

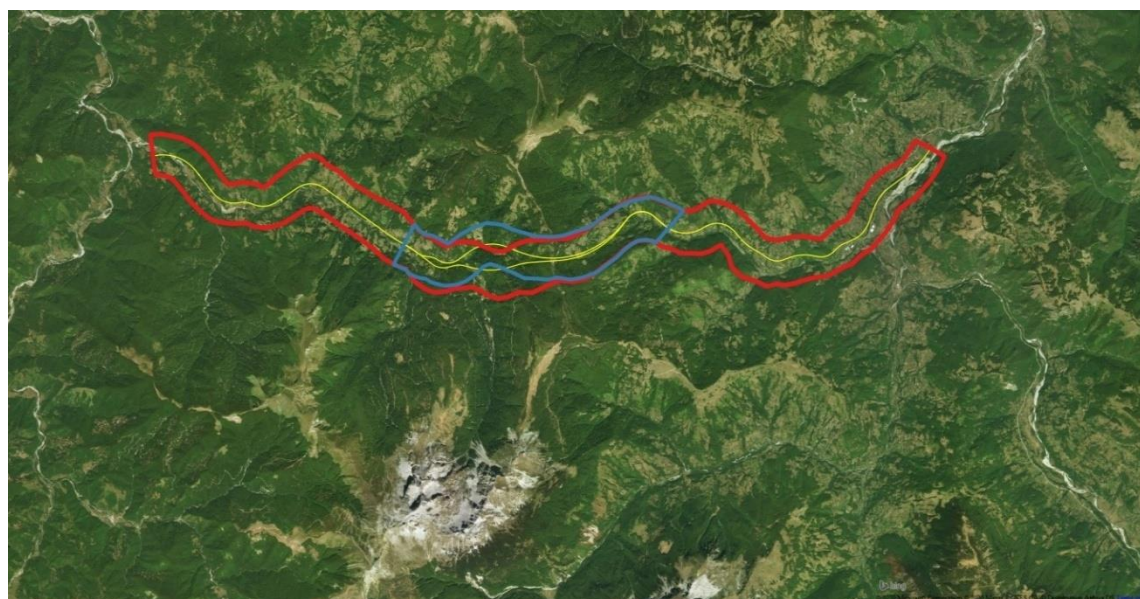
Studija o procjeni uticaja na životnu sredinu za izgradnju dionice autoputa Mateševo-Andrijevica

Istraživači: Dr Snežana Vuksanović i Dr Sead Hadžiablahović

1. UVOD

Terensko istraživanje flore i staništa na dionici autoputa Mateševo-Andrijevica obavljano je tokom dva godišnja doba: u jesen tokom septembra/oktobra 2019. (8 dana) i u proljeće tokom maja/juna 2020. (5 dana).

Terensko istraživanje podrazumijevalo je sveobuhvatno istraživanje flore i vegetacije (staništa) na dionici autoputa Mateševo-Andrijevica (500 m sa lijeve i desne strane planiranog projekta).



Legenda:

Trasa puta
(žuta)

Zona uticaja,
var. 1 (crvena)

Zona uticaja,
var. 2 (plava)

Slika 1. Područje istraživanja sa zonama uticaja

Posebna pažnja posvećena je lokalitetima blizu granice Regionalnog parka prirode „Komovi”, koji je ujedno i IPA lokalitet (područje značajno za floru): dolina rijeke Drcke (na teritoriji Batala) i područje Ljubaštice (prije Trešnjevika), kao i lokaliteti u dolini Lima koji predstavljaju EMERALD i IPA lokalitete (a potencijalno i NATURA 2000 lokalitet).

1.1 Istraživačka ograničenja

Nedostatak podataka u pogledu literature.

1.2 Metodologija

Flora i staništa su identifikovani na osnovu dugogodišnjeg iskustva sa mapiranjem staništa, te u skladu sa Katalogom tipova staništa Crne Gore značajnih za Evropsku uniju (Milanović et al., 2020). Staništa su takođe opisana pomoću standardne metode kvadrata duž linearnog transektu (Topić et al., 2006) duž trase autoputa sa 87 (89) fitocenoloških snimaka. Nakon prikupljanja na terenu, biljke su pripremljene i identifikovane prema Flora Europaea 2-5 (Tutin et al., 1964–1980), Flora Europaea 1 (Tutin et al., 1993) i Conspectus florae Montenegrinae (Rohlena, 1942).

1.3 Obrada rezultata istraživanja:

Obrada podataka rezultira izvještajem koji sadrži sljedeće:

- **floristička analiza** područja duž trase sa GPS koordinatama, utvrđivanje statusa zaštite - zaštićene i ugrožene biljne vrste (naziv na latinskom i engleskom, odnosno naziv na latinskom i crnogorskom) i njihov nacionalni i internacionalni status zaštite (IUCN, Direktiva o staništima – Aneks II, IV, Bernska konvencija, Evropska crvena lista).
- **endemični taksoni** duž trase sa GPS koordinatama.
- **opis staništa** (prema kodovima NATURA 2000 i EUNIS, Palearktička klasifikacija) Uz poseban osvrt na:
 - ✓ **dio trase** koji je obuhvaćen (tekstualni opis lokacije, procijenjena površina i GPS koordinate),
 - ✓ **reprezentativnost staništa** - (A, B, C, kao i to da li je stanište često i široko rasprostranjeno u Crnoj Gori ili ima ograničeno rasprostranjenje),
 - ✓ **pokrivenost staništa** - (u km²),
 - ✓ **osjetljivost staništa na uticaj projekta** - (npr. veoma osjetljivo, umjereno osjetljivo, itd., kao i to da li projekat direktno ili indirektno utiče i na koji način),
 - ✓ **osjetljivost staništa na fragmentaciju** - (npr. fragmentisano, izuzetno osjetljivo, malo osjetljivo, tako da će stanište biti ponovo uspostavljeno nakon građevinskih radova, itd.),
 - ✓ **važnost** područja projekta za stanište;
- **tabelarni prikaz** florističko-vegetacijske komponente (tip staništa) na transektima duž trase sa sljedećim podacima (lokalitet, broj tačke, datum, GPS koordinate, tip staništa - prema NATURA 2000, sa kodovima: EUNIS, Palearktička klasifikacija staništa, EMERALD, floristička kompozicija sa stepenom pokrovnosti vrsta **1-5** (+ - do 0,1%; **1** - 1-10%; **2** - 10-25%; **3** - 25-50%; **4** - 50-75%; **5** - 75-100%);

- **uticaji projekta** na staništa tokom izgradnje puta, korišćenja puta, rezidualni i kumulativni uticaji;
- **opšte mjere i mjere minimizacije, izbjegavanja i ponovnog sađenja** na lokalitetima čija su staništa pod direktnim ili indirektnim uticajem projekta;
- **mapiranje** nacionalno i internacionalno značajnih tipova staništa u softveru Q-GIS duž trase - (prema NATURA 2000), u okviru zone 500 m lijevo i desno od koridora autoputa.

2. REZULTATI

2.1 Status zaštite na nacionalnom i/ili internacionalnom nivou taksona (vrsta i podvrsta) identifikovanih na trasi

Na ispitanom području (na trasi Mateševo - Andrijevića) pronađeno je 12 biljnih taksona (vrsta i podvrsta) koji su zaštićeni na nacionalnom i/ili internacionalnom nivou. Sve identifikovane zaštićene vrste pripadaju porodici orhideja (*Orchidaceae*) i uživaju nacionalnu zaštitu - zaštićene su Rješenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta (Službeni list CG 76/06), kao i međunarodnu zaštitu - navedene su u Aneksu II CITES konvencije.

Tabela 1. Lista nacionalno i/ili internacionalno zaštićenih taksona (vrste i podvrste)

Familija	Vrsta	Nacionalna zaštita	Kategorija Crvene liste IUCN (Evropa)	Endemična vrsta na Balkanu	Direktiva o staništima, Aneksi	Bernska konvencija, Aneksi I	CITES Aneksi
Orchidaceae	<i>Anacamptis coriophora</i> Smrdljivi kaćun	+	LC ₁	-	-	-	II
Orchidaceae	<i>Anacamptis morio</i> subsp. <i>caucasica</i> Obični kaćun	+	-	-	-	-	II
Orchidaceae	<i>Anacamptis morio</i> subsp. <i>morio</i> Obični kaćun	+	NT ₂	-	-	-	II
Orchidaceae	<i>Cephalanthera longifolia</i> Dugolisna naglavica	+	LC ₁		-	-	II

Orchidaceae	<i>Cephalanthera rubra</i> Crvena naglavica	+	LC ₁	-	-	-	II
Orchidaceae	<i>Dactylorhiza cordigera</i> ssp. <i>bosniaca</i> Barski kačun	+	LC ₁ za ssp. <i>cordigera</i>	Da	-	-	II
Orchidaceae	<i>Gymnadenia conopsea</i> Mrežasti vranjak	+	LC ₁	-	-	-	II
Orchidaceae	<i>Neottia ovata</i> Jajasti čopotac	+	LC ₁	-	-	-	II
Orchidaceae	<i>Neotinea tridentata</i> Trozubi kačun	+	LC ₁	-	-	-	II
Orchidaceae	<i>Neotinea ustulata</i> Medeni kačun	+	LC ₁	-	-	-	II
Orchidaceae	<i>Traunsteinera globosa</i> Okruglasti kačun	+	LC ₁	-	-	-	II
Tamaricaceae	<i>Myricaria germanica</i> Vrijesina	+	-	-	-	-	

¹ LC - Najmanje zabrinjavajuća - malo je vjerovatno da će vrsta nestati u bliskoj budućnosti.

² NT - postoji opasnost od izumiranja u bliskoj budućnosti.

Nisu identifikovani taksoni iz Aneksa II i IV Direktive o staništima. *Anacamptis morio* subsp. *morio* je široko rasprostranjena u Crnoj Gori.

2.2 Distribucija taksona (vrsta i podvrsta) zaštićenih na nacionalnom i/ili internacionalnom nivou na trasi puta

Anacamptis coriophora (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase
Rasprostranjenje na trasi puta: 4245113N 1936110E (Vranještica); 4244008N 1945050E (Kralje).

Anacamptis morio subsp. ***caucasica*** (K. Koch) H. Kretzschmar, Eccarius & H. Dietr.
Rasprostranjenje na trasi puta: 4244043N 1939282E (Ljubaštica) - NOVI NALAZ ZA CRNU GORU!

Anacamptis morio (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase subsp. ***morio***
Rasprostranjenje na trasi puta: 4244832N 1934639E (Mateševo); 4244563N 1934289E (Mateševo-Nesirenski potok); 4244914N 1934741E (Mateševo); 4245113N 1936110E (Vranještica); 4244144N 1938251E (Crnja).

Cephalanthera rubra (L.) Rich.
Rasprostranjenje na trasi puta: 4244218N 1946403E (Andrijeвица).

Cephalanthera longifolia(L.) R. M. Fritsch
Rasprostranjenje na trasi puta: 4244835N 1934701E (RP „Komovi”, Nesiren)

Dactylorhiza cordigera subsp. ***bosniaca*** (Beck) Soó
Rasprostranjenje na trasi puta: 4243446N 1939776E (Ljubaštica).

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
Rasprostranjenje na trasi puta: 4245113N 1936110E (Vranještica); 4244340N 1944341E (Kralje).

Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh.
Rasprostranjenje na trasi puta: 4244832N 1934639E (Mateševo); 4244535N 1934321E (Mateševo-Nesirenski potok); 4243446N 1939776E (Ljubaštica); 4245113N 1936110E (Vranještica); 4245457N 1933648E (Mateševo - Adžića do).

Neotinea tridentata (Scop.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase
Rasprostranjenje na trasi puta: 4245113N 1936110E (Vranještica).

Neotinea ustulata (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase
Rasprostranjenje na trasi puta: 4244914N 1934741E (Mateševo); 4244542N 1935499E (iznad kuća Đekića).

Traunsteinera globosa (L.) Rchb.
Rasprostranjenje na trasi puta: 4245113N 1936110E (Vranještica).

Myricaria germanica (L.) Desv. (Syn.: *Myricaria ernesti mayeri* Lakušić)
Rasprostranjenje na trasi puta: 4244949N 1947456E (Andrijeвица - duž rijeke Lim), 4243947N 1945133E (jedan primjerak u selu Kralje blizu Kraštice)

2.3 Endemični taksoni (vrste i podvrste) identifikovani na trasi puta

Na teritoriji Crne Gore identifikovana su 372 endemična taksona Balkana (na nivou vrsta i podvrsta), od kojih je 39 taksona rasprostranjeno isključivo u Crnoj Gori (Vuksanović et al. 2016). Na ispitanom području (na trasi Mateševo - Andrijevića) pronađeno je 5 endemičnih biljnih taksona (vrsta i podvrsta).

Tabela 2. Lista endemičnih taksona (vrsta i podvrsta)

Familija	Vrsta/podvrsta	Nacionalna zaštita	Kategorija Crvene liste IUCN (Evropa)	Endemična vrsta na Balkanu	HD Aneksi II, IV	CITES Aneksi
Asteraceae	<i>Cirsium appendiculatum</i> Čičak	-	-	Da	-	
Orchidaceae	<i>Dactylorhiza cordigera</i> subsp. <i>bosniaca</i> Barski kaćun	+	LC za <i>cordigera</i>	Da	-	II
Asteraceae	<i>Lactuca pancicii</i> Pančičeva mliječ	-	-	Da	-	
Liliaceae	<i>Lilium bosniacum</i> Bosanski ljiljan	-	-	Da	-	
Caryophyllaceae	<i>Silene sendtneri</i> Zentnerov pucavac	-	-	Da	-	

2.4 Distribucija endemičnih taksona (vrsta i podvrsta) identifikovanih na trasi puta

Cirsium appendiculatum Griseb.

Rasprostranjenje na trasi puta: 4244702N 1937417E (Bare Kraljske)

Globalni areal: Al Bu Cg Gr Mk Sr

Dactylorhiza cordigera subsp. ***bosniaca*** (Beck) Soó

Rasprostranjenje na trasi puta: 4243446N 1939776E (Ljubaštica)

Globalni areal: Al Bu CG Ju

Lactuca pancicii (Vis.) N. Kilian & Greuter

Rasprostranjenje na trasi puta: 4244702N 1937417E (Bare Kraljske)

Globalni areal: Al BH Bu Cg Gr Mk Sr

Lilium bosniacum (Beck) R. M. Fritsch

Rasprostranjenje na trasi puta: 4243533N 1939390E (Ljubaštica)

Globalni areal: Ju BH Cg

Silene sendtneri Boiss.

Rasprostranjenje na trasi puta: 4244834N 1940372E (Trešnjevik); 4244411N 1941544E (Trešnjevik); 4245387N 1933704E (Mateševo-Adžića do); 4244891N 1934609E (Mateševo-Bare Kraljske); 4244937N 1934484E (Mateševo-Bare Kraljske); 4244832N 1934639E (Mateševo); 4244375N 1934302E (Mateševo-Nesirenski potok); 4244563N 1934289E (Mateševo-Nesirenski potok); 4244043N 1939282E (Ljubaštica); 4243473N 1939446E (Ljubaštica); 4245113N 1936110E (Vranještica); 4243520N 1939379E (Ljubaštica); 4244144N 1938251E (Crnja);

Globalni areal: Al Bu CG Ct Gr Mk

Skraćenice za rasprostranjenje: (Al-Albanija; BH- Bosna i Hercegovina; Bu-Bugarska; Cg-Crna Gora; Ct-Hrvatska; Gr-Grčka; Ju-bivša Jugoslavija; Mk-Makedonija; Sr-Srbija)

2.5 Distribucija invazivnih alohtonih biljnih vrsta na trasi puta Mateševo – Andrijeva

Duž trase autoputa Mateševo - Andrijeva utvrđeno je prisustvo tri invazivne biljne vrste: *Robinia pseudaccacia*, *Reynoutria japonica* i *Erigeron canadensis*, dok se vrsta *Helianthus tuberosus* može smatrati naturalizovanom vrstom i nema invazivni karakter. Vrste *R. pseudaccacia* i *R. japonica* zabilježene su na više lokaliteta, dok su vrste *E. canadensis* i *H. tuberosus* zabilježene samo duž rijeke Lim na jednom lokalitetu. U nastavku slijedi pregled distribucije ovih vrsta sa koordinatama njihovog prisustva i površinama koje zauzimaju.

***Robinia pseudaccacia* L. (bagrem)**

4244914N 193137E, n.v. 1040 m

Između Mateševa i Bara Kraljskih, s obje strane puta na ivici bukove šume, površina: oko 25 m².

4244629N 1942331E, n.v. 1054 m

Između Mateševa i Bara Kraljskih, na površini od oko 20 m².

4244971N 1942330E, n.v. 1107 m

Između Mateševa i Bara Kraljskih, s obje strane puta na ivici bukove i smrčeve šume, površina: oko 20 m².

4244215N 1945040E, n.v. 1107 m

Kralje - s obje strane puta na ivici bukove i smrčeve šume, površina: oko 3 m².

4244286N 1946769E, n.v. 770 m

Andrijevića, duž rijeke Kraštica, u zajednici gdje dominiraju *Salix eleagnos*, *S. purpurea*, *S. viminalis*, *S. amplexicaulis* i *Rubus ulmifolius*, površina: oko 25 m².

4245138N 1947437E, n.v. 776 m

Andrijevića, u šumskoj zoni sa *Quercus cerris* i vrstama *Juglans regia*, *Pyrus communis*, *Prunus cerasifera*, površina: oko 150 m².

4245181E 1947487E, n.v. 770 m

Andrijevića - lokalitet Sitna Luka, iznad rijeke Lim, u zoni šumaraka sa *Quercus cerris*, na navedenim koordinatama pojavljuju se vlažna staništa sa kodominantnim prisustvom sljedećih biljnih vrsta: *Robinia pseudaccacia*, *Alnus incana*, *Populus nigra*, *Salix alba*, *S. amplexicaulis*, *S. viminalis*, *Malus domestica*, *Prunus cerasifera*, *Ligustrum vulgare*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana* itd.

***Reynoutria japonica* Houtt. (japanski dvornik)**

4244790N 1947417E, n.v. 750 m

Andrijevića - lokalitet: Lim, na površini od oko 2 m².

4244836N 1935466E, n.v. 1054 m

Između Mateševa i Bara Kraljskih, na površini od oko 3 m².

4244210E 1939429E, n.v. 1220 m

Između Mateševa i Bara Kraljskih, na površini od oko 6 m².

4244999N 19 42 008E, n.v. 1135 m

Ispod Trešnjevika - prema Andrijevići, s obje strane puta na ivici bukove šume, površina: oko 25 m².

4244970N1942285E, n.v. 1109 m

Ispod Trešnjevika - prema Andrijevići, s obje strane puta na ivici bukove i smrčeve šume, površina: oko 6 m².

4244227N1945 059E, n.v. 870 m

Kralje, s obje strane puta na ivici bukove i smrčeve šume, površina: oko 15 m².

4245615N 1947981E, n.v. 770 m

Andrijevica, na površini od oko 10 m².

4244297N 1946444E, n.v. 770 m

Andrijevica, na površini od oko 10 m².

4244074N 1945461E, n.v. 770 m

Andrijevica, na površini od oko 15 m².

4244084N 1945149E, n.v. 770 m

Andrijevica, na napuštenim voćnjacima, na površini od oko 50 m².

Erigeron canadensis L. (repušnjača)

4244790N 1947417E, n.v. 750 m

Andrijevica - lokalitet: Lim, na površini od oko 20 m².

Helianthus tuberosus L. (čičoka)

4244790N 1947417E, n.v. 750 m

Andrijevica - lokalitet: Lim, na površini od oko 2 m².

3. STUDIJA O PROCJENI UTICAJA I MJERE SMANJENJA UTICAJA NA STANIŠTA I BILJNE VRSTE

3.1 Studija o procjeni uticaja - staništa i biljne vrste

Određeni broj potencijalnih izvora uticaja na staništa i biljne vrste, povezanih sa izgradnjom i korišćenjem predloženog projekta, identifikovan je kroz studiju o obimu projekta. Neki od njih su navedeni u tabeli dalje u tekstu, a o njima će biti više govora u odjeljku posvećenom procjeni uticaja.

Tabela 3. Inicijalna procjena potencijalnih izvora uticaja na staništa i biljne vrste

Izvor uticaja	Receptori (glavni)	Potencijalni uticaji i ključne osjetljive tačke
---------------	--------------------	---

Direktan gubitak staništa usljed uklanjanja vegetacije (koridor puta i kompleksi za radnike)	Kopnena i obalska staništa i biljne vrste; ptice; sisari; gmizavci; beskičmenjaci.	Gubitak različitih tipova staništa i fragmentacija staništa duž trase. Uklanjanje vegetacije će ugroziti staništa, ali će, što je još značajnije, povećati fragmentaciju postojećih koridora, što može dovesti do poremećaja i mogućeg gubitka značajnih biljnih vrsta.
Izgradnja prelaza preko vode	Obalna staništa i biljne vrste; pripadajuće vrste ptica; sisara; vodozemaca; riba; beskičmenjaka;	Direktan i indirektan uticaj na gubitak i fragmentaciju obalnih tipova staništa. Manja je vjerovatnoća da će akvatične vrste dospjeti pod uticaj opštih poremećaja nastalih usljed izgradnje, ali ih može pogoditi zagađenje i sedimentacija tokom izgradnje prelaza preko vode. Uticaj na druge vrste je sličan uticaju na kopnena staništa.
Odlaganje viška materijala na obalama rijeka	Obalna staništa i biljne vrste.	Direktno ugrožavanje obalnih staništa i biljnih vrsta, od nacionalnog i internacionalnog značaja.
Nepredviđeni događaji, poput odrona i požara	Staništa i sve vrste	Potencijalni uticaj na sve receptore. Gubitak staništa, efekti poremećaja.
Kumulativni efekti	Staništa i sve vrste	Postoji mogućnost da će ostala dešavanja imati uticaja u kombinaciji sa efektima projekta. Povećan nivo poremećaja ili potreba za daljim infrastrukturnim poboljšanjima koja bi olakšala pristup i sl. Takođe, postojeće prijetnje značajnim staništima i vrstama mogu se pogoršati.

3.2 Postojeća staništa

Generalno gledano, projektovana trasa autoputa Mateševo-Andrijevića (varijante 1 i 2) u zapadnom dijelu prolazi kroz područje koje pripada slivu rijeke Tare, nastavlja preko prevoja Trešnjevik (varijante 1 i 2), a u istočnom dijelu prolazi kroz područje koje pripada slivu rijeke Lim (varijante 1 i 2) i završava u Andrijevici (duž rijeke Lim u pravcu Berana). U zapadnom dijelu (Mateševo-Trešnjevik) trasa puta (varijanta 1) prolazi kroz priobalna staništa rijeka Drcke, Vranješnice, Ljubašnice i brojnih potoka, acidofilne šume i šumovite predjele, brdske i planinske livade. Većina staništa je mozaički raspoređena. Područje je izloženo antropogenom uticaju, koji se ogleda u sječi šume, regulaciji riječnog toka (Drcka-Đekići), smjeni livada i pašnjaka. Reprezentativne šumske sastojine

u Crnji i Ljubaštici (lokalno stanovništvo i koncesionari) nisu bile pošteđene sječe.

Na Mateševu je trasa udaljena oko 107 m od zaštićenog područja Regionalnog parka „Komovi”. Granice zaštićenog područja obuhvataju livade, šume, šumarke, Nesirenski potok, potok Grba, rijeku Pecku i rijeku Drcku, uglavnom **dobrog ekološkog kvaliteta**. Priobalne šume duž rijeka Drcke, Crnje i Ljubaštice imaju **visoku ekološku vrijednost**, sa antropogenim uticajem na Mateševo (Drcka), ušće rijeke Crnje i ušće Ljubaštice. Šume, brdske i planinske livade prostiru se uz zaseoke (Mateševo, Lazi Đekića, Vranještica, Bare Kraljske, Crnja). Brdske i planinske livade se kose i koriste za ispašu, što doprinosi bogatstvu flore, dok se šume degradiraju sječom sa čestom pojavom grmlja obraslog u paprat (*Pteridium aquilinum*). Smatra se da je područje na **umjerenom nivou ekološke osjetljivosti**. Izuzetak su acidofilne bukove šume na području Mateševskih strana, koje su dobro očuvane i imaju **dobre ekološke vrijednosti**.

U području Crnje, gdje počinje varijanta 2 autoputa, šume su degradirane sječom, kao i u Hanu Drndarskom. Iznad Hana Drndarskog, u pravcu sela Krgovići, nalaze se bukove šume boljeg kvaliteta i **umjerene ekološke osjetljivosti**. Pored kuća su poljoprivredna zemljišta koja su modifikovana poljoprivrednim aktivnostima, čija se ekološka vrijednost generalno smatra ograničenom. Između rijeka Crnje i Ljubaštice nalazi se mješovita bukovo-smrčeva šuma, koja je degradirana sječom na ivicama. U pravcu Ravnog brijega, koji takođe pripada zaštićenom području šume RP (Regionalni park) „Komovi”, sačuvane su **visoke ekološke vrijednosti**. Istovremeno, ovo je i dio trase gdje RP „Komovi” ulazi u zonu uticaja i udaljen je od trase oko 300 m (varijanta 1 i 2). Zona uticaja u varijanti 1 obuhvata i reprezentativni alkalni rit, koji je udaljen oko 500 m. Trase 1 i 2 se nastavljaju kroz tunel kroz brdo Turlog (varijanta 1) i preko Crnog potoka i Dragovog katuništa (varijanta 2) kroz Trešnjevik. Od Trešnjevika se put nastavlja (varijanta 1 i 2) ka području Novovića potoka, gdje priobalne šume duž potoka imaju umjeren ekološki kvalitet, uz primjetno krčenje okolnih bukovo-smrčevih šuma. Trase (varijanta 1 i 2) prelaze dalje most preko ušća Novovića potoka u Rajovića rijeku, koja se spušta sa sjeverozapadne strane trase, sjeverno od sela Lanište. Zatim put prelazi šumarke, koji su degradirani ostaci šuma cera i bukve, često ispresijecani proplancima obraslim paprati (*Pteridium aquilinum*). Oko sela Gnjili Potok i Miravčina nalaze se planinske livade dobrog ekološkog kvaliteta i umjerene ekološke osjetljivosti. Reprezentativne priobalne šume su dobro razvijene duž potoka Dubokalj, koji se uliva u Rajovića rijeku.

Put se potom spušta do sela Kralje, gdje preovlađuju planinske livade i dobro održavani voćnjaci. U Kraljama, uz rijeku Krašticu, razvijena je priobalna vegetacija, ali nije reprezentativna, zbog antropogenog uticaja. Trasa se zatim uzdiže kroz šume **visoke ekološke vrijednosti** unutar granica EMERALD područja. Južno od trase teče rijeka Kraštica, koja takođe ulazi u EMERALD područje i duž koje su razvijene priobalne šume visokog kvaliteta. Uz rijeku Krašticu i okolne zaseoke nalaze se pokošene brdovite livade **dobre ekološke vrijednosti**. U okolini sela Peovac su bukove šume i fragmenti hrastovo-grabovih šuma u okviru EMERALD područja. Trasa zatim prolazi mostom

Bandovića i spušta se na postojeći regionalni put od Berana do Andrijevice, do lijeve obale rijeke Lima u Andrijevici (EMERALD područje). U zaseoku Lugovima dobro su razvijene priobalne šume jova (*Alnetum*) sa zajednicama sive vrbe i vriješine duž rijeke Lima, praćenim zeljastom vegetacijom. Stanište vriješine (*Myricaria germanica*) na obali rijeke je rijedak tip staništa u Crnoj Gori, a reprezentativna zajednica se na jednoj lokaciji nalazi na samo 60 m od trase puta. Ova priobalna staništa su **visoko ekološki osjetljiva**. Oko raštrkanih kuća nalaze se pokošene planinske livade, voćnjaci i njive. Sjeverno od trase, iznad regionalnog puta Berane-Andrijevice, nalaze se šume cera, planinske livade i voćnjaci u zaseocima Prisoja, Slatina i Guvna. Jugoistočno od puta, na desnoj obali rijeke Lima, prisutne su zajednice sive vrbe, zajedno sa planinskim livadama i šumom cera iznad obale. Trasa se završava u selu Sitna Luka, gdje su voćnjaci, livade i oranice.

Put prelazi 5 glavnih vodotokova (Drcka, Vranještica, Ljubaštica, Rajovića rijeka, Lim) koji zajedno sa potocima čine mrežu šumskih staništa. Ova staništa su dalje povezana sa većim šumskim područjima i formiraju važne koridore za vodozemce, gmizavce, male sisare i beskičmenjake, a takođe služe kao navigaciona sredstva za slijepe miševе. Prisustvo velikih stabala i grmlja obezbjeđuje uslove za skloništa i gnijezda slijepih miševa i ptica, zbog čega se procjenjuje da su šumska staništa i njihovo umrežavanje na **visokom nivou ekološke osjetljivosti**. Na zapadnoj strani, unutar i oko EMERALD područja, projekat prolazi kroz područja od većeg ekološkog značaja. Cerove šume, rijeka Kraštica i staništa oko Lima takođe formiraju područja sa značajnom raznolikošću i nizom mogućnosti za korišćenje livada za razvoj faune, zbog čega se smatra da su na **visokom nivou ekološke osjetljivosti**.

Analizom staništa identifikovano je 14 staništa mreže NATURA 2000, koja su od većeg značaja, kao i voćnjaci koji se javljaju u selima od Kralja do Sitne Luke. Staništa su opisana u tabeli ispod i mapirana u softveru Q-Gis sa bafer zonom od 500 m sa obje strane trase.

Detaljan opis staništa dat je u aneksu.

Tabela 4. Natura 2000 staništa identifikovana u projektnom području

Staništa	Eunis kod	Pal. klas.:	NATURA 2000 kod, HD Aneks
Šljunkovite obale planinskih rijeka obrasle zeljastom vegetacijom	C3.5, C3.551, C3.552	24.221, 24.2211, 24.222, 24.2222	3220, Aneks I
Obale planinskih rijeka obrasle vriješinom (<i>Myricaria germanica</i>)	F9.1, F9.11, F9.13	24.223, 44.111	3230, Aneks I

Obale planinskih rijeka obrasle sivom vrbom (<i>Salix eleagnos</i>)	F9.1, F9.11, F9.14	24.224	3240, Aneks I
Poluprirodne suve karbonatne livade i pašnjaci sa facijesima žbunjaka (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*značajno stanište orhideja)	E1.2, E1.22, E1.26, E1.27, E1.28	34.31, 34.32, 34.33, 34.34	6210, Aneks I
Hidrofilne visoke zeleni od nizina do alpijskog pojasa	E5.4, E5.41, E5.43, E5.5, E5.51, E5.52, E5.57, E5.58	37.7, 37.71, 37.72, 37.8, 37.81, 37.82, 37.87, 37.88	6430, Aneks I
Nizijske livade kosanice (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	E2.2, E2.22, E2.23	38.2, 38.22, 38.23	6510, Aneks I
Planinske livade kosanice	E2.3, E2.31	38.3, 38.31	6520, Aneks I
Alkalne tresave	D4.1	54.2	7230, Aneks I
Silikatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom	H3.1	62.2	8220, Aneks I
Acidofilne bukove šume (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	G1.6, G1.61	41.11, 41.112	9110, Aneks I
*Aluvijalne šume crne johe i gorskog jasena (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	G1.1, G1.111, G1.12, G1.121, G1.2, G1.21, G1.211, G1.212, G1.213	44.13, 44.2, 44.21, 44.3, 44.31, 44.32, 44.33	91E0, Aneks I
Ilirske hrastovo-grabove šume (<i>Erythronio-Carpinion</i>)	G1, A1A	41.2A	91L0, Aneks I
Panonsko-balkanske šume cera i kitnjaka	G1.769	41.769	91M0, Aneks I
Acidofilne planinske šume smrče (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	G3.1, G3.1B	42.25	9410, Aneks I

3.3. Procjena uticaja

3.3.1 Kriterijumi procjene

Procjenom uticaja razmotrena je osjetljivost potencijalnih receptora na uticaje i intenzitet potencijalnih uticaja. Osjetljivost se ocjenjuje po sljedećim kriterijumima:

- **Visoka osjetljivost:** Staništa i vrste koje se smatraju značajnim na internacionalnom ili nacionalnom nivou. To uključuje neuobičajene IUCN RDB vrste koje su klasifikovane kao ugrožene (EN) ili kritično ugrožene (CR), staništa ili vrste navedene u Aneksu I, II i/ili IV Direktive EU o staništima, kao i međunarodno prepoznate lokacije poput IUCN zaštićenih područja (I, II, III i IV); ključna područja za biodiverzitet;
- **Umjerena osjetljivost:** Staništa i vrste koje su značajne na lokalnom ili regionalnom nivou. Tu spadaju IUCN RDB vrste navedene kao ugrožene (VU) ili skoro ugrožene (NT), kao i uobičajene vrste i staništa iz Aneksa Direktive o staništima, kao i područja koja su na nacionalnom nivou označena kao značajna za očuvanje prirode.
- **Niska osjetljivost:** Staništa i vrste koje su prema IUCN označene kao najmanje zabrinjavajuće (LC), nisu navedene u ključnim EU direktivama i uobičajene su na lokalnom nivou.

Stoga su se koristili sljedeći kriterijumi u procjeni uticaja. Uticaj ocijenjen kao „veoma visok” ili „visok” spada u kategoriju „značajnih uticaja”:

Tabela 5. Kriterijumi procjene uticaja

Zanemarljiv uticaj	Nizak uticaj	Umjeren uticaj	Visok uticaj	Veoma visok uticaj
Za aktivnost se ne očekuje da će rezultirati osjetnim uticajem na vrste ili staništa.	Aktivnost može imati ograničen uticaj na vrste ili staništa niske osjetljivosti.	Ne očekuje se osjetan uticaj na vrste visoke osjetljivosti. Ograničen uticaj moguć je u pojedinačnim slučajevima	Ograničen uticaj moguć je u pojedinačnim slučajevima na vrste ili staništa visoke osjetljivosti. Moguć uticaj na vrste ili staništa	Moguć uticaj na vrste ili staništa visoke osjetljivosti, koji je dovoljno značajan da smanji sposobnost

	Ne očekuje se osjetan uticaj na vrste srednje ili visoke osjetljivosti.	na vrste ili staništa srednje osjetljivosti. Moguć uticaj na vrste ili staništa niske osjetljivosti.	srednje osjetljivosti, koji je dovoljno značajan da smanji sposobnost održavanja nivoa populacije kod pogođenih vrsta ili staništa.	održavanja staništa, kompleksa staništa i/ili nivoa populacije među vrstama od značaja.
--	---	---	---	---

3.3.2 Opšti uticaji i mjere smanjenja: staništa

Uticaj na receptore (staništa i vrste) **visoke** ili **srednje osjetljivosti** razmatra se dalje u tekstu. Uticaj na receptore **niske osjetljivosti** biće kontrolisan implementacijom mjera dobre industrijske prakse. Kada god se predlažu mjere smanjenja uticaja, one su u skladu sa sljedećom hijerarhijom smanjenja uticaja:

- **Dobra međunarodna praksa:** opšta mjera, koju je potrebno primjenjivati tokom čitavog procesa izvođenja pripremnih i građevinskih radova. Standard unutar ove mjere je i sprovođenje nadzora gradilišta od strane ECoW - ekološkog nadzornika, koji bi trajao tokom čitavog perioda izgradnje projekta, a uključen je i u građevinski EMP - plan upravljanja okolinom;
- **Prilagođene mjere smanjenja uticaja prilikom izgradnje:** Razvijene su za naročito osjetljiva staništa i/ili vrste prema tipu receptora i mogu biti uključene ili navedene među obavezama izvođača radova, pored metoda za sanaciju staništa;
- **Mjere smanjenja uticaja prilikom korišćenja:** Podrazumijevaju značajno održavanje i praćenje, kako bi se osiguralo da su uticaji izgradnje adekvatno smanjeni i da se održavanje puta sprovodi na odgovarajući način.

Identifikovani su sljedeći opšti uticaji i izvori uticaja:

Tabela 6. Opšti uticaji i njihovi izvori

Direktni uticaji	Usljed izgradnje	Usljed korišćenja
• Gubitak staništa, degradacija i simplifikacija • Fragmentacija staništa • Promjene vodnih uslova (hidrološki uticaji) • Zagađenje staništa	• Uklanjanje vegetacije i gornjeg sloja zemljišta u dijelu koridora puta • Građevinske aktivnosti koje podrazumijevaju poremećaje u zemljištu i zagađenje od građevinskih radova, uključujući prelaze preko rijeka • Izgradnja i korišćenje kompleksa za radnike,	• Pojačan intenzitet lova ili predacije, koristeći put za pristup • Širenje invazivnih odnosno alohtonih vrsta u okolini puta • Uticaj na staništa i vrste kao direktan rezultat radova na održavanju puta

• Direktno usmrćivanje • Poremećaji unutar vrsta • Širenje alohtonih ili invazivnih vrsta	- uključujući sisteme za otpad i indirektan pritisak usljed prisustva radnika • Kretanje vozila, uključujući transport ljudi i opreme na građevinskom području • Uzimanje vode • Nepredviđeni događaji	• Povećan stepen poremećaja kao rezultat povećanog pristupa • Problemi sa vidljivošću, bukom i kvalitetom vazduha kao posljedica korišćenja puta i priključnih područja • Uticaj kao rezultat presijecanja staništa
---	---	---

Za svaki od navedenih potencijalnih opštih uticaja, sljedeća tabela identifikuje potencijalne građevinske izvore uticaja i predlaže opšte mjere smanjenja uticaja kako bi se izbjegao ili smanjio uticaj i potencijal za posljedične značajne negativne efekte na važne ekološke receptore. Detaljnije procjene za pojedinačne receptore - u ovom slučaju staništa i biljne vrste - prikazane su sljedećim odjeljcima.

Tabela 7. Opšti uticaji na stanište i mjere smanjenja

Uticaj	Efekat	Predložena mjera smanjenja uticaja	Značaj (po primjeni mjera)
Gubitak staništa, degradacija i simplifikacija	Uklanjanje vegetacije radi pripreme za koridor, kao i propratne infrastrukture (radnički	Dio područja koji će pretrpjeti trajne gubitke staništa primarno se nalazi na područjima značajnih staništa (različiti tipovi reprezentativnih pašnjaka, šuma i obalnih staništa). Dio područja koji	Umjeren - visok

	kompleksi, prostor za građevinski materijal itd.). Degradacija usljed sabijanja i erozije zemljišta, prašine i privremenih puteva i pristupnih tačaka	će pretrpjeti trajne gubitke staništa primarno se nalazi na područjima ograničene ekološke vrijednosti (poljoprivredna zemljišta i nereprezentativni pašnjaci). Zemljište van područja direktnog uticaja projekta neće biti remećeno, a ukoliko se bude koristilo za privremene radove, mora se vratiti u prvobitno ili bolje stanje. Specifične mjere smanjenja uticaja na značajna staništa date su dalje u tekstu.	
Fragmentacija staništa	Poremećaji kontinuiteta staništa (fizički poremećaji)	Specifične mjere smanjenja rizika po značajna staništa date su dalje u tekstu.	Visok
Promjene uslova u površinskim i podzemnim vodama	Uticaj na akvatične vrste (površinske vode) i vrste koje zavise od plitkih podzemnih voda, putem infiltracije. Uticaj na staništa čije postojanje zavisi od nivoa podzemnih voda.	Građevinski radovi na rijekama primarno će se sprovoditi tokom suvih perioda kako bi se izbjegao negativan uticaj. Mjere definisane u dizajnu projekta takođe treba da teže smanjenju uticaja. Vode će se tretirati prije ispuštanja u prirodu. Neće biti dozvoljeno odlaganje viška materijala na području rijeke Drcke, Ljubaštice i Lima na području Andrijevice.	Visok
Zagađenje staništa uključujući taloženje i odlivanje	Taloženje azota iz vozila može uticati na osjetljiva staništa (šume, planinske livade i obalna područja). Prašina može uticati na vegetaciju, smanjiti produktivnost i/ili promijeniti lokalni pH nivo zemljišta. Zagađenje (uključujući so) nastalo odlivanjem sa puta i odleđivanjem može uticati na staništa	Mjere dobrih praksi u industriji obezbijediće da ne bude značajnih uticaja usljed odlivanja. Za posebno osjetljiva područja u blizini vodotokova koristiće se prilagođene mjere smanjenja uticaja kako bi se smanjio rizik od značajnih efekata. Za posljedice od prašine očekuje se da će biti ograničene na do 50 m od izvora (25 m uz primjenu mjera dobre industrijske prakse) i vjerovatno neće biti značajne.	Nizak - umjeren

	i stvoriti obloge u vidu površinskih voda		
Širenje alohtonih / invazivnih vrsta	Širenje alohtonih / invazivnih vrsta može smanjiti ekološki značaj područja.	Distribucija invazivnih biljnih vrsta utvrđena je izlaskom na teren, a naknadni tretman ovih vrsta, koje nisu prirodne za stanište, spriječiće njihovo širenje. Praćenje nakon građevinskih radova će osigurati da vrste iz susjednih područja ne kolonizuju obnovljena staništa.	Nizak

3.3.3 Opšti uticaji i mjere smanjenja: biljne vrste

Projekat potencijalno može uticati na značajne biljne vrste. Iako će se uticaj smanjiti gdje god je to moguće kroz sprovođenje dobrih industrijskih praksi, on može uključivati:

Tabela 8. Opšti uticaji na značajne biljne vrste

Uticaj	Opis
Gubitak staništa, konverzija,	Uklanjanje sloja vegetacije ili gubitak staništa može imati negativan uticaj na značajne biljne vrste. Na osnovu sprovedenih terenskih istraživanja, pronađen je određeni broj zaštićenih vrsta (uglavnom iz

degradacija i simplifikacija	porodice orhideja; većina ovih vrsta se nalazi na livadskim staništima u zoni rijeke Vranješnice), ali nije riječ o izuzetno rijetkim vrstama. Takođe, određeni broj endemičnih vrsta nalazi se u zoni priobalne vegetacije (npr. <i>Lactuca pancicii</i>) ili na planinskim livadama (npr. <i>Silene sendtneri</i>), ali se pretpostavlja da zahvati neće imati veliki negativan uticaj na ukupne populacije ovih vrsta.
Fragmentacija	Izgradnja i korišćenje puta će uticati na fragmentaciju staništa nekih biljnih vrsta. Ovo bi se, prije svega, moglo odnositi na zaštićene i rijetke vrste, kao i na njihova staništa (npr. <i>Myricaria germanica</i> - zaštićena vrsta prema nacionalnom zakonodavstvu). Neophodne su dodatne mjere za smanjenje uticaja na ovu vrstu: direktno - kroz maksimalno ograničavanje radova na mjestima gdje se ona nalazi; i indirektno - sprječavanje odlaganja građevinskog materijala ili otpada u zoni Lima gdje je prisutna, kako bi se izbjeglo narušavanje fizičkih parametara priobalnih staništa ove vrste.
Promjene vodnih uslova (hidrološki uticaji)	Predložena šema zahtijeva ograničen broj prelaza preko vode. Na svakom prelazu biće uspostavljene odgovarajuće mjere za sprječavanje zagađenja, a vegetacioni pokrivač će ostati na obalama gdje je to moguće, kako bi se očuvalo stanište i smanjila izloženost zemljišta. Barijere za mulj će se koristiti za sprječavanje da mulj ode nizvodno, a obale će biti vraćene u prvobitno stanje prije izgradnje, koliko je to izvodljivo, pomoću privremenih mjera kontrole erozije (kao što su bale sijena, barijere za mulj itd.). Da bi se smanjio uticaj odliva, treba primijeniti dobre industrijske prakse. Promjene vodnih uslova (hidrološki uticaj) negativno će uticati na priobalna staništa (ovdje je već pomenuto da je najočigledniji primjer stanište/vrsta <i>Myricaria germanica</i>). Takođe, negativne posljedice promjene vodnih uslova bi osjetile i druga priobalna staništa (<i>Salicetum eleagni</i> , <i>Alnetum incanae</i> , itd.). Potrebne su dodatne mjere za smanjenje uticaja na ove tipove staništa.
Zagađenje staništa uključujući taloženje i odlivanje	Da bi se smanjio uticaj odliva, treba primijeniti dobre industrijske prakse. Za posebno osjetljive vodotokove koristiće se najkvalitetnije mjere smanjenja uticaja i praćenja, kako bi se obezbijedilo da nema značajnih negativnih efekata. Uticaj prašine (uz povremeno vlaženje područja i druge mjere smanjenja uticaja) može se svesti na udaljenost od 25 m od lokacije, a ne očekuje se da bude značajan.
Širenje alohtonih ili invazivnih vrsta	Distribucija invazivnih biljnih vrsta utvrđena je izlaskom na teren, a naknadni tretman ovih vrsta, koje nisu prirodne za stanište, spriječiće njihovo širenje. Praćenje nakon izgradnje će obezbijediti da novoobnovljena područja ne budu preplavljena alohtonim vrstama iz susjednih područja.

Projektom se generalno predlaže usvajanje hijerarhije ublažavanja kako bi se izbjegao uticaj na značajne vrste. Riječ je o sekvencijalnom pristupu, koji prvo podrazumijeva izbjegavanje uticaja, zatim smanjenje uticaja, obnavljanje stanja i na kraju neutralizaciju,

ukoliko druge mjere nemaju efekta. Ovaj projekat u samoj osnovi ima za cilj izbjegavanje uticaja na značajne vrste, time što je trasa projektovana da ne prolazi kroz osjetljiva staništa. Gdje god je to moguće, koriste se već degradirana staništa (npr. postojeći putevi) ili staništa od malog značaja za biodiverzitet (npr. prekomjerno korišćeni pašnjaci), a upotreba tunela takođe će spriječiti mnoge uticaje. Građevinski radovi biće oslonjeni na dobre međunarodne prakse, kako bi se dalje smanjio ili spriječio uticaj gdje god je to moguće.

Tabela 9. Opšte mjere smanjenja uticaja građevinskih radova na značajne vrste

Uticaj	Mjere smanjenja
Uticaj kao rezultat nedostatka podataka	Prije početka radova, osjetljiva staništa i značajne vrste biće identifikovane i mapirane tokom studija koje se sprovede pred izvođenje radova, a za koje je zadužen ECoW. Prilagođene mjere smanjenja uticaja primijenice se na sva područja u kojima su identifikovana osjetljiva staništa i značajne vrste. To će omogućiti da se identifikuju odgovarajuće mjere smanjenja uticaja, kao i da se prati svaka vrsta sanacije. ECoW je zadužen za pripremu izvještaja o monitoringu i mape ugroženih područja, koje će biti kreirane za sve osjetljive lokacije, a u koje će radnici biti upućeni kako bi se izbjegle osjetljive lokacije ili primijenile prilagođene mjere smanjenja uticaja. ECoW je zadužen za to da degradacija staništa bude svedena na minimum, kao i za prikupljanje podataka o postojećem stanju vrsta za BAP-ove (akcione planove za biodiverzitet) . Prije pokretanja analize gradilišta, potrebno je sprovesti mapiranje i/ili demarkaciju invazivnih alohtonih vrsta.
Opšti uticaj radova i korišćenja puta - izbjegavanje posljedica	Uticaj radova će se svesti na najmanju moguću mjeru, npr. upotrebom sistema jednolinijskog kretanja vozila (kretanje u jednoj koloni), te upotrebom vozila sa niskim uticajem na okolinu, gdje god je to moguće. Vozila će se kretati u skladu sa naznačenim ograničenjem brzine. Kretanje vozila van puta biće zabranjeno gdje god je to moguće. Područje rezervisano za građevinski materijal i kompleksi za radnike će biti locirani tako da se izbjegne nepotrebno uklanjanje vegetacije. Predjeli u kojima je vegetacija prirodno uklonjena koristiće se kao pristupne tačke gdje god je to moguće. Radnici će se pridržavati koridora koji služe za radove. Svi članovi osoblja će prisustvovati obuci za zaštitu životne sredine. Radnici neće koristiti područja koja projektom nisu odobrena za korišćenje. Zabrana lova i ribolova će biti uvedena za radnike, kao i zabrana sječe šuma. Postavljanje ograda će biti svedeno na minimum (osim u područjima gdje se postave kako bi se spriječilo stradanje životinja na putu), kako bi se osiguralo da područja koja su od ključnog značaja za divljač nisu odsječena građevinskim aktivnostima, osim u slučajevima kada to služi zaštitu vrsta. Privremene ograde će se koristiti kako bi se spriječilo da divljač ima pristup područjima za odlaganje otpada i sl.
Obnova staništa	U procesu ponovnog sađenja ili presađivanja u odabranim područjima koja je potrebno obnoviti, koristiće se sjeme i mladice koje su prikupljene lokalno. Lokalne mladice koje su pogodne za programe presađivanja biće unaprijed identifikovane kako bi se olakšao proces obnove. Radiće se na minimizaciji uklanjanja zrelih/značajnih stabala i održavanju veze između područja šumskih

	staništa. Uklanjanje tla će biti svedeno na površinski i potpovršinski sloj, koji će se skladištiti odvojeno, u skladu sa dobrim praksama, za kasniju obnovu. Radnici će prisustvovati obukama o prevenciji šumskih požara, a taj metod se neće koristiti za raščišćavanje tla.
Šumska staništa	Mjere smanjenja uticaja uključuju sužavanje radnih zona unutar šumskih staništa, izbjegavanje sječe zrelih stabala gdje god je to moguće i ograničavanje radnog vremena na dnevni period, kako bi se spriječila zagađenost bukom tokom sumraka i svitanja.
Obalna staništa	Radovi u obalnim područjima će biti svedeni na minimum kako bi se očuvale biljne vrste obalnih staništa. Mostovi preko rijeka gradiće se na lokacijama gdje je omogućen otvoren pristup obali i gdje je uklanjanje vegetacije svedeno na minimum. ECoW određuje za koje vrste obalnih radova je potrebno pripremiti izjavu o metodu rada za datu lokaciju. Standardne mjere kontrole zagađenja sprovodiće se na svim lokacijama (npr. u cilju sprječavanja slivanja mulja, na gradilištima će se koristiti odgovarajuće metode izolacije vode, pomoću brana, barijera za mulj i kanala). Demarkacija i zaštitni pojasevi radničkih kompleksa, skladišnih lokacija i terenskih aktivnosti biće najmanje 50 m od vodotokova, gdje god je to moguće. Kontrola erozije sprovedeće se upotrebom „poldera”, biljne podloge i geo-mreža. Gdje god je potrebno ukloniti drveće kako bi se olakšao prelaz preko rijeka, organizovaće se ponovna sadnja sa sličnim sastavom vrsta.
Nova staništa	Karakteristike novih staništa uključivaće nasipe kamenja, suvog granja i šljunka, kao i kreiranje adekvatnih jezerca.
Zagađenje staništa	Sprovodiće se standardne procedure kontrole zagađenja. ECoW odlučuje kada je potrebno sprovoditi dodatni monitoring (npr. za stanje zamućenosti) i/ili prilagođene mjere smanjenja uticaja. Širenje prašine usljed kretanja putem biće svedeno na minimum regulacijom brzine kretanja vozila i vlaženjem puteva, po potrebi. Koristiće se oprema za sakupljanje prosutih materija i primjenjivaće se standardni industrijski protokoli za sipanje goriva, npr. korišćenje posuda za sakupljanje tečnosti. Po potrebi će se koristiti i metode kontrole erozije.
Širenje alohtonih ili invazivnih vrsta koje nisu prirodne za data staništa	Biljke koje nastanjuju ova staništa će se koristiti za potrebe ponovne sadnje. Na cijelom gradilištu će biti uvedena zabrana unošenja vegetacije ili zemljišta sa strane, kako bi se spriječilo širenje alohtonih invazivnih vrsta. Pomjeranje površinskog sloja zemljišta će biti svedeno na minimum. Vozila i oprema će se ispirati prije ulaska na osjetljiva područja. Sprovodiće se i posebne mjere smanjenja uticaja u pogledu invazivnih vrsta, uključujući demarkaciju i izbjegavanje određenih područja.
Nepredviđeni događaji	Smanjenje uticaja nepredviđenih događaja uključuje obučavanje osoblja vezano za: 1) osjetljivost staništa i vrsta na području, putem edukativnih sastanaka uz preporuke za zdravlje i bezbjednost u vezi sa otrovnim ili na drugi način opasnim biljkama i životinjama, koje organizuje ekološki nadzornik (ECoW); 2) sprječavanje nezgoda pridržavanjem dobrih praksi ponašanja tokom svih radova; 3) delegiranje ovlašćenja ECoW-u, čiji je zadatak da osigura usklađenost sa zahtjevima mjera smanjenja uticaja; 4) hitnu reakciju na šumske požare, prosipanje supstanci itd.; 5) brojeve za pozive u hitnim

	slučajevima (ECoW), u slučaju pronalaska zaštićenih vrsta na lokaciji, ukoliko nadzornik nije prisutan. EcoW će uvijek biti prisutan ukoliko radovi treba da se sprovedu u naročito osjetljivim područjima.
--	---

Studije pred početak radova - Prije početka radova, duž predložene trase puta (dvije verzije), botaničari su sprovedi detaljnu identifikaciju i mapiranje staništa i biljnih vrsta. Prikupljanje pomenutih podataka obavljeno je:

- tokom odgovarajućeg vremenskog perioda za sprovođenje studije o staništima i biljnim vrstama (jesen 2019. i proljeće/ljeto 2020);
- uzimajući u obzir primjenu analiza koje se mogu pratiti i ponavljati, a koje su u skladu sa smjernicama dobre prakse;

Ova studija se može sažeti na sljedeći način:

Prikupljanje detaljnih podataka o osnovnom stanju prije početka radova omogućilo je precizno mapiranje staništa i distribucije autohtonih i invazivnih biljnih vrsta kako bi se:

- definisale mjere smanjenja uticaja i ciljevi za neutralizaciju uticaja,
- definisali ključni indikatori učinka za potrebe praćenja.

Ovaj postupak su sprovedi adekvatno kvalifikovani stručnjaci za biodiverzitet - botaničari, u gorenavedenom periodu.

Specifični uticaji i mjere smanjenja obrađeni su u narednim odjeljcima.

3.3.4 Uticaj na staništa i vrste duž trase

3.3.4.1 Uticaj građevinskih radova

Predložena trasa autoputa prolazi kroz područje sa različitim tipovima staništa iz Aneksa I Direktive o staništima (Tabela 2). Riječ je, dakle, o 14 tipova staništa iz ove Direktive, koji iz nacionalne i regionalne perspektive imaju različit značaj i stepen osjetljivosti na uticaj izgradnje projekta.

Uticaj na riječna staništa (npr. poremećaji u koritu rijeka i poremećaji fizičkih parametara vodotokova i/ili slučajno zagađenje okoline tokom građevinskih radova) mogao bi dovesti do značajnog ugrožavanja ekološke vrijednosti ovog područja (naročito obalne vegetacije duž vodotokova). Rizik od degradacije - neproporcionalno uklanjanje staništa i njegova posljedična fragmentacija, u kombinaciji sa visokom osjetljivošću područja - znači da bi nepreduzimanje mjera za smanjenje rizika moglo imati **visok**

uticaj. Specifična metodologija rada će se stoga zahtijevati za radove na ili u blizini vodotokova kako bi se uticaji sveli na minimum.

Gubitak i fragmentacija staništa

Projekat trenutno predviđa uspostavljanje !!!! privremenih gradilišta duž trase puta, od kojih će dva biti locirana !!!! Radovi na ovim lokacijama uključuju uklanjanje vegetacije, što će imati direktan uticaj na staništa obuhvaćena Direktivom o staništima.

Tokom građevinskih radova postoji rizik od erozije i izlivanja supstanci i materijala u vodotokove. Na glavnim vodotokovima trase autoputa nisu identifikovana NATURA 2000 vodena staništa. Međutim, svako povećanje stepena zamućenosti i/ili akumulacije sedimenata može uticati na faunu ovih vodotokova.

Zagađenje vodotokova i promjene u morfologiji riječnih korita

Rijeke Drcka i Lim su izložene riziku od zagađenja iz različitih izvora, uključujući curenje ili izlivanje ulja, kao i nekontrolisano odlaganje otpada tokom radova. Prašina koja se podiže tokom radova (npr. tokom kretanja vozila, eksplozija za potrebe izgradnje tunela itd.) može biti nanesena u vodotokove, koji takođe mogu biti pod uticajem odlivanja tokom zemljanih radova u kišnim periodima. Iskopavanja na obalama rijeka i izgradnja potpornih zidova mogu izazvati visoku zamućenost vode i/ili zagađenost usljed nenamjernog ispuštanja građevinskih materijala. Dalji uticaj može nastati usljed nenamjernog zatrpavanja vodotokova, uključujući eroziju riječnih obala ili nekontrolisano ili nenamjerno istovaranje zemljanih materijala.

Invazivne vrste

Izvođenje radova - uklanjanje vegetacije može stvoriti uslove za narušavanje ekološke ravnoteže unutar fragilnih i/ili nestabilizovanih staništa - što može stvoriti uslove za brže širenje već uspostavljenih invazivnih biljnih vrsta (*Reynoutria japonica*, *Robinia pseudoaccacia*, *Erigeron canadensis*), kao i unošenje novih invazivnih biljnih vrsta. Procjenjuje se da bi najveći negativni uticaj *Reynoutria japonica* mogao biti u blizini vodotokova, s obzirom na činjenicu da je ova vrsta duž rijeke Krašnice, na području Kralja, već dovela do značajne ekspanzije i potiskivanja autohtone obalske vegetacije.

Uticaj invazivnih biljnih vrsta na osjetljiva staništa trenutno se može smatrati **umjerenim**, ali trendove širenja (praćenje) populacija invazivnih vrsta u budućnosti (područje rijeke Krašnice u Kraljama, kao i područje Lima u Andrijevići) treba pratiti. Na području rijeke Krašnice u Kraljama, uticaj invazivne vrste *R. japonica* već se može definisati kao visok.

Poseban aneks o invazivnim biljnim vrstama sadrži listu invazivnih biljnih vrsta sa detaljnim podacima i koordinatama o njihovoj distribuciji i površinama koje zauzimaju.

3.3.5 Uticaj na značajna staništa i floru

3.3.5.1 Uticaj građevinskih radova

Gubitak staništa

Izgradnja puta će dovesti do trajnog gubitka određenog broja prirodnih i modificovanih tipova staništa i doprinijeće degradaciji i fragmentaciji staništa. Uticaj će se odnositi na cijelu dužinu trase puta gdje je planirano fizičko uklanjanje vegetacije, kao i na područja oko vodotokova i za potrebe izgradnje mostova.

Slika 1. Lokacija privremenih gradilišta duž trase puta

Rezime osjetljivih staništa koja će biti pogođena prikazan je u tabeli niže. Uopšteno gledano, oko 60 ha ovih staništa biće direktno pogođeno projektom.

Izgradnja autoputa izazvaće fragmentaciju staništa, a takvi efekti će biti značajniji na osjetljivim staništima. Područja gdje se mogu očekivati degradacija i fragmentacija staništa, kao i gdje su prisutna osjetljiva staništa, prikazana su u tabeli niže. Generalno, tabela daje listu lokaliteta sa tipovima staništa i površinama koje će biti trajno izgubljene.

Oko 10 ha acidofilnih bukovih šuma na području Mateševskih strana, iznad desne obale rijeke Drcke, biće trajno izgubljeno kao rezultat sprovođenja projekta, od ukupno 967 ha ovog tipa staništa.

Takođe, gubitak obalske vegetacije kod mosta 1 na rijeci Drcki (stanište *Salix eleagnos*) iznosiće oko 1,2 ha, dok će gubitak obalskog staništa na području mostova 7 i 8 iznositi 2,6 ha.

Na području rijeke Vranještice, trajni gubitak obalskih staništa biće izražen na površini od 1,8 ha, dok će na području Ravnog brijega biti izgubljeno 17 ha bukovih i smrčevo-bukovih šuma i 2,5 ha planinskih livada.

Na području rijeke Ljubaštice, trajni gubitak pretežno obalskih staništa iznosiće oko 0,7 ha, dok će alkalne tresave ostati netaknute.

Na području mostova na Rajovića rijeci i potoku Dubokalj, ukupno će biti izgubljeno 1,8 ha obalskih staništa.

Na području brda između sela Kralje i Salevići, trajno će biti izgubljeno oko 10 ha staništa sa hrastovim šumama, od ukupno 544 ha ovog tipa staništa.

Na području rijeke Lim u Andrijevići, nekoliko tipova staništa će biti ugroženo: stanište vrbe *Salix eleagnos*; stanište *Myricaria germanica*; stanište *Calamagrostis pseudophragmites*; staništa obalne vegetacije *Alnetum incanae* i galerije *Alnetum glutinosae* s. l. (Lugovi-Sitna Luka). Ukupna površina staništa koja će biti pogođena projektom na ovom području iznosi oko 267 ha.

Ukupni uticaj povezan sa gubitkom ovih specifičnih staništa tokom izgradnje smatra se **visokim**.

Tabela 10. Procjena gubitka staništa na specifičnim lokalitetima

Lokacija i tip staništa	Osjetljivost	Intenzitet fragmentacije
1. Mateševske strane , acidofilne bukove šume iznad desne obale rijeke Drcke. Ukupna površina staništa na Mateševskim stranama iznosi oko 967 ha. Trajni gubitak zbog realizacije projekta iznosi oko 10 ha.	Visoka	Srednja (negativno)
2. Most na Drcki - Rijeka Drcka sa vrbovim šibljem <i>Salix eleagnos</i> , ukupna površina staništa iznosi oko 8,7 ha. Trajni gubitak zbog realizacije projekta (varijanta 1, most 1) iznosi oko 1,2 ha.	Visoka	Srednja (negativno)
3. Mostovi Drcka - Rijeka Drcka, zajedno sa obalnom vegetacijom, ukupna površina staništa iznosi oko 200 ha. Trajni gubitak zbog realizacije projekta (varijanta 1, most 7 i 8) iznosi oko 2,6 ha i (varijanta 2, most 9 D) oko 0,4 ha.	Visoka	Srednja (negativno)
4. Vranještica - Most preko rijeke Vranještice prekriven obalnom vegetacijom, ukupna površina staništa iznosi oko 76 ha. Trajni gubitak zbog realizacije projekta iznosi oko 1,8 ha.	Visoka	Srednja (negativno)
5. Ravni brijeg prekriven bukovom šumom, planinskim livadama i dijelom RP „Komovi”, udaljen oko 300 m od varijante 1 i više od 400 m od varijante 2, ukupna površina staništa iznosi oko 777 ha šume i 2,7 ha livada. Trajni gubitak zbog	Visoka	Srednja (negativno)

realizacije projekta iznosi oko 17 ha šuma i 2,5 ha livada.		
6. Ljubaštica - Rijeka Ljubaštica sa obalnom vegetacijom, ukupna površina iznosi oko 21 ha. Trajni gubitak zbog realizacije projekta iznosi oko 0,7 ha.	Srednja	Mala (negativno)
7. Ljubaštica - Alkalne tresave karakteristične po niskom šašu i mrkim mahovinama koje formiraju treset. Ukupna površina staništa oko 15 ha, na udaljenosti od oko 500 m od zone uticaja projekta.	Bez promjene	Zanemarljiva
8. Rajovića rijeka - Rajovića rijeka i ušće Novovića potoka, zajedno sa obalnom vegetacijom. Ukupna površina staništa iznosi oko 118 ha, a pod uticajem projekta biće oko 1,2 ha.	Visoka	Srednja (negativno)
9. Most na Dubokalju - Potok Dubokalj, zajedno sa obalnom vegetacijom. Ukupna površina staništa na projektnom području iznosi oko 33 ha, a pod uticajem projekta biće oko 0,6 ha.	Visoka	Srednja (negativno)
10. Brdo između Kralja i Salevića , stanište hrastovih šuma. Ukupna površina staništa iznosi oko 544 ha, a pod uticajem projekta biće oko 10 ha.	Visoka	Srednja (negativno)
11. Rijeka Lim - stanište vrbe <i>Salix eleagnos</i> . Ukupna površina staništa je oko 5 ha; površina koja će biti zahvaćena projektom iznosi oko 3,5 ha. - stanište <i>Myricaria germanica</i> . Ukupna površina staništa je oko 3 ha; površina koja će biti zahvaćena projektom iznosi oko 1 ha. - stanište <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> . Ukupna površina staništa je oko 3 ha; površina koja će biti zahvaćena projektom iznosi oko 1 ha. - stanište obalne vegetacije <i>Alnetum incanae</i> i galerije <i>Alnetum glutinosae</i> s. l. (Lugovi-Sitna Luka) Ukupna površina staništa je oko 17 ha; površina koja će biti zahvaćena projektom iznosi oko 10 ha.	Visoka	Velika (negativno)

Ostali uticaji

Građevinski radovi takođe mogu rezultirati uticajem u vidu:

- gubitka strukture zemljišta, uključujući eroziju gornjih slojeva, odlivanja sa gradilišta i zagađenja zemljišta otpadom.
- degradacije kvaliteta površinskih ili podzemnih voda usljed odlivanja sa područja na kojima se sprovode zemljani radovi, odnosno zagađenja voda supstancama koje se koriste u građevinskim radovima.
- promjene pravca površinskih odlivanja usljed zemljanih radova.

Generalno, određeno područje trase biće pogođeno. Međutim, imajući u vidu činjenicu da navedeni uticaji nisu velikog obima, te da se djelimično mogu poništiti, odnosno da se mogu smanjiti primjenom dobrih industrijskih praksi, smatra se da spadaju u grupu **uticaja srednjeg nivoa**.

U područjima naročito osjetljivih staništa (uključujući staništa Natura 2000 mreže), nekontrolisani uticaji se smatraju uticajima **visokog nivoa**.

3.3.5.2 Uticaj korišćenja puta

Uticaj na staništa tokom korišćenja puta biće ograničen na uticaj odlivanja, dizanja prašine i sl. Smatra se da su takvi uticaji **niskog nivoa**.

Uticaj korišćenja puta

Uticaji na biljni i životinjski svijet koji proističu iz korišćenja projekta primarno se odnose na indirektno povećane ljudske aktivnosti, koji vode do degradacije kvaliteta staništa, iako se za takve uticaje očekuje da će biti ograničeni u smislu razmjera i intenziteta. Generalno, očekuje se da će korišćenje predloženog projekta imati nizak uticaj na floru i staništa u posmatranom području (za razliku od komponente faune ekosistema na području gdje se gradi put).

3.3.6 Predložene mjere smanjenja uticaja projekta

Prethodni odjeljci uključuju niz opštih mjera smanjenja uticaja. Takođe, predlažu se odgovarajuće konkretne mjere za smanjenje uticaja projekta na specifična područja, što podrazumijeva:

3.3.6.1 Zaštićena područja

Nisu predložene posebne mjere smanjenja uticaja u zoni zaštićenih područja na trasi autoputa:

- a) **dio RP „Komovi” (Ravni brijeg)** koji se nalazi oko 300 m od varijante 1 i oko 400 m od varijante 2 projektovane trase autoputa. Osjetljivost ovog područja je definisana kao visoka, dok je intenzitet fragmentacije na ovom području **srednji (nepovoljan)**;
- b) **dio toka i priobalnog područja rijeke Lim** na području Andrijevice - Sitna Luka nalazi se u EMERALD zoni zaštićenog područja - sa nekoliko tipova staništa iz Direktive o staništima (3220, 3230, 3240, 91E0). Osjetljivost ovog područja

je definisana kao visoka i intenzitet fragmentacije na ovom području je **visok (nepovoljan)**.

Predložene su odgovarajuće konkretne mjere za smanjenje uticaja realizacije projekta na određena specifična područja - područje rijeke Lim u zoni Andrijevice i Sitne Luke - koje uključuju:

- isključivanje mogućnosti odlaganja viška materijala na priobalnom području, što bi moglo dovesti do narušavanja fizičkih parametara ovog područja i, posljedično, do degradacije prisutnih tipova staništa;
- planiranje odlaganja i nagomilavanja viška materijala prilikom izgradnje puta na način koji neće narušiti režim i tok rijeke Lim na ovom lokalitetu.

3.3.6.2 Staništa

Mjere smanjenja uticaja tokom građevinskih radova

Tokom izvođenja građevinskih radova, uz smjernice ECoW, izvođaču radova biće zabranjen pristup osjetljivim staništima, osim kada je to apsolutno neophodno. Dobre mjere kontrole izvođenja radova biće navedene u ugovoru sa izvođačem radova i uključivaće rehabilitaciju svih područja u kojima je vegetacija oštećena. Područja koja će se koristiti privremeno, poput područja na kojima su smetnje izazvane izgradnjom mostova, moraju biti obnovljena.

Specifične mjere smanjenja uticaja biće sprovedene kako bi se umanjio efekat fragmentacije na faunu. Specifične mjere će se definisati za osjetljiva staništa (npr. NATURA 2000).

Po pitanju obnove područja koja podliježu privremenom uticaju, zemljište koje je bilo izloženo poremećajima treba obnoviti tako da ne ugrožava bezbjednost i vidljivost u saobraćaju. Obale rijeka koje će biti pod najvećim uticajem usljed izgradnje novih mostova treba vratiti u stanje prvobitnog profila, uz pomoć mrežastih korpi i oblaganja kamenjem, ukoliko je to neophodno za sprječavanje erozije. Treba potencirati upotrebu „mekih“ inženjerskih tehnika. Pri sadnji drveća koristiti dvogodišnje sadnice autohtone flore. Koristiti sjeme prikupljeno od autohtonih biljnih vrsta sa lokalnog područja.

Rezidualni i kumulativni uticaj

Svi detalji mjera smanjenja uticaja građevinskih radova treba da budu dio Plana upravljanja biodiverzitetom izvođača radova. Kada se te mjere smanjenja uticaja sprovedu (u skladu sa navedenim opisom), proces izgradnje projekta će imati samo određeni broj rezidualnih uticaja na okolinu, uključujući:

- gubitak dijela različitih tipova staništa (sa kasnijom obnovom);
- uticaj tokom građevinskih radova na potoke, rijeke i povezana staništa.

Tokom izvođenja radova, ekološki nadzornik (ECoW) treba da bude prisutan na gradilištu i da primjenjuje adaptivan pristup upravljanju, uz monitoring. Ukoliko bilo koji

od navedenih uticaja bude veći u odnosu na prvobitnu procjenu, treba sprovesti dodatne mjere smanjenja uticaja. Stoga se očekuje da će značaj rezidualnih uticaja biti **nizak**.

Kumulativni uticaj

Ekologija nekih rijeka na projektnom području već je pod negativnim uticajima odlivanja otpadnih voda iz domaćinstava, lokalne industrije, poljoprivrede (najizraženije blizu Lima). Očekuju se i rezidualni uticaji koji će dodatno pogoršati kvalitet vode u vodotokovima u koje se ulivaju otpadne vode, što će imati dodatnog uticaja na akvatični biodiverzitet.