

# Investicijski okvir za Zapadni Balkan (WBIF)

## Instrument za infrastrukturne projekte

### Tehnička pomoć 8 (IPF 8)

## Infrastruktura: energija, okoliš, društvena, transportna i digitalna ekonomija

TA2018148 R0 IPA

### Knjiga 2: Tehnički prilozi

#### Prilog C-2: Herpetofauna (vodozemci i gmizavci)

August 2023. godine

Instrument za infrastrukturne projekte (IPF) je instrument tehničke pomoći Investicijskog okvira za Zapadni Balkan (WBIF) koji je zajednička inicijativa Europske unije, međunarodnih finansijskih institucija, bilateralnih donatora i vlada Zapadnog Balkana, a podržava društveno-ekonomski razvoj i pristupanje EU širom Zapadnog Balkana pružanjem finansijske i tehničke pomoći za strateška infrastrukturna ulaganja. Ova tehnička pomoć finansira se iz EU fondova.

**Izjava o odricanju odgovornosti:** Autori preuzimaju punu odgovornost za sadržaj ovog izvještaja. Iznesena mišljenja ne odražavaju nužno stav Europske unije ili Europske investicione banke.

PROJEKAT BR.

DOKUMENT BR.

WB20-BiH-TRA-02

VERZIJA

DATUM IZDAVANJA

OPIS

PRIPREMIO

PROVJERIO

ODOBRIO

1

03/04/2023

Prilog C-2: Herpetofauna (vodozemci i gmizavci)

Tim eksperata

Irem Silajdžić

Richard Thadani

2

18/08/2023

Prilog C-2: Herpetofauna (vodozemci i gmizavci)

Tim eksperata

Irem Silajdžić

Richard Thadani

# SADRŽAJ

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Uvod                                    | 4  |
| 1.1   | Osnovni podaci o Projektu               | 4  |
| 1.2   | Lokacije                                | 4  |
| 1.3   | Svrha i ciljevi Izvještaja              | 5  |
| 2     | Metodologija                            | 7  |
| 2.1   | Osnovni podaci o istraživanju           | 7  |
| 2.2   | Metodologija istraživanja               | 7  |
| 2.3   | Pretpostavke i ograničenja              | 9  |
| 2.4   | Područje utjecaja Projekta              | 9  |
| 3     | Rezultati                               | 11 |
| 3.1   | Rezultati istraživanja                  | 11 |
| 3.1.1 | Vodozemci                               | 11 |
| 3.1.2 | Gmizavci                                | 15 |
| 4     | Razmatranje i preporuke                 | 20 |
| 4.1   | Sažetak glavnih nalaza                  | 20 |
| 4.1.1 | Osjetljive vrste vodozemaca i gmizavaca | 20 |
| 4.2   | Mjere ublažavanja                       | 21 |
| 4.2.1 | Faza predizgradnje                      | 22 |
| 4.2.2 | Faza izgradnje                          | 22 |
| 4.2.3 | Faza korištenja                         | 23 |
| 4.3   | Mjere praćenja                          | 23 |
| 4.3.1 | Faza predizgradnje                      | 23 |
| 4.3.2 | Faza izgradnje                          | 23 |
| 4.3.3 | Faza korištenja                         | 24 |
| 5     | Prilozi                                 | 25 |
| 5.1   | Mape                                    | 25 |
| 5.2   | Fotografije staništa                    | 26 |
| 5.3   | Fotografije vrsta                       | 28 |

## Popis tabela

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1: Koordinate i opća zapažanja na području istraživanja   | 7  |
| Tabela 2: Pregled evidentiranih vrsta vodozemaca na poddionici Konjic (Ovčari) – tunel Prenj - Mostar Sjever | 13 |
| Tabela 3: Pregled evidentiranih vrsta gmizavaca na poddionici Konjic (Ovčari) - tunel Prenj - Mostar Sjever  | 16 |
| Tabela 4: Utvrđene lokacije za razmnožavanje vodozemaca  | 21 |

## Popis slika

|   |    |
|---|----|
| Slika 1: Potočna žaba ( <i>Rana graeca</i> ) pronađena u Mladeškovićima                   | 12 |
| Slika 2: Sušno stanište na lokalitetu Humilišani  | 15 |
| Slika 3: Mlada zmija kravosas ( <i>Elaphe quatuorlineata</i> ) pronađena u Klenovoj Dragi | 20 |
| Slika 4: Lokaliteti istraživanja herpetofaune u odnosu na trasu autoceste                 | 25 |
| Slika 5: Lokaliteti istraživanja uz Konjičku obilaznicu                                   | 25 |
| Slika 6: Vještačko jezerce u Humilišanima   | 26 |
| Slika 7: Ilegalno odlagalište otpada u Zeleniki   | 27 |
| Slika 8: Gusta vegetacija u Klenovoj Dragi  | 27 |
| Slika 9: Staništa uz konjičku obilaznicu  | 28 |
| Slika 10: Bezimeni potok koji protiče od Repovice do Gradine, Konjička obilaznica         | 28 |
| Slika 11: Zelena krastača ( <i>Bufo viridis</i> )   | 28 |
| Slika 12: Žuti mukač ( <i>Bombina variegata</i> )   | 29 |
| Slika 13: Veliki zelembać ( <i>Lacerta trilineata</i> )                                   | 29 |
| Slika 14: Šilac ( <i>Platyceps najadum</i> )  | 30 |
| Slika 15: Poskok ( <i>Vipera ammodytes</i> )  | 30 |
| Slika 16: Mrki ljuskavi gušter ( <i>Algyroides nigropunctatus</i> ) u Klenovoj Dragi      | 31 |

# 1 Uvod

## 1.1 Osnovni podaci o Projektu

U augustu 2020. godine ENOVA je angažovana da izvrši procjenu utjecaja na okoliš i društvo koja se odnosi na Koridor Vc, dionica Konjic (Ovčari)-tunel Prenj-Mostar Sjever. Rezultati prethodne analize neusklađenosti u pogledu biodiverziteta ukazali su da će biti potrebne dodatne informacije o biodiverzitetu da bi se mogla provesti informirana procjena osjetljivih staništa i ekoloških karakteristika. Dodatne informacije su prikupljene terenskim istraživanjima i analizom dostupne literature i projektne dokumentacije. Provedena su sljedeća terenska istraživanja koja će biti uvrštena u priloge finalnoj Studiji o procjeni utjecaja na okoliš:

- > Prilog A: Staništa, vegetacija i invazivne vrste
- > Prilog B: Beskičmenjaci
- > Prilog C: Kičmenjaci
  - > Prilog C-1: Ihtiofauna
  - > Prilog C-2: Herpetofauna (vodozemci i gmizavci)
  - > Prilog C-3: Ornitofauna
  - > Prilog C-4: Sisari (šišmiši)
  - > Prilog C-5: Sisari (veliki sisari).

U ovom Izvještaju su predstavljeni rezultati terenskog istraživanja herpetofaune (vodozemci i gmizavci).

## 1.2 Lokacije

Poddionica Konjic (Ovčari) - Tunel Prenj - Mostar sjever (Vrapčići) počinje na sjeveru u naselju Ovčari, sa petljom koja će omogućiti povezivanje autoceste i postojećeg magistralnog puta M17. Petlja Ovčari je projektovana u obliku romba, a veza sa postojećom magistralnom saobraćajnicom će se odvijati pristupnom saobraćajnicom. Pristupna saobraćajnica je ukupne dužine 1 km.

Na sjevernom ulazu u grad Konjic, nakon petlje, autocesta prelazi preko industrijske zone Šipad. Dalje u nastavku, poddionica prolazi kroz usjeke do km 1+300.00 gdje počinje Vijadukt 3 preko rijeke Trešanice, koji prelazi na suprotnu stranu M17.

Odmah nakon završetka Vijadukta 3, trasa ulazi u dva tunela - tunel T1 (lijeva cijev L=682 m, desna cijev L= 580 m) i tunel T2 (lijeva cijev L=1.171,30 m, desna cijev L=1.160 m).

Nakon izlaska iz Tunela T2, trasa prelazi preko rijeke Neretve i lokalne ceste sa Vijaduktom 4 (lijeva traka L=540 m i desna traka L=605,20 m). Prelazeći na suprotnu stranu, autocesta nastavlja padinama od naselja Bijela do naselja Mladeškovići, gdje je smještena petlja Konjic jug. Petlja je projektovana tako da poveže naselja na jugu sa autocestom i postojećim regionalnim putem R435a Konjic-Borci koji vodi do Boračkog jezera. Petlja je također projektovana u obliku

romba, a veza sa postojećom putnom mrežom ostvaruje se pristupnom saobraćajnicom koja se spaja na R435. Na pristupnom putu je projektovana i bočna naplatna stanica Konjic jug.

Nadalje, trasa autoceste je položena u podnožju padine iznad naselja Bijela i Gornja Bijela sve do kraja poddionice. Trasa dalje ide paralelno sa strelištem Rakov Laz firme Igman d.d. i nastavlja se kroz nenaseljeni zeleni pejzaž do obronaka planine Prenj, gdje počinje tunel Prenj (Tunel T3) i koji završava na području Grada Mostara.

Nakon izlaska iz tunela kroz planinu Prenj, trasa autoceste prolazi kroz planinski pejzaž prema jugu i Gradu Mostaru, sistemom usjeka i mostova kroz nenaseljena područja. Na izlazu iz planinskog lanca Prenj, cesta prelazi dolinu na 300 m dugom nasipu i ulazi u tunel Klenova Draga (Tunel T3A) na zapadnim liticama klisure. Ovaj tunel praktički zaobilazi visoke padine litica Klenove Drage.

Nakon tunela Klenova Draga slijedi naredni vijadukt dužine oko 800 m nakon kojeg počinje Tunel T4 dug oko 640 m i koji se završava na oko 300 m udaljenosti od posljednjih kuća naselja Podgorani. Tu počinje i vijadukt preko Badnjene Drage kod Selišta, koji se proteže paralelno sa naseljem.

Trasa se nastavlja sjeveroistočno od naselja i proteže se rubovima brda sjeverno od Podgorana, gdje počinje most preko Seočke Drage i vodi do Dolca, sjeverno od Humilišana. Dalje, autocesta nastavlja u blagom polukrugu oko naselja Humilišani uz obronke Porima, na oko 800 m od naseljenog mjesta. Nakon Humilišana trasa ide na jug, a ispod Sljemena ulazi u Tunel T5 dug 2.200 m iz kojeg izlazi na područje Kuti, gdje je projektovana petlja Mostar sjever. Petlja je pozicionirana oko 1 km istočno od mostarske deponije čvrstog otpada Uborak-Buđevci u nenaseljenom području.

Južni priključak na magistralnu cestu M17 (u daljnjem tekstu: Konjička obilaznica) je također predmet ove PUOD. Konjička obilaznica povezivat će autocestu na petlji Ovčari s M17 prema Jablanici. Ova obilaznica će omogućiti da promet M17 direktno pristupi autocesti bez ulaska u urbano područje Konjica. Konjička obilaznica počinje isključenjem s autoceste preko petlje Ovčari. Nakon toga autocesta prolazi sljedećih 100 m u nasipu i dolazi do prvog vijadukta u dužini od 80 metara. Nakon vijadukta, ulazi u tunel dug 800 metara. Nakon izlaska iz tunela trasa nastavlja cca. 500 m kroz nasipe i još 500 m kroz usjek s najvišom tačkom od cca. 30 m. Sljedećih 200 m trase prolazi kroz nasipe i usjeka i dolazi do mosta dužine 350 metara koji prelazi postojeću željezničku prugu Sarajevo-Čapljina, rijeku Neretvu i magistralni put M17. Nakon 200 m, Konjička obilaznica se spaja na M17.

### 1.3 Svrha i ciljevi Izvještaja

Glavna svrha ovog zadatka je pripremiti pisani izvještaj koji će biti osnova za paket informacija za objavljivanje iz Procjene utjecaja na okoliš (SPUO) i Plana upravljanja biodiverzitetom (PUB). Imajući u vidu takvu svrhu, ovaj Izvještaj je napisan u skladu sa sljedećim ciljevima:

- > Predstaviti metodologiju i rezultate terenskih istraživanja;
- > Procijeniti projektno područje i područje utjecaja u pogledu potencijalnog prisustva osjetljivih vrsta i vrsta od značaja za očuvanje
- > Preporučiti mjere ublažavanja i/ili praćenja ako je potrebno.

## 2 Metodologija

### 2.1 Osnovni podaci o istraživanju

Terensko istraživanje vodozemaca i gmizavaca je izvršeno u različitim periodima od septembra 2020. do juna 2021. godine. Istraživanje je provedeno u više navrata i to: od 28.9. do 30.9.2020, od 29.10. do 01.11.2020, od 28. do 31.03.2021, od 27. do 30.04.2021, od 24. do 28.05.2021, 01. do 05.06.2021. i od 20.06. do 21.06.2022. godine.

Terensko istraživanje je planirano i izvršeno tako da se obezbijede rezultati koji obuhvataju period najveće aktivnosti različitih vrsta vodozemaca i gmizavaca. Istraživanja su izvršena pri optimalnim vremenskim uslovima sa temperaturama u rasponu od 15°C do 27°C. Na terenu je ukupno provedeno 24 dana.

### 2.2 Metodologija istraživanja

Istraživanje vodozemaca i gmizavaca je izvršeno na 13 lokacija na poddionici Konjic (Ovčari) – tunel Prenj - Mostar Sjever (Tabela 1, Slika 4). Tačke za uzimanje uzoraka su odabrane na osnovu trase puta kao i zone očekivanog utjecaja (EAAA) sa obje strane planirane autoceste gdje su izvršeni transekti.

Tabela 1: Koordinate i opća zapažanja na području istraživanja

| Br. | Lokacija            | Geografska širina | Geografska dužina | Opća zapažanja o tačkama za uzimanje uzoraka                        |
|-----|---------------------|-------------------|-------------------|---|
| 1.  | Ovčari              | 43.667564         | 17.973919         | Termofilne livade i šume hrasta i bora                              |
| 2.  | Polje Bijela        | 43.633227         | 17.976897         | Stambeni objekti, livade i šiblje                                   |
| 3.  | Mladeškovići        | 43.615855         | 17.964957         | Livade i bukova šuma  |
| 4.  | Konjička Bijela     | 43.601335         | 17.950363         | Bukova šuma   |
| 5.  | Rakov Laz           | 43.581116         | 17.937818         | Bukova šuma   |
| 6.  | Klenova Draga       | 43.480267         | 17.877882         | Grmlje graba  |
| 7.  | Podgorani           | 43.469522         | 17.887710         | Garige  |
| 8.  | Dolac               | 43.459714         | 17.903786         | Garige  |
| 9.  | Zelenika            | 43.456653         | 17.908432         | Suhe livade   |
| 10. | Humilišani          | 43.445341         | 17.911096         | Makija, šuma hrasta i suhe livade; vrlo teško prohodno              |
| 11. | Bošnjaci            | 43.427028         | 17.910885         | Makija i suhe livade  |
| 12. | Kutilivač           | 43.389805         | 17.899043         | Stambeni objekti sela i periferija urbane zone sa živicom i makijom |
| 13. | Konjička obilaznica | 43.663025         | 17.962986         | Livade, grabova šuma i posađeni borovi                              |

U toku početnog terenskog istraživanja, izvršenog u oktobru 2020. godine, istraženo je cijelo područje radi utvrđivanja vrsta staništa i potencijalna ugrožena

područja (izvori vode, specifične geološke karakteristike, minimalni utjecaji ljudi i pristupačnost) za herpetofaunu. Ova analiza je kasnije korištena za planiranje narednog fokusa terenskog istraživanja na posebno interesantna područja u 2021 i 2022. godini.

Za sve posmatrane primjerke koordinate su zabilježene pomoću Garmin GPSMAP 64sx. Canon EOS 1100D, Nikon Coolpix B600 aparat i Samsung Galaxy A21s mobilni telefon su korišteni za fotodokumentaciju registrovanih vrsta i njihovih staništa.

Podaci o vodozemcima i gmizavcima tog područja su prikupljeni na tri načina: aktivnim istraživanjem vrsta u pogodnim staništima pomoću metode transekta. Istraživanje stradalih vrsta na putu i prepoznavanje glasanja. Sve ulovljene životinje su identifikovane do nivoa vrste i odmah puštene na istoj lokaciji gdje su ulovljene. Sve životinje su identifikovane pomoću sljedećeg standardnog terenskog vodiča: Arnold, N. & Ovenden, D. (2002). *Terenski vodič za gmizavce i vodozemce Britanije i Evrope (A Field Guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe)*. Glasgow: Harper Collins. Konsultirana je sva dostupna literatura radi sumiranja svih poznatih podataka o vodozemcima i gmizavcima u ovom području.

Stepen ugroženosti i status očuvanja evidentiranih vrsta je utvrđen u skladu sa slijedećim dokumentima:

- > Aneksi II i IV Direktive o staništima – Vijeće Evropske Unije. (2013). Direktiva Vijeća 2013/17 / EU od 13. maja 2013. godine Službeni list Evropske unije L158: 193–229; i
- > Crvena lista ugroženih vrsta IUCN (<http://www.iucnredlist.org/>);
- > Crvena lista divljih vrsta i podvrsta biljaka, životinja i gljiva<sup>1</sup>;
- > Pravilnik o mjerama zaštite za strogo zaštićene vrste i podvrste Federacije Bosne i Hercegovine<sup>2</sup>;
- > Konvencija o zaštiti evropskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija).

Prije početka terenskih istraživanja, izvršen je temeljit pregled literature. Korištene su slijedeće publikacije u toku planiranja terenskog istraživanja i određivanja zastupljenih vrsta i vrsta za koje je postoji vjerovatnoća da budu zastupljene:

- > Arnold, N. & Doveden, D. (2002). *Terenski vodič za gmizavce i vodozemce Britanije i Evrope*. Glasgow: Harper Collins.
- > Aneksi II i IV Direktive o staništima – Vijeće Evropske unije. (2013). Direktiva Vijeća 2013/17/EU od 13. maja 2013. godine kojom se usklađuju određene direktive u oblasti okoliša, zbog pristupa republike Hrvatske. Službeni list Evropske unije L158: 193–229.
- > Bolckay, S. (1924). Popis vodozemaca i gmizavaca, koje se nalaze u Bos.-Herc. Zemaljskom muzeju u Sarajevu s morfološkim, biološkim i

---

<sup>1</sup> Službene novine FBiH, br. 7/14

<sup>2</sup> Službene novine FBiH, No. 21/20



- zoogeografskim bilješkama [The list of the amphibians and reptiles preserved in the Bosnian-Herzegovinian National museum, with morphological, biological and zoogeographical notes.]. *Spomenar Srpske kraljevske akademije*, 61(11), 1- 37.
- > Direktiva vijeća 92/43/EEC od 21. maja 1992. godine o zaštiti prirodnih staništa i divlje flore i faune. Službeni list Evropske zajednice, br. L 206, Evropska komisija, Okoliš DG, 1992.
  - > Cox, N. A. & Temple, H. J. (2009). *Evropska crvena lista gmizavaca*. Luksemburg: Ured za službene objave Evropske zajednice.
  - > Drešković, N., Đug, S., Stupar, V., Hamzić, A., Lelo, S., Muratović, E., Lukić-Bilela, L., Brujić, J., Milanović, Đ. & Kotrošan, D. (2011). *Natura 2000 – Bosna i Hercegovina*. U.G. Centar za okolišno održivi razvoj, Sarajevo, 459 str.
  - > Lelo, S., Zimić, A., Čengić, M. & Jelić, D. (2015). Biodiverzitet vodozemaca (Chordata: Vertebrata: Amphibia) Bosne i Hercegovine – Biosistematski pregled podataka sa preliminarnim kartama rasprostranjenosti. *UZIZAŽ*, Ilijaš, str. 58.
  - > Škrijelj R., Lelo S., Drešković N., Sofradžija A., Trožić-Borovac S., Korjenić E., Lukić- Bilela L., Mitrašinović-Brulić M., Kotrošan D., Šljuka S., Gajević M. & Karačić J. (2013). *Crvena lista faune Federacije Bosne i Hercegovine*. EU „Greenway”, Sarajevo.
  - > Šunje, E., Zimić, A., Stjepanović, B., Jusić, B., Čengić, M., Bradarić, M., & Merdan, S. (2014). Biodiverzitet batrahofaune i herpetofune planina Prenj i Čvrstica (Bosna i Hercegovina). *Hyla*, 5(2), 4-19.
  - > Crvena lista ugroženih vrsta IUCN <http://www.iucnredlist.org/>
  - > Temple, H. J. & Cox, N. A. (2009). *Evropska crvena lista vodozemaca*. Luksemburg: Ured za službene objave Evropske zajednice.

## 2.3 Pretpostavke i ograničenja

Dijelovi predviđene poddionice Ovčari – tunel Prenj – Mostar Sjever prolaze rubnim dijelovima sela Mladeškovići, Bijela i Bošnjaci. Pojedini dijelovi područja se nisu mogli istražiti zbog sumnje u prisustvo minskih polja. Pored ovog ograničenja vlasnici ograđenih privatnih posjeda u selu Mladeškovići su zabranili ulaz, zbog toga su se područje koje je trebalo istražiti i transekti morali prilagoditi u toku faze planiranja. Sva tri gore navedena područja su područja unutar zaštitne zone projekta, ali se zbog jakih sadašnjih i prethodnih antropogenih utjecaja smatraju visoko degradiranim i ekološki neosjetljivim.

## 2.4 Područje utjecaja Projekta

Procjenjuje se da je zaštitna zona od 500 m sa obje strane ceste dovoljna imajući u vidu utjecaj planiranih radova na vodozemce i gmizavce jer su najprirodnija staništa već degradirana.

Područje pod utjecajem je općenito bilo dovoljno za terenska istraživanja, premda se sa aspekata biodiverziteta mora uzeti u obzir biologija vrsta i integritet ekosistema. To je urađeno tako da se obuhvati „šira rasprostranjenost potencijalno ugroženih biološki raznovrsnih osobina i ekoloških obrazaca, procesa

i funkcija koje su neophodne za njihovo održavanje u cijeloj oblasti rasprostranjenosti“ (Smjernica EIB za Standard 3 o biodiverzitetu i ekosistemima, 2018). Područje utjecaja Projekta je bilo osnova za osnovna istraživanja koje je modificirano tako da odražava ekološke karakteristike područja i biologiju vrsta. Rezultat te modifikacije je ekološki adekvatno područje za analizu (EAAA). Metodologija EAAA je primijenjena na osnovu terenskog istraživanja, potvrđenih i očekivanih vrsta, vještačkih jezera i ostalih lokacija za reprodukciju vodozemaca, karakteristika okolnih staništa i ekosistema, podataka iz literature, mišljenja stručnjaka i, kasnije, IUCN procijenjenog obima pojavljivanja (EOO) i područja zastupljenosti (AOO) za svaku pojedinu vrstu. Prvobitno područje pod utjecajem je prošireno tako da obuhvati rasprostranjenost registrovanih vrsta herpetofaune i njihova staništa u širem području tako da se osigura najadekvatnija osnova za dalju procjenu utjecaja i mjere ublažavanja. Dodatna evaluacija EAAA je izvršena u odnosu na EOO na osnovu podataka IUCN (ukoliko budu dostupni) i doprinosa stručnjaka radi omogućavanja procjene kritičnih staništa (*eng. critical habitat assessment, CHA*). Procjena kritičnih staništa za ovaj projekat je izvršena posebno a predstavljena je u Prilogu D Studije PUOD.

## 3 Rezultati

### 3.1 Rezultati istraživanja

Sažetak rezultata istraživanja vodozemaca i gmizavaca je prikazan u nastavku

Tabela 2 Tabela 2 i Tabela 3 u slijedećem dijelu prikazuju rezultate istraživanja u tabelarnom formatu sa kritičkom ocjenom vrsta iz prethodnih studija i literature.

Korištene su slijedeće standardne skraćenice:

- > IUCN RL – International Union for Conservation of Nature Red List-Crvena lista Međunarodne unije za zaštitu prirode
- > FBIH RL – Crvena lista Federacije Bosne i Hercegovine
- > Skraćenice za status očuvanja IUCN i FBIH RL:
  - > CR – Critically Endangered-kritično ugrožena
  - > EN – Endangered-ugrožena
  - > VU – Vulnerable-osjetljiva
  - > NT – Near Threatened-skoro ugrožena
  - > LC – Least Concern-izaziva najmanju zabrinutost
  - > DD – Data Deficient-nema podataka
- > HD – European Habitats Directive-Evropska direktiva o staništima:
  - > II – Prilog II
  - > IV – Prilog IV
  - > (\*) – prioritetne vrste.
- > BC – Bernska konvencija

### 3.1.1 Vodozemci

Terensko istraživanje na poddionici Konjic (Ovčari) – tunel Prenj – Mostar Sjever realizirano u toku 2020. i 2021. godine je izvršeno metodom transekta u kojem su prikupljeni podaci o sastavu vodozemaca. U području istraživanja su registrovane četiri vrste: velika zelena žaba (*Pelophylax ridibundus*), zelena krastač (*Bufo viridis*), potočna žaba (*Rana graeca*) (Slika 1) i pjegavi daždevnjak (*Salamandra salamandra*). Prema zabilješkama iz literature (Bolkay, 1924; Lelo, 2015; Šunje i drugi, 2015), pored utvrđenih primjeraka vodozemaca, konstatuje se i prisustvo slijedećih vrsta u oblasti istraživanja: smeđa krastača (*Bufo bufo*), žuti mukač (*Bombina variegata*) i šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*). Vrste crni daždevnjak (*Salamandra atra*), alpski triton (*Ichthyosaura alpestris*) i mali vodenjak (*Lissotriton vulgaris*) su zabilježene u prethodnoj studiji objavljenoj 2016. godine<sup>3</sup>, pa smo ih morali uključiti u sekundarnu studiju, ali postoji mogućnost da ne budu pronađene zbog toga što nemaju odgovarajuća staništa (Tabela 2).

---

<sup>3</sup> Zagrebinspekt "ZGI" d.o.o. Mostar. (2016). Studija utjecaja na okoliš. Dionica: Konjic (petlja Ovčari) - Mostar Sjever, L = 36.50 km. Mostar.



Slika 1: Potočna žaba (*Rana graeca*) pronađena u Mladeškovićima

Prisustvo stalnih vodenih staništa nije zabilježeno u projektnom području, osim rijeka Neretve i Trešanice, što je uzrok malog broja zabilježenih vrsta vodozemaca. Njihovo prisustvo je zabilježeno u povremenim (sezonskim) vodenim staništima. Gornji tok Konjičke Bijele je dio projektnog područja, ali zbog činjenice da ona ne predstavlja stalni vodotok, a vodena staništa su veoma fragmentirana tokom različitih perioda u godini, ne predstavlja povoljno stanište za vodozemce. Donji tok Konjičke Bijele predstavlja stalni vodotok i neće biti pod utjecajem izgradnje pošto se ne nalazi u blizini projektnog područja. Najzastupljenija je vrsta pjegavi daždevnjak (*Salamandra salamandra*) koja je često zabilježena u privremenim vodotocima u oblasti Ovčara.

Na osnovu karakteristika staništa, moguće je pronaći i vrste livadske smeđe žabe (*Rana temporaria*) i obične gatalinke (*Hyla arborea*).

Tabela 2: Pregled evidentiranih vrsta vodozemaca na poddionici Konjic (Ovčari) – tunel Prenj - Mostar Sjever

| BHS naziv                 | Stručni naziv                | Status očuvanosti         | Da li je stanište pogodno u ovom području? | Nalazi istraživanja – da li je vrsta pronađena? | Lokacija (gdje?)                          | Referenca (ako se radi o podacima iz literature)   |
|---------------------------|------------------------------|---------------------------|--|---|---|--|
| <b>Velika zelena žaba</b> | <i>Pelophylax ridibundus</i> | HD V                      | Da   | Da  | Polje Bijela, Bijela, Konjička obilaznica | Studija utjecaja na okoliš, 2016; Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.              |
| <b>Smeđa krastača</b>     | <i>Bufo bufo</i>             |                           | Da   | Ne  | rijeka Trešanica, Konjička obilaznica     | Bolkay, 1924; Lelo, 2015; Šunje i drugi, 2014; Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018. |
| <b>Žuti mukač</b>         | <i>Bombina variegata</i>     | FBiH NT; HD II, IV; BC II | Da   | Ne  | rijeka Trešanica, Konjička obilaznica     | Bolkay, 1924; Lelo, 2015; Šunje i drugi, 2014; Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018. |
| <b>Zelena krastača</b>    | <i>Bufo viridis</i>          | HD IV, BC II              | Da   | Da  | Podgorani, Humilišani, Zelenika           | Studija utjecaja na okoliš, 2016; Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.              |
| <b>Šumska smeđa žaba</b>  | <i>Rana dalmatina</i>        | HD IV, BC II              | Da   | Ne  | rijeka Trešanica                          | Bolkay, 1924; Lelo, 2015; Šunje i drugi, 2014; Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018. |
| <b>Potočna žaba</b>       | <i>Rana graeca</i>           | FBiH NT; HD IV            | Da   | Da  | Ovčari, Mladeškovići                      | Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.  |

| BHS naziv                  | Stručni naziv                 | Status očuvanosti     | Da li je stanište pogodno u ovom području? | Nalazi istraživanja – da li je vrsta pronađena? | Lokacija (gdje?)   | Referenca (ako se radi o podacima iz literature)                            |
|----------------------------|-------------------------------|-----------------------|--|---|--|---|
| <b>Pjegavi daždvenjak</b>  | <i>Salamandra salamandra</i>  |                       | Da   | Da  | Konjička Bijela<br>Klenova Draga,<br>Ovčari, Podgorani,<br>Konjička obilaznica | Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.                                   |
| <b>Livadski smeđa žaba</b> | <i>Rana temporaria</i>        | HD V                  | Da   | Ne  | Očekuje se sjeverno od planine Prenj   |   |
| <b>Obična gatalinka</b>    | <i>Hyla arborea</i>           | HD IV; BC II          | Da   | Ne  | Očekuje se sjeverno od planine Prenj   | Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.                                   |
| <b>Crni daždvenjak</b>     | <i>Salamandra atra</i>        | FBIH VU; HD IV; BC II | Ne   | Ne  | Ne očekuje se  | Studija utjecaja na okoliš, 2016; Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018. |
| <b>Alpski triton</b>       | <i>Ichthyosaura alpestris</i> |                       | Ne   | Ne  | Ne očekuje se  | Studija utjecaja na okoliš, 2016; Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018. |
| <b>Mali vodenjak</b>       | <i>Lissotriton vulgaris</i>   | FBIH VU               | Ne   | Ne  | Ne očekuje se  | Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.                                   |

### 3.1.2 Gmizavci

U toku terenskog istraživanja na poddionici Konjic (Ovčari) – tunel Prenj – Mostar Sjever evidentirano je 18 vrsta gmizavaca: obična čančara (*Testudo hermanni*), blavor (*Pseudopus apodus*), sljepić (*Anguis fragilis*), krška gušterica (*Podarcis melisellensis*), zidna gušterica (*Podarcis muralis*), oštroglava gušterica (*Dalmatolacerta oxycephala*), sivi gušter (*Lacerta agilis*), mrki ljuskavi gušter (*Algyroides nigropunctatus*), obični zelembać (*Lacerta viridis*), veliki zelembać (*Lacerta trilineata*), poskok (*Vipera ammodytes*), šilac (*Platyceps najadum*), kockasta vodenjača (*Natrix tessellate*), bjelouška (*Natrix natrix*), kravosas (*Elaphe quatuorlineata*), zmajur (*Malpolon insignitus*), smuk (*Zamenis longissimus*) i šara poljarica (*Hierophis gemonensis*).

Prema podacima iz literature (Bolkay, 1928; Lelo, 2015; Šunje i drugi, 2015), pored utvrđenih predstavnika gmizavaca, konstatovano je prisustvo vrste obične smukulje (*Coronella austriaca*) za područje istraživanja (Tabela 3). Vrste riđovka (*Vipera berus*) i mosorska gušterica (*Dinarolacerta mosorensis*) su navedene u prethodnoj studiji, pa smo ih morali uključiti u sekundarno istraživanje ali postoji mogućnost da ih ne pronađemo zbog toga što nemaju pogodno stanište.

U južnom dijelu trase (Slika 2), kao i najsjevernijem dijelu u blizini Ovčara i Zlatara, prisutni su različiti termofilni ekosistemi sa vegetacijom gariga koja pogoduje gmizavcima. Najzastupljenije vrste sjeverno od tunela Prenj su bile zidna gušterica (*Podarcis muralis*) i obični zelembać (*Lacerta viridis*). Južno od tunela Prenj najzastupljenije vrste su bile blavor (*Pseudopus apodus*) krška gušterica (*Podarcis mellisellensis*) i veliki zelembać (*Lacerta trilineata*). Najrjeđe vrste od kojih je pronađen samo jedan primjerak u toku istraživanja su sivi gušter (*Lacerta agilis*) zabilježen na Ovčarima, oštroglava gušterica (*Dalmatolacerta oxycephala*) i smuk (*Zamenis longissimus*) zabilježene u Zeleniki i kravosas (*Elaphe quatuorlineata*) zabilježen u Klenovoj Dragi.



Slika 2: Sušno stanište na lokalitetu Humilišani

Premda do sada nisu zabilježene, na osnovu karakteristika staništa moguće je pronaći i vrste zmija mačka (*Telescopus fallax*) i mišarica (*Zamenis situla*).



Tabela 3: Pregled evidentiranih vrsta gmizavaca na poddionici Konjic (Ovčari) - tunel Prenj - Mostar Sjever

| BHS naziv                   | Stručni naziv                    | Status očuvanja                    | Da li je stanište pogodno u ovom području? | Nalaz istraživanja – da li je vrsta pronađena? | Lokacija (gdje?)  | Reference (ako se radi o podacima iz literature)                            |
|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--|--|---|---|
| <b>Obična čančara</b>       | <i>Testudo hermanni</i>          | IUCN NT; FBiH VU; HD II, IV; BC II | Da   | Da   | Klenova Draga, Dolac, Bošnjaci, Humilišani, Kutilivač   | Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.                                   |
| <b>Blavor</b>               | <i>Pseudopus apodus</i>          | HD IV; BC II                       | Da   | Da   | Klenova Draga, Dolac, Bošnjaci, Zelenika, Humilišani, Podgorani, Kutilivač                                | Studija utjecaja na okoliš, 2016; Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018. |
| <b>Sljepić</b>              | <i>Anguis fragilis</i>           |                                    | Da   | Da   | Mladeškovići, Konjička Bijela, Polje Bijela, Rakov Laz  | Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.                                   |
| <b>Krška gušterica</b>      | <i>Podarcis melisellensis</i>    | HD IV; BC II                       | Da   | Da   | Ovčari, Polje Bijela, Konjička Bijela, Gornje polje, Konjička obilaznica, duž trase južno od tunela Prenj | Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.                                   |
| <b>Zidna gušterica</b>      | <i>Podarcis muralis</i>          | HD IV; BC II,                      | Da   | Da   | Duž trase sjeverno od tunela Prenj  | Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.                                   |
| <b>Oštroglava gušterica</b> | <i>Dalmatolacerta oxycephala</i> | FBiH NT; HD IV                     | Da   | Da   | Zelenika  |   |
| <b>Sivi gušter</b>          | <i>Lacerta agilis</i>            | HD IV; BC II                       | Da   | Da   | Ovčari  | Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.                                   |

| BHS naziv                   | Stručni naziv                    | Status očuvanja       | Da li je stanište pogodno u ovom području? | Nalaz istraživanja – da li je vrsta pronađena? | Lokacija (gdje?)   | Reference (ako se radi o podacima iz literature)   |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------|--|--|--|--|
| <b>Mrki ljuskavi gušter</b> | <i>Algyroides nigropunctatus</i> | FBiH NT; HD IV; BC II | Da   | Da   | Humilišani, Bošnjaci, Zelenika, Klenova Draga  | Studija utjecaja na okoliš, 2016; Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.                                  |
| <b>Obični zelembać</b>      | <i>Lacerta viridis</i>           | HD IV; BC II          | Da   | Da   | Polje Bijela, Gornje Polje, Ovčari, Konjička Bijela, Rakov laz, Klenova Draga, Konjička obilaznica | Studija utjecaja na okoliš, 2016; Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.                                  |
| <b>Veliki zelembać</b>      | <i>Lacerta trilineata</i>        | HD IV; BC II          | Da   | Da   | Klenova Draga, Dolac, Bošnjaci, Zelenika, Humilišani, Podgorani;                                   |  |
| <b>Obična smukulja</b>      | <i>Coronella austriaca</i>       | HD IV; BC II          | Da   | Da   | Konjic   | Bolkay, 1928; Šunje et al, 2014; Studija utjecaja na okoliš, 2016; Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018. |
| <b>Poskok</b>               | <i>Vipera ammodytes</i>          | HD IV; BC II          | Da   | Da   | Ravne, Konjička Bijela   | Studija utjecaja na okoliš, 2016; Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.                                  |
| <b>Šilac</b>                | <i>Platyceps najadum</i>         | HD IV; BC II          | Da   | Da   | Humilišani, Dolac, Ravne   | Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.  |

| BHS naziv                 | Stručni naziv                | Status očuvanja                    | Da li je stanište pogodno u ovom području? | Nalaz istraživanja – da li je vrsta pronađena? | Lokacija (gdje?)                          | Reference (ako se radi o podacima iz literature)                            |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------------|--|--|---|---|
| <b>Kockasta vodenjača</b> | <i>Natrix tessellata</i>     | HD IV; BC II                       | Da   | Da   | rijeka Neretva (Polje Bijela)             | Studija utjecaja na okoliš, 2016; Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018. |
| <b>Bjelouška</b>          | <i>Natrix natrix</i>         |                                    | Da   | Da   | Ovčari, Polje Bijela, Konjička obilaznica | Studija utjecaja na okoliš, 2016; Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018. |
| <b>Krivosas</b>           | <i>Elaphe quatuorlineata</i> | IUCN NT; FBiH VU; HD II, IV; BC II | Da   | Da   | Klenova Draga                             | Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.                                   |
| <b>Zmjur</b>              | <i>Malpolon insignitus</i>   |                                    | Da   | Da   | Dolac, Bošnjaci, Humilišani               | Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.                                   |
| <b>Smuk</b>               | <i>Zamenis longissimus</i>   | HD IV; BC II                       | Da   | Da   | Zelenika                                  | Studija utjecaja na okoliš, 2016; Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018. |
| <b>Šara poljarica</b>     | <i>Hierophis gemonensis</i>  | BC II                              | Da   | Da   | Dolac, Bošnjaci, Humilišani               | Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.                                   |
| <b>Zmija mačka</b>        | <i>Telescopus fallax</i>     | HD-IV; BC-II                       | Da   | Ne   | Očekuje se južno od planine Prenj         | Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.                                   |
| <b>Mišarica</b>           | <i>Zamenis situla</i>        | FBiH-VU; HD-II, IV; BC-II          | Da   | Ne   | Očekuje se južno od planine Prenj         |   |

| BHS naziv                 | Stručni naziv                   | Status očuvanja              | Da li je stanište pogodno u ovom području? | Nalaz istraživanja – da li je vrsta pronađena? | Lokacija (gdje?) | Reference (ako se radi o podacima iz literature)                            |
|---------------------------|---------------------------------|------------------------------|--|--|------------------|---|
| <b>Riđovka</b>            | <i>Vipera berus</i>             |                              | Ne   | Ne   | Ne očekuje se    | Studija utjecaja na okoliš, 2016; Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018. |
| <b>Mosorska gušterica</b> | <i>Dinarolacerta mosorensis</i> | FBiH-VU; IUCN-VU; HD-II, IV; | Ne   | Ne   | Ne očekuje se    | Izmjena Studije utjecaja na okoliš, 2018.                                   |

## 4 Razmatranje i preporuke

### 4.1 Sažetak glavnih nalaza

#### 4.1.1 Osjetljive vrste vodozemaca i gmizavaca

Vrste vodozemaca i gmizavaca navedene u literaturi i zabilježene tokom rada na terenu na poddionici Konjic (Ovčari) – tunel Prenj - Mostar Sjever se ne nalaze na evropskoj Crvenoj listi IUCN kritično ugroženih, ugroženih i osjetljivih vrsta za EU. Četiri vrste vodozemaca i 15 vrsta gmizavaca navedenih na listi u Aneksima II i IV Direktive o staništima kao strogo zaštićene vrste su zabilježene terenskim istraživanjem i analizom podataka iz literature na poddionici Konjic (Ovčari) – tunel Prenj - Mostar Sjever (vodozemci: *Bombina variegata*, *Rana dalmatina*, *Rana graeca* and *Bufo viridis*; Reptiles: *Testudo hermanni*, *Algyroides nigropunctatus*, *Dalmatolacerta oxycephala*, *Lacerta agilis*, *Lacerta viridis*, *Lacerta trilineata*, *Podarcis melisellensis*, *Podarcis muralis*, *Pseudopus apodus*, *Platyceps najadum*, *Coronella austriaca*, *Zamenis longissimus*, *Elaphe quatuorlineata*, *Natrix tessellata* i *Vipera ammodytes*).

Prema Crvenoj listi IUCN sve zabilježene vrste osim obične čančare (*Testudo hermanni*) (NT) i kravosasa (*Elaphe quatuorlineata*) (NT) (Slika 3), imaju status koji izaziva najmanju zabrinutost (LC). Prema Crvenoj listi FBiH, dvije vrste (*Testudo hermanni* i *Elaphe quatuorlineata*) imaju status osjetljivih, dok sve druge imaju status koji izaziva najmanju zabrinutost.



Slika 3: Mlada zmija kravosasa (*Elaphe quatuorlineata*) pronađena u Klenovoj Dragi

Veličina populacija za područje rasprostranjenosti ovih vrsta nije procijenjena; međutim, EAAA procijenjen od strane stručnjaka ne potvrđuje općenito značajan procenat populacije. Sve vrste gmizavaca pronađenih terenskim istraživanjem ili identifikovanih u prethodnim studijama su organizmi koji se brzo kreću (u stanju

su izbjeći opasnost), osim čančare (*Testudo hermanni*), koja je uobičajena vrsta za šire područje južno od planine Prenj.

EAAA procjena je izvršena u Aneksu D: procjena kritičnog staništa. Međutim, otkrivena osjetljiva staništa kojima treba posvetiti posebnu pažnju su lokacije gdje se razmnožavaju vodozemci. Negativni efekti se mogu značajno ublažiti izbjegavanjem uznemiravanja lokacija za razmnožavanje (posebno u slučaju vodozemaca): dva povremena vodotoka u području Ovčara, potok Podvrabac u selu Mladeškovići, potok Klenovik u Klenovoj dragi, vještačko jezero u Zeleniki i vještačko jezero u Bošnjacima (Tabela 4). U području dva povremena vodotoka u Ovčarima, vještačkog jezera u Zeleniki i vještačkog jezera u Bošnjacima se preporučuje da se postave tuneli sa dodatnim zaštitnim mrežama najmanje 50 m od lokacija radi očuvanja migratornih ruta i izbjegavanja kontakta vodozemaca i gmizavaca sa automobilima. Zabilježena stalna vodena staništa na području konjičke obilaznice su rijeka Neretva, rijeka Trešanica i bezimni potok koji teče između Repovice i Gredine.

Tabela 4: Utvrđene lokacije za razmnožavanje vodozemaca

| Br. | Lokacija                     | Geografska širina | Geografska dužina | Opća zapažanja        |
|-----|------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| 1.  | Potok br. 1 Ovčari           | 43.668894         | 17.975403         | Povremeni vodotok     |
| 2.  | Potok br. 2 Ovčari           | 43.666222         | 17.972408         | Povremeni vodotok     |
| 3.  | Potok Podvrabac Mladeškovići | 43.616256         | 17.965217         | Stalni potok          |
| 4.  | Izvor Klenovik               | 43.479700         | 17.877453         | Slatkovodni izvor     |
| 5.  | Jezero Zelenika              | 43.455236         | 17.906647         | Malo vještačko jezero |
| 6.  | Jezero Bošnjaci              | 43.426694         | 17.911325         | Malo vještačko jezero |
| 7.  | Potok Repovica – Gredina     | 43.663848         | 17.962882         | Stalni potok          |
| 8.  | Izvor Klenovik               | 43.479700         | 17.877453         | Slatkovodni potok     |

## 4.2 Mjere ublažavanja

Prilikom izgradnje postoji mogućnost negativnog utjecaja na vodozemce i gmizavce kroz niz mehanizama djelovanja poput direktnog ili indirektnog gubitka staništa, fragmentacije/konektivnosti staništa, promjena obrazaca kretanja i povećane smrtnosti. Predložene mjere ublažavanja opisane u ovom dijelu su osmišljene tako da smanje ili minimiziraju efekte na vodozemce i gmizavce u ovom području.

### 4.2.1 Faza predizgradnje

Monitoring vrsta *Hyla arborea* i *Rana temporaria* koje se mogu očekivati sjeverno od planine Prenj, *Telescopus fallax* i *Zamenis situla* koje se mogu očekivati južno od planine Prenj, koje su potencijalno prisutne u projektnom području zbog pogodnog staništa.

Odgovarajuća edukacija u skladu sa potrebama različitih članova građevinskog osoblja može omogućiti postizanje minimalnog utjecaja na vrste koje nastanjuju područja izgradnje, i osigurati zaštitu građevinskog osoblja u slučaju da naiđu na gmizavce.

### 4.2.2 Faza izgradnje

Izbjegavati uništenje i promjene staništa izvan utvrđenog prostora Projekta u najvećoj mogućoj mjeri.

Na lokacijama potoka br. 1 i 2 u Ovčarima, vještačkog jezera u Zeleniki i vještačkog jezera u Bošnjacima zbog utvrđenog velikog broja vodozemaca i potencijalne fragmentacije, tunele treba postaviti tako da omoguće nesmetan prolazak životinja. Da bi se vodozemci i gmizavci potaknuli na njihovo korištenje svi kopneni prelazi na dnu tunela trebaju imati prirodni supstrat koji se sastoji od zemlje, pijeska, grana i ostalih prirodnih materijala. Precizan projekat, dimenzije i faktori koji mogu utjecati na postavljanje tunela su navedeni u *Smjernicama za zaštitu vodozemaca i gmizavaca tokom izgradnje puteva i upravljanje aktivnostima u Britanskoj Kolumbiji*<sup>4</sup> i treba ih uzeti u obzir prilikom projektovanja i planiranja.

Fragmentirana i mala staništa, predstavljena u Tabela 4, pogodna za vodozemce pronađena u području Ovčara, Mladeškovića, Klenove drage, Zelenike i Bošnjaka ne smiju se u toku izgradnje uznemiravati teškom mehanizacijom.

Ne smije doći do gubitka vodozemaca koji su važni za očuvanje. Ukoliko budu pronađeni moraju se premjestiti na odgovarajuća netaknuta staništa u blizini. Premještanje mora nadzirati odgovarajući kvalifikovani ekolog kojeg angažuje izvođač radova.

Potrebno je vršiti svakodnevne provjere prisustva i uklanjanje primjeraka vrsta pjegavog daždevnjaka (*Salamadra salamandra*) i obične čančare (*Testudo hermanni*) u okviru dionice autoceste u izgradnji, i, ako vrste budu pronađene, sigurno ih ukloniti iz područja u stanište iste vrste dalje od mašina, lokalnih cesta i ostalih opasnosti. Ukoliko se u toku izgradnje pronađu gnijezda sa jajima treba se pobrinuti da se ne pomjeraju i ne uništavaju i obavezno kontaktirati kvalifikovanog ekologa radi njihovog sigurnog uklanjanja sa te lokacije.

Vodozemci spadaju među najosjetljivije vrste u pogledu hemijskog zagađenja, tako da se preporučuje da se instaliraju separatori nafte duž zone projekta koja

---

<sup>4</sup> <http://a100.gov.bc.ca/pub/eirs/finishDownloadDocument.do?subdocumentId=15141>

će se često nadzirati i osigurati da se izlivanje nafte i hemikalija spriječi ili kontrolira na vrijeme.

U toku izgradnje gradilištem će se upravljati tako da se obezbijedi pogodno stanište za gmizavce (sklonište i hibernacija). Mjere će obuhvatiti neodlaganje smeća i rad na izmještanju građevinskog otpada sa mjesta gdje se očekuje prisustvo gmizavaca, kada su temperature iznad 7 ° C i kada gmizavci nisu u hibernaciji.

### 4.2.3 Faza korištenja

Potrebno je nadzirati i održavati ograde i tunele radi sprečavanja stradanja vodozemaca i gmizavaca i konektivnost lokacije u području. Manji prolazi poput propusta mogu biti djelimično ili potpuno blokirani naplavinama, vjetrom nanesenim tlom, prirodnim otpadom i bačenim smećem. Ponekad sisari mogu kopati tlo u prolazu bez dna, i time izazvati začepljenje. Prolaze treba redovno provjeravati u toku godine. Moguće je da će biti potrebna posebna oprema da se dođe do njih i da se uklone prepreke poput plastičnih vrećica koje se zakače na kameru i ometaju praćenje. Vegetacija obično ne može rasti nigdje drugo osim na ulazima manjih prolaza. Gdje je to moguće i ako ciljne vrste to budu tolerisale u manjim prolazima manje dubine tla ili odsustvo tla mogu olakšati održavanje i učiniti ga jeftinijim. Ovakvim pristupom se mogu spriječiti grabežljivci da prave jazbine ili udubljenja u prolazima. Prolazi se mogu potpuno ispuniti muljem za vrijeme oluja pa je potrebno uložiti značajan napor prilikom njihovog čišćenja. Za to je potrebno je crijevo pod visokim pritiskom, a korisno je očistiti prolaze svakih nekoliko godina ili nakon što se posumnja u da bi se moglo desiti izlivanje na cestu, posebno površinskih tunela sa prorezima gdje se na dnu prolaza može nakupiti nafta, soli i ostali potencijalno štetni ostaci.

## 4.3 Mjere praćenja

Bitna pitanja prilikom izbora postupaka praćenja uključuju minimiziranje utjecaja posmatrača i da aktivnosti praćenja dodatno ne uznemiravaju osjetljive vrste flore i faune. Pored toga je važno da prilikom praćenja fokus bude na parametrima koji se direktno odnose na efekte ublažavanja i da se vremenom obezbijede uslovi za unaprjeđenje rezultata ublažavanja.

### 4.3.1 Faza predizgradnje

Monitoring potencijalno prisutnih vrsta koje su važne za očuvanje se treba vršiti prije početka izgradnje tako da se svi nalazi uključe u planiranje projekta i da se spriječi uništavanje staništa.

### 4.3.2 Faza izgradnje

Ranije postavljanje i redovno održavanje zaštitnih ograda oko specifičnih staništa vodozemaca mogu doprinijeti smanjenju smrtnosti u toku izgradnje.



Vodozemci predstavljaju jednu od najosjetljivijih vrsta u pogledu hemijskog zagađenja, tako da se preporučuje da se instaliraju separatori nafte duž zone projekta koji će se često pratiti te da se izlivanje nafte i hemikalija kontroliše na vrijeme.

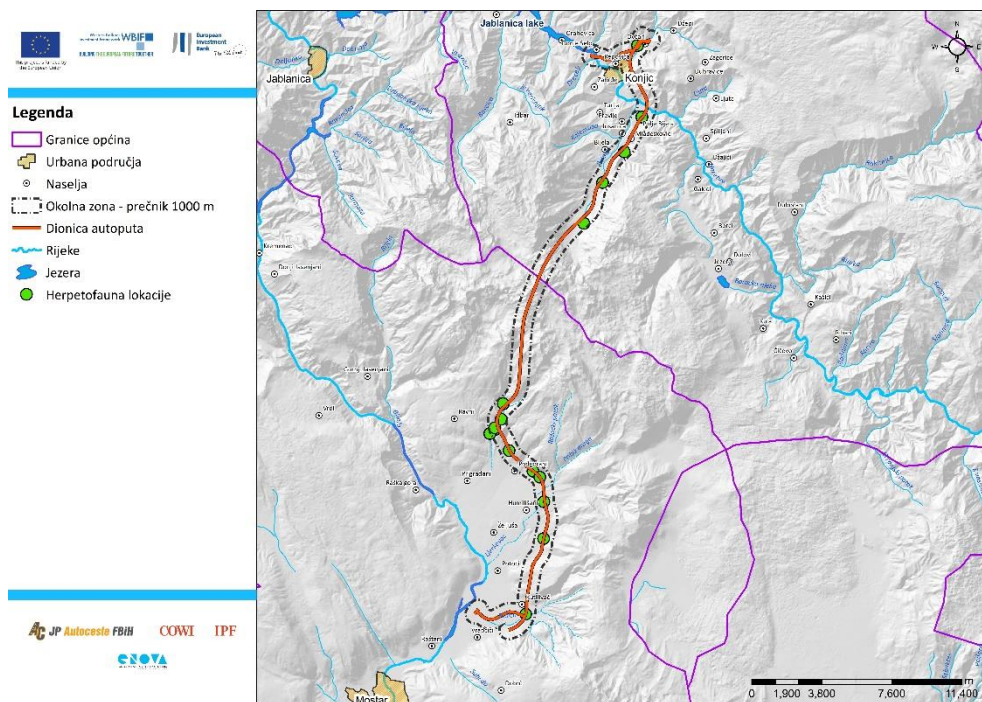
Praćenje staništa od strane ekologa u toku izgradnje koje će obuhvatiti: verifikaciju utjecaja i monitoring djelotvornosti mjera ublažavanja; premještanje vrsta pronađenih u toku izgradnje koje nisu u stanju brzo izbjeći opasnost. Okolišni nadzor izvođača radova: sedmične vizuelne inspekcije u toku faze izgradnje radi praćenja propisanih mjera ublažavanja.

#### 4.3.3 Faza korištenja

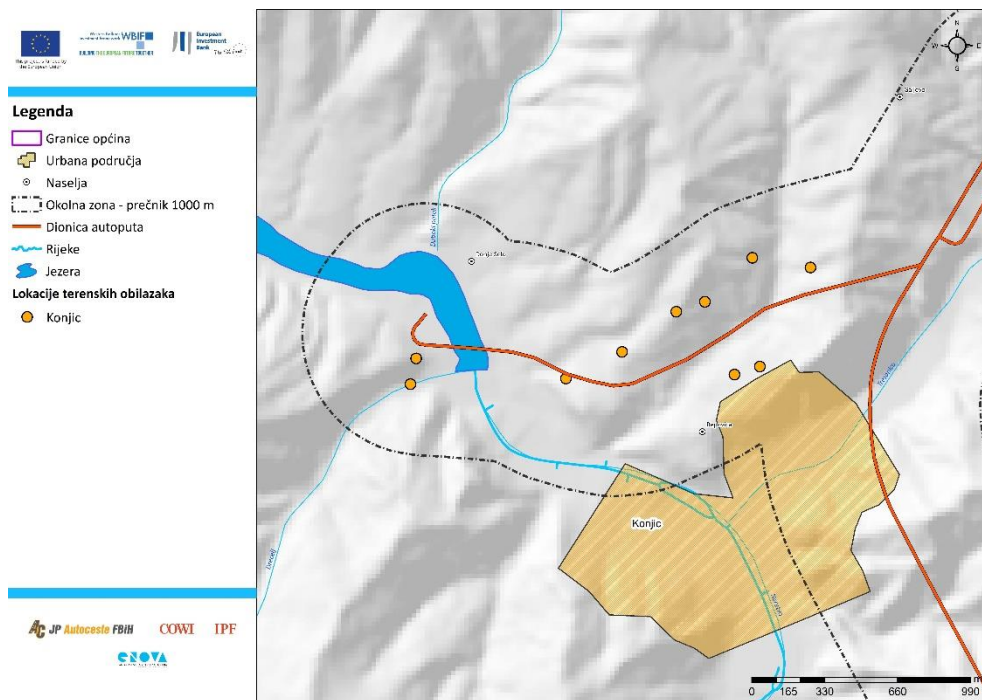
Praćenje djelotvornosti mjera ublažavanja za sprečavanje smrtnosti životinja u nesrećama na autocesti, npr. korištenje podvožnjaka, mostova. Ove mjere se poduzimaju evidentiranjem životinja koje su stradale na svakoj dionici autoceste nakon izgradnje, redovnim patrolnim provjerama, npr. jednom sedmično ili mjesečno. Pore toga je potrebno pratiti nadzor dijelova koji omogućavaju životinjama prelaz i sprečavaju fragmentaciju staništa.

## 5 Prilozi

### 5.1 Mape



Slika 4: Lokaliteti istraživanja herpetofaune u odnosu na trasu autoceste



Slika 5: Lokaliteti istraživanja uz Konjičku obilaznicu

## 5.2 Fotografije staništa



*Slika 6: Vještačko jezerce u Humilišanima*



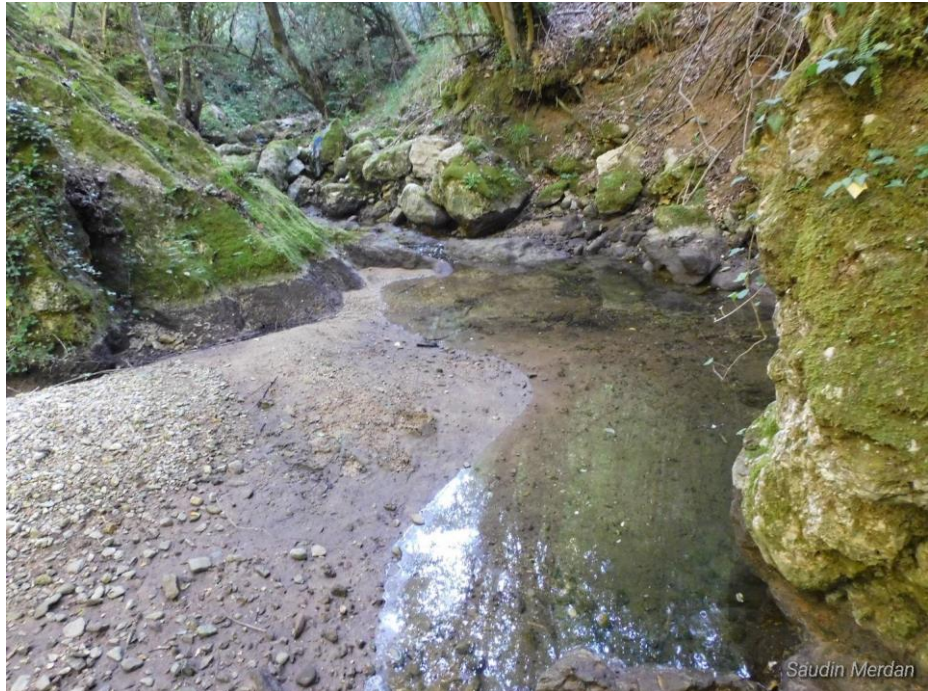
*Slika 7: Ilegalno odlagalište otpada u Zeleniki*



*Slika 8: Gusta vegetacija u Klenovoj Dragi*



Slika 9: Staništa uz konjičku obilaznicu

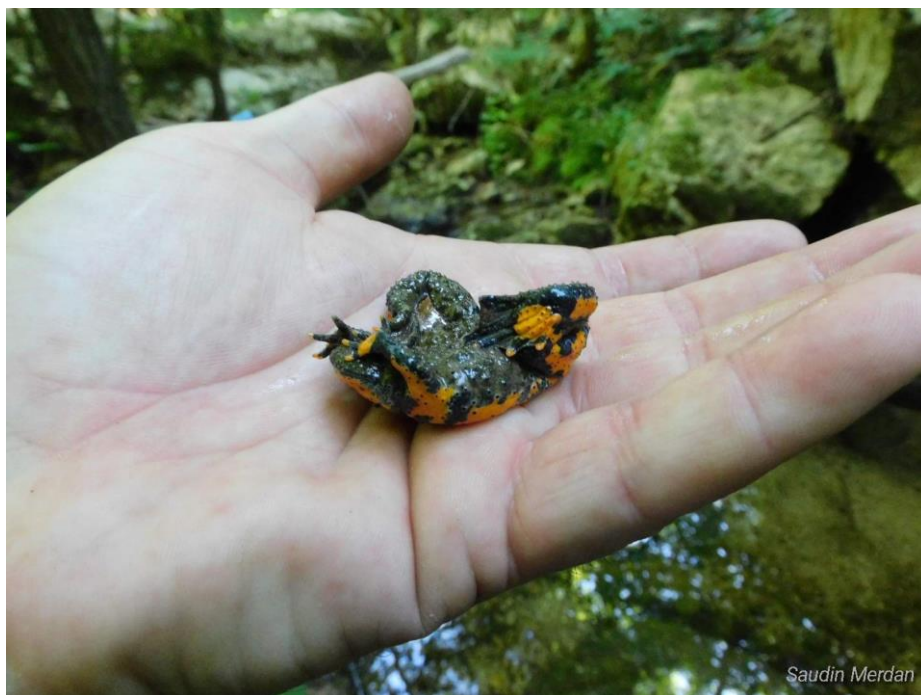


Slika 10: Bezimni potok koji protiče od Repovice do Gradine, Konjička obilaznica

### 5.3 Fotografije vrsta



Slika 11: Zelena krastača (*Bufo viridis*)



Slika 12: Žuti mukač (*Bombina variegata*)



Slika 13: Veliki zelembač (*Lacerta trilineata*)



Slika 14: Šilac (*Platyceps najadum*)



Slika 15: Poskok (*Vipera ammodytes*)



Slika 16: Mrki ljuskavi gušter (*Algyroides nigropunctatus*) u Klenovoj Dragi