203. <https://doi.org/10.3897/natureconservation.20.12728>.
- Chinery, M. (2005): Collins complete guide to British Insekti. HarperCollins Publishers. 384pp. London.
- Chinery, M. (2007): Domino gguide to the Insekti of Britain and Western Europe. A & C Black Publishers. 320pp. London.
- CITES Convention (1975): Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora - CITES. Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrsta divlje faune i flore – CITES.
- Collins, N. M. & Morris, M. G. (1985): Threatened Swallowtail Butterflies of the World. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Dijkstra, K.D.B. (2006): Field guide to the Dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing. 320pp.
- EC Habitats Direktive (1992): Direktiva Savjeta 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora: Official Journal of the European Communities. No. L206 of 22 July 1992, P. 0007 – 0050.
- European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) (2023). Guidance note. EBRD Performance Requirement 6: Biodiversity conservation and sustainable management of living natural resources.

European Investment Bank (EIB) (2018). Guidance Note for Environmental and Social Standard 3 on Biodiversity and Ecosystems.

European Community Directive on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora (92/43/EEC) Fourth Report by the United Kingdom under Article 17 on the implementation of the Directive from January 2013 to December 2018 Conservation status assessment for the species:

S6199 - Ruska medonjica moth (*Euplagia quadripunctaria*)

Fox, R., Parsons, M.S., Chapman, J.W., Woivod, I.P., Warren, M.S. & Brooks, D.R. (2013): The State of Britain's Larger Moths 2013. Butterfly Conservation and Rothamsted Research, Wareham, Dorset, UK.

Franeta, F. (2018): Checklist of the butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) of Montenegro. Zootaxa 4392 (1): 128–148.

Hula, V., Konvicka, M., Pavlicko, A. & Zdenek, F. (2004): Močvarni šarenac (*Euphydryas aurinia*) in the Czech Republic: monitoring, metapopulation structure, and conservation of an endangered butterfly. — Entomol. Fennica 15: 231–241.

IUCN Red List of Threatened Species (1996): World Conservation Monitoring Centre. *Rosalia alpina*.

IUCN Red List of Threatened Species (1996): World Conservation Monitoring Centre. *Morimus funereus*.

IUCN. 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland.

IUCN 2009. 2009 IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org

Jakšić, P. (2003): Crvena knjiga dnevnih leptira Srbije (Lepidoptera: Hesperioidea i Papilionoidea). Zavod za zaštitu prirode Srbije. Beograd.

Nieto, A. & Alexander, K.N.A. (2010): European Red List of Saproxylous Beetles. Luxembourg: Publications.

Parisi, F., Vangi, E., Francini, S., Chirici, G., Travaglini, D., Marchetti, M., Tognetti, R. (2022): Monitoring the abundance of saproxylous red-listed species in a managed beech forest by landsat temporal metrics. Forest Ecosystems, 9: 100050.

Report EEA (2013): The European Grassland Butterfly Indicator: 1990–2011. European Environment Agency Kongens Nytorv 6 1050 Copenhagen K Denmark. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013.

Roganović, D., Malidžan S. (2023): Crvena lista dnevnih leptira Crne Gore. Agencija za zaštitu prirode Crne Gore (EPA). Pp.68.

Ruchin, A.B., (2018): Biology and distribution of the Crni apolon, *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Papilionidae), a rare butterfly in the Republic of Mordovia. Journal of Threatened Taxa 10(7): 11980–11983 (www.threatenedtaxa.org)

Sijarić, R., 1984: Istraženost Rhopalocera (Lepidoptera) u Crnoj Gori. – Glasnik odeljenja prirodnih nauka 4: 163–175.

Službeni list CG, 2006: Rješenje o stavljanju pod zaštitu rijetkih, prorijedeđenih, endemičnih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta. Br. 76/06. <http://www.sluzbenilist.me/pregled dokumenta/?id={631C3E5D-4129-4985-B55B-CE4D3703CA2E}>

Službeni list CG, 2008: Zakon o zaštiti prirode. Br. 51/08.

Solano, E., Mancini, E., Ciucci, P., Mason, F., Audisio, P., Antonini, G. (2013): The EU protected taxon *Morimus funereus* Mulsant, 1862 (Tvrđokrilci: Cerambycidae) and its western Palaearctic allies: systematics and conservation outcomes. Conserv Genet. 14:683–694.

Tolman, T. & Lewington, R. (2008): Collins Butterfly guide. The most complete guide to the butterflies of Britain and Europe. HarperCollins Publishers, London, 384ppg.

Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Manguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik,

R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. (2010): European Red List of Butterflies Luxembourg: Publications Office of the European Union

Vujić, A., Milankov, V., Radović, D., Tanurdžić, M. (1996/97): Diversity of Hoverflies (Diptera: Syrphidae) in The National Park "Biogradska gora" (Montenegro, Yugoslavia). Univ. of Priština (Serbia), Nat. Sci. Univ. misao (prir. nauke), III(1): 35-40. Priština.

Wahlberg, N., (1998): The life history and ecology of *Euphydryas maturna* (Nymphalidae: Melitaeini) in Finland. *Nota lepid.* 21(3): 154 – 169.