ZGI d.o.o. Mostar, Rudarska 247, 88000 Mostar, BiH
e-pošta: info@zgi.eu, mrežna stranica: www.zgi.eu
Tel.: +387 36 33 42 80

Klijent: JP Autoceste FBiH d.o.o. Mostar
Adema Buća 20,
88000 Mostar
Bosna i Hercegovina

Objekt: Koridor Vc
Dionica: Mostar sjever – Mostar jug

Studija o procjeni utjecaja na okoliš Dionica Mostar sjever – Mostar jug PRILOG E: Plan upravljanja biodiverzitetom



Voditelj projekta:
Sandro Zovko, dipl. ing. el.

Suradnici:
prof. dr. sc. Adi Vesnić, dipl. biol.
doc. dr. sc. Aldin Boškailo, dipl. biol.

Broj protokola:
01-2-7-41-rev1-IV/26

Direktor:
Sandro Zovko, dipl. ing. el.

Datum:
Rujan 2026.

Projekt:

Studija o procjeni utjecaja na okoliš

Dionica Mostar sjever – Mostar jug

PRILOG E: Plan upravljanja biodiverzitetom

Klijent:

JP Autoceste FBiH d.o.o. Mostar
Adema Buća 20,
88000 Mostar
Bosna i Hercegovina

Izrađivač: **ZAGREBINSPEKT d.o.o. Mostar**
Rudarska 247, 88000 Mostar
Tel.: (+387) 36 / 334-280
Faks: (+387) 36 / 334-281
e-pošta: info@zgi.eu
mrežna stranica: http://www.zgi.eu

Voditelj projekta:	Sandro Zovko, dipl. ing. el.	
Izradili:	prof. dr. sc. Adi Vesnić, dipl. biol.	
	doc. dr. sc. Aldin Boškailo, dipl. biol.	

Sadržaj

1 UVOD 6

1.1 OSNOVNE INFORMACIJE 6

1.2 OPIS PROJEKTA 7

1.3 ULOGE I NADLEŽNOSTI 8

2 OPSEG 10

2.1 OPSEG OVOG PLANA UPRAVLJANJA 10

2.2 PREKLAPANJE S DRUGIM PLANOVIMA UPRAVLJANJA 11

3 ULOGE I NADLEŽNOSTI 14

3.1 KLJUČNE ULOGE I NADLEŽNOSTI U IMPLEMENTACIJI PLANA UPRAVLJANJA 14

3.2 UPRAVLJANJE I NABAVA – JP AUTOCESTE FBIH 15

3.3 ANGAŽMAN IZVOĐAČA RADOVA 16

3.4 KLJUČNI AKTERI 17

4 PROJEKTNI STANDARDI 19

4.1 SAŽETAK VAŽEĆIH PROJEKTNIH STANDARDA 19

4.2 VAŽEĆI NACIONALNI STANDARDI 20

4.3 VAŽEĆI MEĐUNARODNI STANDARDI 22

4.4 VAŽEĆI KORPORATIVNI STANDARDI, POLITIKE I PROCEDURE 24

5 MJERE UBLAŽAVANJA I KONTROLE UPRAVLJANJA 28

5.1 UVOĐENJE MJERA UBLAŽAVANJA 28

5.2 MJERE UBLAŽAVANJA U FAZI PREDIZGRADNJE 29

5.3 MJERE UBLAŽAVANJA U FAZI IZGRADNJE 34

5.4 MJERE UBLAŽAVANJA U FAZI RADA 44

6 PLAN IMPLEMENTACIJE 51

6.1 RAZMATRANJE I REVIDIRANJE OVOG PLANA UPRAVLJANJA 51

7 PRAĆENJE 52

7.1 PREGLED UVJETA ZA PRAĆENJE 52

7.2 UVJETI ZA PRAĆENJE U OKVIRU ODOBRENJA 54

7.3 KLJUČNE AKTIVNOSTI PRAĆENJA 55

7.3.1 Učestalost praćenja 62

7.3.2 Pregled praćenja 64

8 OBUKA 65

8.1 PREGLED 65
8.2 UVODNO OSPOSOBLJAVANJE 65
8.3 OBUKA ZA OSOBE NA POSEBNIM POZICIJAMA 67
8.4 UVJETI ZA OBUKU 67

9 PROCEDURALNE I PRAVNE ZAŠTITNE MJERE 69

9.1 UGOVORNA INTEGRACIJA 69
9.2 OVLAST ZA ZAUSTAVLJANJE RADOVA 69
9.3 OBVEZA KARTIRANJA STANIŠTA PRIJE IZGRADNJE 69
9.4 OKIDAČ REVIZIJE PLANA 69

10 REVIZIJA I IZVJEŠĆIVANJE 70

10.1 REVIZIJA 70
10.2 VANJSKA REVIZIJA 70
10.3 VOĐENJE EVIDENCIJE 71

11 KONTROLA DOKUMENTA 72

1 Uvod

1.1 Osnovne informacije

Plan upravljanja biodiverzitetom (PUB) izrađen je za potrebe realizacije projekta na Koridoru Vc u Bosni i Hercegovini, s ciljem objedinjavanja svih prijedloga i mjera za ublažavanje utjecaja na bioraznolikost tijekom izvođenja radova na dionici Mostar sjever – Mostar jug. Plan je razvijen u skladu s Planom upravljanja okolišem i društvenim pitanjima (engl. ESMP) i relevantnim zakonskim aktima definiranim u Okvirnom planu upravljanja biodiverzitetom (2017), koji postavlja pravni okvir za zaštitu i unapređenje stanja ekosustava, sprječavanje njihovog pogoršanja te osiguravanje dugoročnog i održivog korištenja prirodnih resursa na području Koridora Vc.

Ovaj dokument obuhvaća rezultate istraživanja bioraznolikosti provedenih tijekom 2026. godine, uključujući terenska istraživanja i uredsku analizu dostupnih literaturnih podataka, kao i analizu vlastitih dugogodišnjih terenskih podataka, terenskih dnevnika i opsežne fotodokumentacije nastale tijekom kontinuiranih istraživanja šireg područja koja su autori provodili. Na temelju prikupljenih podataka izvršena je procjena stanja bioraznolikosti i identificirani su potencijalni utjecaji planiranih aktivnosti, nakon čega su definirane odgovarajuće mjere ublažavanja. Plan upravljanja biodiverzitetom detaljno opisuje predložene mjere zaštite i upravljanja te, gdje je to moguće, precizira odgovornosti za njihovu implementaciju.

Mjere predložene u ovom planu usklađene su s provedbenim zahtjevom 6 Europske banke za obnovu i razvoj – EBRD ESR 6 (EBRD, 2024), koji se odnosi na očuvanje bioraznolikosti i održivo upravljanje živim prirodnim resursima. Jedan od ključnih ciljeva ovog pristupa je primjena hijerarhije ublažavanja, čime se nastoji izbjeći neto gubitak bioraznolikosti, a gdje je moguće ostvariti i neto dobit u pogledu očuvanja prirodnih vrijednosti.

U skladu s tim, Plan upravljanja biodiverzitetom primjenjuje načelo hijerarhije ublažavanja, koji predstavlja sustavni pristup upravljanju utjecajima projekta na prirodni okoliš. Ovaj pristup provodi se kroz tri osnovna koraka:

Izbjegavanje utjecaja – nastojanje da se u fazi planiranja i realizacije projekta u potpunosti izbjegnu ili spriječe negativni utjecaji na okoliš, s posebnim naglaskom na očuvanje bioraznolikosti i ekosustavskih usluga.

Ublažavanje i sanacija utjecaja – ukoliko izbjegavanje utjecaja nije moguće, primjenjuju se mjere za minimiziranje i sanaciju negativnih posljedica izgradnje na samom mjestu izvođenja radova.

Kompenzacijske mjere – u krajnjem slučaju, kada nakon primjene prethodnih mjera ostanu rezidualni negativni utjecaji, provode se mjere kompenzacije, bilo na lokaciji projekta ili izvan nje.

Primarni cilj svakog infrastrukturnog projekta treba biti izbjegavanje negativnih utjecaja na bioraznolikost i ekosustavske usluge. Međutim, u situacijama kada potpuno izbjegavanje utjecaja nije moguće, primjenjuju se mjere za njihovo smanjenje, sanaciju i obnovu ekosustava. S obzirom na kompleksnost predviđanja dugoročnih utjecaja projekta na bioraznolikost, u okviru ovog plana primjenjuje se i načelo adaptivnog upravljanja, koji podrazumijeva kontinuirano praćenje stanja i prilagođavanje mjera ublažavanja na temelju rezultata praćenja i promjenjivih okolišnih uvjeta tijekom čitavog životnog ciklusa projekta.

Literatura

EBRD (2024). Environmental and Social Policy. European Bank for Reconstruction and Development.

1.2 Opis projekta

Analiza nedostataka dostupnih literaturnih podataka ukazala je na potrebu prikupljanja dodatnih informacija o bioraznolikosti kako bi se omogućila kvalitetna i informirana procjena osjetljivih staništa i ključnih sastavnica bioraznolikosti za potrebe izrade Studije procjene utjecaja na okoliš i društvo. U cilju dopune postojećih podataka, provedena su dodatna terenska istraživanja, kao i uredska analiza najnovijih dostupnih informacija i relevantne literature.

U okviru ovog procesa realizirana su sljedeća terenska istraživanja, čiji rezultati predstavljaju priloge konačnoj Studiji procjene utjecaja na okoliš i društvo:

- Prilog A – Staništa, vegetacija i invazivne vrste
- Prilog B – Beskralješnjaci
- Prilog C – Kralješnjaci:
- Prilog C-1 – Herpetofauna (vodozemci i gmizavci)
- Prilog C-2 – Ornitofauna
- Prilog C-3 – Sisavci – šišmiši
- Prilog C-4 – Krupni sisavci

Plan upravljanja biodiverzitetom izrađen je i finaliziran u travnju 2026. godine s ciljem dokumentiranja rezultata procjene statusa i osjetljivosti različitih skupina vrsta, kao i definiranja odgovarajućih mjera ublažavanja utjecaja, koje su detaljno predstavljene u sljedećim poglavljima. Osim toga, plan uključuje i konkretne mjere praćenja koje imaju za cilj praćenje stanja bioraznolikosti i unapređenje statusa pojedinih vrsta u kontekstu potencijalnih utjecaja izgradnje autoceste.

1.3 Uloge i nadležnosti

Za realizaciju projekta izgradnje dionice autoceste na Koridoru Vc od petlje Mostar sjever do petlje Mostar jug nadležno je JP Autoceste Federacije Bosne i Hercegovine d.o.o. Mostar (JPAC). JPAC je društvo s ograničenom odgovornošću u potpunom vlasništvu Federacije Bosne i Hercegovine i odgovorno je za planiranje, izgradnju, upravljanje i održavanje autocesta na teritoriju Federacije BiH.

Autocesta na Koridoru Vc dio je transeuropske transportne mreže koja povezuje Budimpeštu (Mađarska) i luku Ploče (Hrvatska). Ukupna dužina Koridora Vc na teritoriju Federacije Bosne i Hercegovine iznosi približno 335 km, od čega je oko 100 km već izgrađeno i pušteno u promet. Predmetni projekt obuhvaća izgradnju dionice Mostar sjever – Mostar jug ukupne dužine približno 14,36 km.

Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD) razmatra osiguranje financijskih sredstava za realizaciju projekta putem kredita uz državnu garanciju. Projekt predstavlja nastavak suradnje između JPAC i EBRD na realizaciji prethodnih projekata izgradnje ključnih dionica Koridora Vc u Federaciji BiH.

U okviru implementacije projekta definirane su tri osnovne faze realizacije:

Prva faza započinje pribavljanjem građevinske dozvole za projekt i traje do potpisivanja ugovora s izvođačem radova. Za ovu fazu odgovorna je Jedinica za implementaciju projekta. Izgradnja dionice planirana je u skladu s FIDIC ugovornim uvjetima, prema kojima je izvođač odgovoran i za izradu Glavnog projekta.

Druga faza obuhvaća razdoblje od potpisivanja ugovora s izvođačem do završetka građevinskih radova. U ovoj fazi ključnu ulogu ima izvođač radova, koji je odgovoran za izvođenje aktivnosti i suradnju s nadzornim tijelom. Nadzorno tijelo vrši nadzor nad radom izvođača, realizacijom građevinskih aktivnosti te praćenjem implementacije mjera ublažavanja utjecaja na okoliš i bioraznolikost tijekom faze izgradnje.

Treća faza odnosi se na razdoblje korištenja i održavanja autoceste. Za ovu fazu nadležan je Sektor za upravljanje i održavanje JPAC, koji je odgovoran za upravljanje infrastrukturom, provođenje aktivnosti održavanja te praćenje stanja okoliša i bioraznolikosti nakon završetka izgradnje.

Implementacija mjera ublažavanja utjecaja na bioraznolikost tijekom faze izgradnje primarno je odgovornost izvođača radova, u skladu s ugovornim obvezama i zahtjevima kreditora. Najučinkovitiji način za provođenje ovih aktivnosti je imenovanje kvalificiranog stručnjaka za bioraznolikost od strane izvođača, koji će koordinirati provedbu i praćenje mjera definiranih u Planu upravljanja biodiverzitetom.

Praćenje implementacije mjera ublažavanja tijekom faze gradnje vrši Nadzor za okoliš. Nadzorno tijelo podnosi redovita mjesečna izvješća voditelju projekta, koji vrši njihovu analizu i po potrebi predlaže korektivne mjere s ciljem unapređenja učinkovitosti provedbe planiranih aktivnosti.

JPAC također angažira izvođače za operativne aktivnosti vezane za korištenje i održavanje autoceste, uključujući redovito održavanje, čišćenje nakon eventualnih izlijevanja štetnih tvari, kao i provođenje praćenja. Kako bi se osigurala sustavna implementacija svih okolišnih i društvenih zahtjeva tijekom faze korištenja infrastrukture, preporučuje se izrada Operativnog okolišnog i društvenog plana upravljanja tijekom korištenja i održavanja (OODPU), u skladu sa zahtjevima Studije utjecaja na okoliš, okolišne dozvole i standardima EBRD-a.

2 Opseg

2.1 Opseg ovog Plana upravljanja

Ovaj dokument obuhvaća dionicu autoceste na Koridoru Vc, poddionicu Mostar sjever – Mostar jug. Plan upravljanja biodiverzitetom (PUB) za navedenu dionicu definira mjere ublažavanja utjecaja koje se odnose na očuvanje bioraznolikosti na području trase autoceste i pratećih infrastrukturnih objekata.

Plan upravljanja biodiverzitetom izrađen je s ciljem da se u jednom dokumentu objedine sve predviđene mjere zaštite i ublažavanja utjecaja na bioraznolikost za dionicu Mostar sjever – Mostar jug. Dokument uključuje mjere predviđene Okvirnim planom upravljanja biodiverzitetom (Okvirni PUB, 2017, 2022), kao i dodatne mjere koje se odnose na upravljanje specifičnim aspektima bioraznolikosti, uključujući upravljanje invazivnim vrstama.
Ova verzija Plana upravljanja biodiverzitetom predstavlja okvir za planiranje i provođenje budućih aktivnosti vezanih za zaštitu bioraznolikosti tijekom realizacije projekta. U tom kontekstu, predviđena je i izrada dodatnih specifičnih planova, poput detaljnog Plana upravljanja invazivnim vrstama, koji treba biti izrađen i finaliziran prije početka građevinskih radova.

Radi jasnije strukture i lakše implementacije mjera, Plan upravljanja biodiverzitetom organiziran je u više tematskih poglavlja koja obuhvaćaju ključne aspekte upravljanja bioraznolikošću u okviru projekta:

- **Poglavlje 2 – Opseg**: definira obuhvat Plana upravljanja biodiverzitetom i razmatra njegova preklapanja s drugim relevantnim planovima upravljanja.
- **Poglavlje 3 – Uloge i nadležnosti**: opisuje odgovornosti institucija, izvođača radova i drugih uključenih aktera u provođenju mjera ublažavanja i praćenja bioraznolikosti.
- **Poglavlje 4 – Projektni standardi**: utvrđuje zahtjeve za mjere ublažavanja u skladu s međunarodnim i nacionalnim zakonodavstvom, kao i smjernicama zajmodavca i primjerima dobre prakse.
- **Poglavlje 5 – Mjere ublažavanja i kontrole upravljanja**: definira konkretne mjere ublažavanja utjecaja na bioraznolikost te, gdje je potrebno, predviđa izradu dodatnih planova upravljanja prije početka izgradnje.

- **Poglavlje 6 – Plan implementacije**: prikazuje okvir za provedbu predviđenih mjera. Vremenski raspored aktivnosti nije detaljno prikazan zbog nedostatka preciznih podataka o dinamici i trajanju građevinskih radova u trenutku izrade ovog plana.
- **Poglavlje 7 – Praćenje**: definira zahtjeve za praćenje stanja bioraznolikosti, posebno u razdoblju nakon završetka građevinskih radova, uz napomenu da će detalji praćenja biti precizirani nakon utvrđivanja rokova za realizaciju pojedinih dionica.
- **Poglavlje 8 – Obuka**: naglašava potrebu osposobljavanja radne snage o pitanjima zaštite bioraznolikosti te opisuje zahtjeve i način provođenja obuke.
- **Poglavlje 9 – Revizija i izvješćivanje**: definira postupke revizije plana i kontrolu provođenja predviđenih mjera.
- **Poglavlje 10 – Kontrola dokumenta**: odnosi se na upravljanje dokumentacijom i praćenje izmjena plana tijekom trajanja projekta.

2.2 Preklapanje s drugim planovima upravljanja

U okviru Okolišnog i društvenog akcijskog plana izrađenog za potrebe izgradnje dionice Mostar sjever – Mostar jug, detaljno su definirani planovi upravljanja koji se trebaju dovršiti i implementirati prije početka ili tijekom faze izgradnje i eksploatacije autoceste. Iako se pojedini planovi ne odnose izravno na bioraznolikost, njihovom provedbom postižu se značajne neizravne koristi za očuvanje i unaprjeđenje stanja okoliša i bioraznolikosti, jer se time smanjuju potencijalni negativni utjecaji gradnje i korištenja autoceste na prirodne resurse.

Jedan od ključnih dokumenata definiran Uredbom o uređenju gradilišta, obveznoj dokumentaciji na gradilištu i sudionicima u građenju („Službene novine Federacije BiH“, broj: 2/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10, 45/10, 85/21 i 92/21) je Plan organizacije gradilišta (POG).

Integrirani su sljedeći planovi upravljanja koji imaju izravne i neizravne implikacije na očuvanje bioraznolikosti:

Obvezna dokumentacija tijekom realizacije projekta navedena je u nastavku:

1. Okolišni i društveni plan upravljanja tijekom gradnje (ODPUG) – predstavlja unaprijeđenu verziju zakonom propisanog Plana zaštite okoliša, proširenu tako da uključuje i društvene aspekte u skladu sa zahtjevima EBRD-a. ODPUG će obuhvatiti sve mjere predviđene Paketom za objavljivanje informacija (SPUO), uključujući:

- Upravljanje bioraznolikošću i riječnim staništima – provođenje mjera iz Plana upravljanja biodiverzitetom, uključujući zaštitu osjetljivih staništa i nadzor stanja ključnih vrsta;
- Upravljanje otpadom i građevinskim otpadom – sprječavanje kontaminacije tla i voda;
- Upravljanje tlom, emisijama u zrak, bukom i vibracijama – smanjenje stresa i negativnih utjecaja na prirodne ekosustave;
- Upravljanje opasnim materijalima i odgovor na izlijevanje toksičnih tvari;
- Angažman i zaštita zajednice – uključuje procedure za žalbe i obavješćivanje lokalne zajednice, upravljanje zdravljem i sigurnošću zajednice te sigurnosno osoblje na gradilištu;
- Upravljanje arheološkim nalazištima i kulturnim nasljeđem;
- Praćenje i izvješćivanje – redovito praćenje stanja okoliša i bioraznolikosti te objava rezultata nadležnim institucijama i javnosti.

2. Elaborat o zaštiti na radu i Elaborat o zaštiti od požara – pružaju okvir za sigurnu i kontroliranu gradnju, smanjujući rizik od iznenadnih događaja koji mogu negativno utjecati na okoliš i bioraznolikost.
3. Plan pripravnosti i odgovora u izvanrednim situacijama – definira procedure i resurse za hitne intervencije, uključujući potencijalni utjecaj na lokalne ekosustave i rijeke.

Tijekom izrade Glavnog projekta, prije početka faze izgradnje, JPAC će od projektanta zahtijevati izradu Detaljnog plana upravljanja građevinskim otpadom (DPUGO), koji će detaljno definirati postupke prikupljanja, skladištenja, transporta i zbrinjavanja otpada. DPUGO je ključan za smanjenje utjecaja gradnje na tla, vodne tokove i staništa divljih životinja.

Prije početka faze rada projekta, JPAC će izraditi Operativni okolišni i društveni plan upravljanja tijekom korištenja i održavanja (OODPU). OODPU će integrirati sve relevantne aspekte okoliša i društva, uključujući:

- upravljanje bioraznolikošću u skladu s Planom upravljanja biodiverzitetom;
- upravljanje otpadom i opasnim materijalima;
- postupanje u slučaju izlijevanja toksičnih tvari;
- upravljanje prometom, sigurnost i zdravlje radnika i zajednice;
- pripravnost i odgovor u izvanrednim situacijama;

U OODPU-u će biti posebno obrađeno odlagalište građevinskog otpada i njegova sanacija, u skladu s Glavnim projektom. Tijekom eksploatacije autoceste, ključni indikator koji će se pratiti je kvaliteta otpadnih voda u skladu s vodnom dozvolom i stanje životinjskih lešina na kolniku.

3 Uloge i nadležnosti

3.1 Ključne uloge i nadležnosti u implementaciji Plana upravljanja

Tijekom faze izgradnje i kasnijeg korištenja objekta, ključne uloge i nadležnosti u provedbi Plana upravljanja biodiverzitetom (PUB) definirane su u skladu sa standardnom praksom JPAC-a i međunarodnim smjernicama za upravljanje projektima. U nastavku su sažeto prikazane glavne odgovornosti i zadaci:

JPAC ima centralnu ulogu u osiguranju da svi zahtjevi vezani za zaštitu okoliša budu integrirani u natječajnu dokumentaciju. To uključuje usklađivanje s nacionalnim procjenama utjecaja na okoliš, zahtjevima kreditora te standardima FIDIC-a. JPAC osigurava da se u ugovore i specifikacije uključuju obveze proizašle iz Plana upravljanja biodiverzitetom, čime se stvara pravna i administrativna osnova za njihovu implementaciju.

Izvođač radova odgovoran je za praktičnu implementaciju mjera ublažavanja tijekom gradnje. Najučinkovitiji način za postizanje ovog cilja je imenovanje kvalificiranog stručnjaka za bioraznolikost unutar tima Izvođača, koji će koordinirati sve aktivnosti vezane za provođenje i praćenje mjera iz Plana upravljanja biodiverzitetom. Stručnjak također osigurava pravodobno izvješćivanje i identifikaciju eventualnih problema, kako bi se implementacija mjera odvijala u skladu s planom i propisima.

Sektor za upravljanje i održavanje JPAC-a preuzima odgovornost za sve aktivnosti upravljanja i nadzora nakon završetka gradnje. Ovaj sektor provodi praćenje stanja bioraznolikosti i osigurava dugoročno održavanje mjera definiranih u Planu upravljanja biodiverzitetom, čime se jamči trajna zaštita i očuvanje okoliša unutar prostora projekta.

Sve uloge zajedno čine koordinirani sustav odgovornosti koji osigurava da mjere zaštite bioraznolikosti budu učinkovito implementirane, nadzirane i održavane tijekom cijelog životnog ciklusa projekta, od faze izgradnje do redovitog korištenja objekta.

3.2 Upravljanje i nabava – JP Autoceste FBiH

Odgovorna tijela za upravljanje projektima JPAC uspostavljaju se u tri ključne faze projekta:

1. Faza pripreme i pribavljanja građevinske dozvole

Ova faza obuhvaća razdoblje od pribavljanja građevinske dozvole do zaključivanja ugovora s izvođačem. Nadležno tijelo u ovoj fazi je **Jedinica za implementaciju projekta**, koja osigurava koordinaciju svih pripremnih aktivnosti. Izgradnja ove dionice odvija se u skladu s uvjetima FIDIC ugovora, pri čemu je izvođač odgovoran za izradu Glavnog projekta.

Jedinica za implementaciju projekta djeluje kao međuresorno tijelo koje obuhvaća različite sektore i stručne službe: inženjere iz Sektora za projektiranje i građenje i Sektora za dokumentaciju, pravnika iz Sektora za ekonomske i financijske poslove, te predstavnike Sektora za upravljanje i održavanje. Koordinaciju vodi šef Jedinice, koji je odgovoran za angažman Službe za ekspertize i kvalitetu u cilju identifikacije i procjene rizika povezanih s projektom.

Prije potpisivanja ugovora o građevinskim radovima, šef Jedinice osigurava implementaciju svih aktivnosti procjene i upravljanja rizicima u skladu sa Smjernicama AC-8.5-22, koordinira dokumentaciju potrebnu za izvođenje radova, te uključuje Službu za dokumentaciju u sve aktivnosti vezane za analizu idejnog rješenja i izdavanje građevinske dozvole. Također, šef Jedinice inicira postupak javne nabave, podnosi zahtjev Upravi JPAC-a, nakon čega se formira Komisija za javne nabave koja provodi postupak u suradnji sa Službom za javne nabave.

2. Faza izgradnje

Ova faza počinje potpisivanjem ugovora s izvođačem i traje do završetka građevinskih radova. Nadležno tijelo u ovoj fazi je Predstavnik investitora, kojeg imenuje direktor JPAC-a iz Sektora za projektiranje i građenje. Predstavnik investitora odgovoran je za svakodnevni nadzor izvođenja radova, praćenje implementacije mjera ublažavanja, te koordinaciju aktivnosti s Nadzornim tijelom, koje provodi opći nadzor nad izvođačem i građevinskim radovima u skladu s Uredbom o uređenju gradilišta i obveznoj dokumentaciji (Službene novine FBiH, br. 48/09, 75/09 i 93/12).

Voditelj projekta priprema i analizira mjesečna izvješća izvođača i nadzornog tijela, predlaže korektivne mjere, nadzire zakonitost i kvalitetu izvedenih radova, te uključuje zaposlene

Službe za ekspertize i kvalitetu u kontrolu aktivnosti i predlaganje poboljšanja. Konsolidirana izvješća prosljeđuju se direktoru Sektora za projektiranje i građenje, osiguravajući transparentnost i pravodobnost u realizaciji projekta.

Nakon završetka građevinskih radova i izdavanja potvrde o primopredaji, voditelj projekta je odgovoran za prikupljanje cjelokupne dokumentacije i nacrta izvedenog stanja projekta, potrebnih za izdavanje uporabne dozvole. Dokumentacija se predaje osobi odgovornoj za arhiviranje i rukovoditelju Službe za dokumentaciju.

3. Faza korištenja i održavanja

Po završetku gradnje, sva pitanja vezana za korištenje i održavanje objekata pripadaju Sektoru za upravljanje i održavanje JPAC-a**.**

Interne procedure i dokumentacija

Ključne interne procedure koje upravljaju aktivnostima u prve dvije faze su definirane u *Proceduri za građenje dionice autocesta – otvaranje projekta i upravljanje (AC-P 7.5-01)*, dok je treća faza zasad uređena neformalno. Tijekom izgradnje, vanjski nadzor implementacije provodi Nadzorno tijelo, pravna osoba zadužena za nadzor nad svim građevinskim radovima i praćenje implementacije mjera ublažavanja.

Ovim modelom odgovornosti i nadležnosti osigurava se koordinirana provedba projekta kroz sve faze, od pripreme i planiranja, preko gradnje, do dugoročnog korištenja i održavanja, uz stalni nadzor i kontrolu kvalitete te zaštitu okoliša i bioraznolikosti.

3.3 Angažman izvođača radova

U skladu s Procedurom za građenje dionica autocesta – otvaranje projekta i upravljanje (AC-P 7.5-01), Jedinica za implementaciju projekta za dionicu ceste Mostar sjever – Mostar jug tek treba biti uspostavljena. Jedinica će biti odgovorna za cjelokupnu implementaciju Projekta pod nadzorom Zajmodavca, uključujući koordinaciju svih aktivnosti vezanih za okoliš, društvenu politiku i uključivanje zainteresiranih strana.

Zaposlenici Odjela za društvenu i okolišnu politiku JPAC tijekom izvođenja radova surađuju s Nadzorom za okolišna pitanja i Nadzorom za društvena pitanja i Izvođačem.

Odjel za društvenu i okolišnu politiku i Služba za imovinskopravne poslove osigurat će pravilnu implementaciju Plana za otkup zemljišta i preseljenje. Sve aktivnosti vezane za otkup

zemljišta za dionicu Mostar sjever – Mostar jug provest će Služba za imovinskopravne poslove – Odjel za izvlaštenje JPAC-a.

Tijekom izgradnje, u skladu s Uredbom o uređenju gradilišta, obveznoj dokumentaciji na gradilištu i sudionicima u gradnji (Službene novine FBiH, br. 48/09, 75/09 i 93/12), prisutnost Nadzornog tijela je obvezna. Dio Nadzornog tijela su i Nadzor za zaštitu okoliša i Nadzor za društvena pitanja, koji su odgovorni za nadzor i praćenje građevinskih radova, mjera iz Rješenja o odobravanju Studije utjecaja na okoliš, Plana upravljanja biodiverzitetom i ostalih Planova koji su sastavni dio okolišne i društvene dokumentacije.

Što se tiče operativnog održavanja cesta, Služba za upravljanje i održavanje JPAC angažira zasebnog izvođača za sve aktivnosti koje uključuju održavanje kolnika, preuzimanje otpada, praćenje mjera iz Rješenja o odobravanju Studije utjecaja na okoliš te vodne dozvole.

Ovaj okvir odgovornosti osigurava da sve faze Projekta – od implementacije i izgradnje do održavanja – budu koordinirane, transparentne i u skladu s propisima o okolišu, društvenim standardima i međunarodnim zahtjevima.

3.4 Ključni akteri

Ključni akteri za implementaciju ovog i drugih planova upravljanja su:

- **Izvođač radova** – odgovoran je za praktičnu implementaciju svih mjera ublažavanja predviđenih planovima. Mora osigurati kontinuiranu koordinaciju s predstavnikom investitora i Nadzornim tijelom, kako bi se sve aktivnosti provodile u skladu s ugovorom i važećim standardima.
- **Nadzorno tijelo** – nadležno je za cjelokupni nadzor građevinskih radova, uključujući praćenje implementacije svih planova upravljanja tijekom gradnje. Osigurava koordinaciju s izvođačem radova i predstavnikom investitora, provjerava usklađenost izvedenih aktivnosti s planovima i izvješćuje predstavnika investitora o eventualnim odstupanjima ili potrebnim korektivnim mjerama.
- Predstavnik investitora – u ime JPAC-a koordinira sve građevinske aktivnosti na terenu. Nakon što zaprimi mjesečna izvješća od Izvođača i Nadzora, priprema mjesečna izvješća za Upravu JPAC-a, koja detaljno opisuju aktivnosti na gradilištu, uključujući provođenje mjera iz planova upravljanja, poduzete korektivne akcije i koordinaciju s izvođačem i Nadzornim tijelom.

- **Sektor za upravljanje i održavanje JPAC-a** – preuzima operativnu odgovornost nakon završetka gradnje. Prije preuzimanja, Sektoru se dostavlja sveobuhvatno izvješće o provedbi planova i dokumentacija iz postupka primopredaje. Ovaj proces je detaljno opisan u Planu upravljanja biodiverzitetom i omogućava kontinuirano održavanje, praćenje okolišnih aspekata i usklađenost sa svim regulatornim zahtjevima.

Ovaj okvir jasno definira odgovornosti i tok informacija među svim ključnim akterima, osiguravajući koordiniranu i učinkovitu implementaciju planova upravljanja kroz cijeli životni ciklus projekta.

4 Projektni standardi

4.1 Sažetak važećih projektnih standarda

Postoji niz ključnih standarda i propisa koji su primjenjivi na projekt i njegovo upravljanje, uključujući zakonsku regulativu, međunarodne direktive i interne politike JPAC-a. Glavni primjenjivi standardi obuhvaćaju:

- **Zakon o zaštiti prirode Federacije Bosne i Hercegovine (FBiH)** – regulira zaštitu prirodnih vrijednosti, staništa i ugroženih vrsta, te postavlja obveze za planiranje i implementaciju mjera zaštite.
- **Crveni popis FBiH** – popis divljih vrsta i podvrsta biljaka, životinja i gljiva koje su ugrožene, čime se utvrđuje prioritet zaštite za projektne aktivnosti.
- **Popis invazivnih stranih vrsta FBiH** – identifikacija vrsta koje ugrožavaju lokalne ekosustave, što je ključno za planiranje mjera upravljanja i sprječavanje širenja invazivnih organizama u području projekta.
- **Pravilnik o mjerama zaštite za strogo zaštićene i zaštićene vrste i podvrste FBiH** – propisuje konkretne mjere koje se moraju primijeniti za očuvanje ugroženih i zaštićenih vrsta tijekom izgradnje i eksploatacije objekata.
- **EU Direktiva o staništima** – postavlja zahtjeve za očuvanje prirodnih staništa i divljih vrsta unutar teritorija EU, čiji se načela primjenjuju i na projekte koje financiraju međunarodne institucije.
- **EU Direktiva o pticama** – osigurava zaštitu svih prirodnih populacija ptica i njihovih staništa, s naglaskom na očuvanje stanišnih veza i migracijskih koridora.
- **Okolišna i društvena politika EBRD-a (2024)** – definira standarde za upravljanje okolišnim i društvenim rizicima u projektima koje financira Europska banka za obnovu i razvoj, uključujući zahtjeve za planove upravljanja bioraznolikošću.
- Okolišni i društveni standardi EIB-a (2022) – Europska investicijska banka (engl. Environmental and Social Standards, European Investment Bank, Luxembourg)

- **Politika kvalitete i zaštite okoliša JPAC-a** – interna politika JPAC-a koja postavlja načela upravljanja kvalitetom i okolišem u svim fazama projektne realizacije, uključujući implementaciju mjera zaštite prirode i bioraznolikosti.

Primjena ovih standarda omogućava da projekt bude u skladu sa zakonskim, regulatornim i međunarodnim zahtjevima, te da aktivnosti očuvanja okoliša, uključujući upravljanje invazivnim vrstama i zaštitu ugroženih staništa, budu provedene prema visokim standardima.

4.2 Važeći nacionalni standardi

Zakonom o zaštiti prirode Federacije BiH (FBiH) utvrđena su tijela nadležna za zaštitu prirode, propisane su opće mjere zaštite, procedure procjene radnji koje utječu na prirodu, staništa i ekološki značajna područja, te regulirana zaštita vrsta i podvrsta, očuvanje bioraznolikosti i ekosustava, uključujući osnivanje Natura 2000 mreže. Također, izrađeni su Crveni popis flore i faune FBiH, Pravilnik o mjerama zaštite za strogo zaštićene i zaštićene vrste i podvrste FBiH te Popis invazivnih stranih vrsta FBiH.

Implementacija Projekta zahtijeva poštivanje relevantnih domaćih zakonskih propisa o okolišu, koji doprinose boljem upravljanju bioraznolikošću. Pored Zakona o zaštiti prirode, primjenjuju se relevantne vodne dozvole, te propisi koji reguliraju kvalitetu zraka, vode, upravljanje bukom i otpadom.

Tablica 1. Pregled ostalih nacionalnih zahtjeva koji se neizravno odnose na upravljanje bioraznolikošću

Pitanje	Nacionalni zahtjevi
Procjena utjecaja na okoliš i okolišne dozvole	Izgradnja autoceste podliježe obveznoj procjeni utjecaja na okoliš u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša[1] i Pravilnikom o pogonima i postrojenjima za koje je obvezna procjena utjecaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolišnu dozvolu[2].

[1] Službene novine FBiH, br. 72/24
[2] Službene novine FBIH, br. 51/21, 33/22 i 104/22

Vodne dozvole	Postupak reguliran Zakonom o vodama[3] i Pravilnikom o sadržaju, obliku, uvjetima, načinu izdavanja i čuvanja vodnih akata[4]. Potrebni akti: Prethodna vodna suglasnost (vrijedi 3 godine), Vodna suglasnost (vrijedi 2 godine), Vodna dozvola (vrijedi do 15 godina). Odgovorna agencija: Agencija za vodno područje Jadranskog mora.
Buka	Zakon o zaštiti od buke[5] propisuje dopuštene razine buke, mjere zaštite, način mjerenja i evidentiranja. Standardi za buku vozila su definirani Pravilnikom o dimenzijama, ukupnoj masi i osovinskom opterećenju vozila, o uređajima i opremi koju moraju imati vozila i o osnovnim uvjetima koje moraju ispunjavati uređaji i oprema u prometu na cestama[6].
Upravljanje otpadom	Zakon o upravljanju otpadom[7]zahtijeva plan upravljanja otpadom. Plan mora obuhvatiti: dokumentaciju o otpadu, mjere za sprječavanje nastajanja otpada, odvajanje i tretman otpada, odlaganje na odlagalištu.
Upravljanje vodama i otpadnim vodama	Zakon o vodama[8] i Uredbom o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustave javne kanalizacije[9] reguliraju maksimalno dopuštene količine štetnih tvari i planiranje ispuštanja u prirodne recipijente ili kanalizaciju.

[3] Službene novine FBiH, br. 70/06
[4] Službene novine FBiH, br. 31/15
[5] Službene novine FBiH, br. 110/12
[6] Službene novine FBiH, br. 23/07
[7] Službene novine FBiH, br. 33/03, 72/09 i 92/17, 72/24
[8] Službene novine FBiH, br. 70/06
[9] Službene novine FBiH, br.26/20

4.3 Važeći međunarodni standardi

Važeći međunarodni standardi osiguravaju da projektne aktivnosti budu u skladu s najboljim praksama zaštite okoliša i bioraznolikosti. Oni obuhvaćaju tri glavna segmenta: zakonodavstvo EU-a, zahtjeve zajmodavca i druge relevantne standarde.

Tablica 2. Pregled zahtjeva EU relevantnih za Projekt

Direktiva / Standard	Kratak opis
Direktiva o procjeni utjecaja na okoliš (EIA) 2014/52/EU	Izmijenjena Direktiva pojednostavljuje pravila za procjenu potencijalnih utjecaja projekta na okoliš, zamjenjujući prethodnu Direktivu 85/337 EZ i njene dopune. Procjena utjecaja mora identificirati izravne i neizravne učinke projekta na čovjeka, faunu, floru, zemljište, vodu, zrak, klimu, krajobraz, materijalna dobra i kulturnu baštinu te interakcije među njima. Procjenu provodi nadležno nacionalno tijelo za projekte koji imaju fizički utjecaj na okoliš.
Direktiva o strateškoj procjeni utjecaja na okoliš (SEA) 2001/42/EZ	Cilj SEA je osigurati visoku razinu zaštite okoliša i uključiti pitanja okoliša u izradu planova i programa radi poticanja održivog razvoja. Ova Direktiva zahtijeva procjenu okoliša za planove i programe koji bi mogli imati značajne učinke na okoliš. Procedure SEA su slične EIA, ali se primjenjuju na planove i programe, a ne na pojedinačne projekte.
Direktiva o pticama (2009/147/EZ) i Direktiva o staništima (92/43/EZ)	Glavne EU Direktive za očuvanje prirode. Propisuju pravni okvir za zaštitu staništa i divljih vrsta. Promoviraju održavanje bioraznolikosti i zahtijevaju od zemalja članica poduzimanje mjera za očuvanje ili obnovu prirodnih staništa i vrsta navedenih u Prilozima Direktive. Direktiva o staništima dovela je do uspostavljanja mreže posebnih područja očuvanja za zaštitu 220 tipova staništa i oko 1.000 vrsta, koja zajedno s područjima posebne zaštite prema Direktivi o pticama čini ekološku mrežu Natura 2000. U zemljama izvan

	EU-a, uključujući Bosnu i Hercegovinu, njezin je ekvivalent ekološka mreža *Emerald* (Bernska konvencija).
Okvirna direktiva o vodama (2000/60/EZ)	Uspostavlja okvir za zaštitu kopnenih površinskih voda, prijelaznih i obalnih voda te podzemnih voda. Propisuje mjere za sprječavanje unošenja zagađujućih tvari, sprječavanje pogoršanja stanja voda i obvezno praćenje kemijskog i količinskog stanja svakog vodenog tijela.
Okvirna direktiva o otpadu (2008/98/EZ)	Utvrđuje osnovne pojmove i definicije u upravljanju otpadom, uključujući recikliranje, oporabu i kriterije prestanka statusa otpada (engl. end-of-waste). Propisuje da otpad mora biti upravljan bez ugrožavanja okoliša, biljaka, životinja, ljudskog zdravlja i krajobraza, te bez negativnog utjecaja na buku, mirise i vizualni krajobraz.
EBRD Okolišna i društvena politika (2024), Okolišni i društveni zahtjev 6 (ESR 6) **EIB Okolišna i društvena politika (2022), Standard 4 – bioraznolikost i ekosustavi**	Ključni dokument EBRD koji promovira održiv razvoj i okolišnu zaštitu. ESR 6 se odnosi na očuvanje bioraznolikosti i održivo upravljanje živim prirodnim resursima, uzimajući u obzir: • Hijerarhiju mjera ublažavanja – cilj je izbjegavanje neto gubitka, eventualno neto dobit. • Kompenzaciju bioraznolikosti kao posljednju opciju. • Invazivne strane vrste – procjena rizika i mjere za sprječavanje uvođenja i širenja invazivnih vrsta. • Definicije prioritetne biološke raznolikosti i kritičnih staništa (ranjivost i nezamjenjivost). • Implementacija u ESMP (engl. Environmental and Social Management Plan).
CSBI Smjernice za prikupljanje osnovnih podataka o bioraznolikosti (2015)	Dobre prakse za provođenje temeljnih studija biološke raznolikosti koje omogućuju potpunu i učinkovitu integraciju biološke raznolikosti u procjene utjecaja i prateće planove upravljanja.
EN 858-1 i EN 858-2	BS EN 858-1:2002 standard definira projektiranje, izvedbu, ispitivanje, označavanje i kontrolu kvalitete separatora lakih tekućina (ulja, benzina). BS EN 858-2:2003 definira odabir

	nominalne veličine, instalaciju, rad i održavanje sustava. Cilj je spriječiti onečišćenje okoliša od ulja i drugih lakih tekućina.

4.4 Važeći korporativni standardi, politike i procedure

JPAC posjeduje sljedeće međunarodno priznate standarde:

- ✓ ISO 14001:2015 – standard za sustav upravljanja okolišem (SUO), koji neizravno doprinosi upravljanju bioraznolikošću kroz kontrolu utjecaja na okoliš i implementaciju mjera ublažavanja.
- ✓ ISO 9001:2015 – standard za sustav upravljanja kvalitetom, koji osigurava dosljednu implementaciju procedura i kvalitetu izvedenih aktivnosti.

Sustav upravljanja okolišem (SUO):

- ✓ JPAC je razvio 75 internih procedura i uputa unutar SUO-a, od kojih su mnoge relevantne za upravljanje okolišem i neizravno za bioraznolikost.
- ✓ Konzultant je pregledao sadržaj i kvalitetu internih procedura, uključujući Glavnu listu dokumenata prethodnih projekata.
- ✓ Ne postoje specifične procedure koje se bave isključivo bioraznolikošću, ali relevantni aspekti su uključeni kroz postojeće procedure upravljanja okolišem.

Tablica 3. Popis relevantnih procedura i uputa o praksama upravljanja okolišem JPAC

Br.	Procedura / Uputa	Godina	Kratki opis relevantnosti
1	Priručnik za kvalitetu i zaštitu okoliša AC-QM/EM-01	2017	Opći priručnik za upravljanje kvalitetom i okolišem
2	Politika kvalitete i zaštite okoliša	2017	Definira okvir politike zaštite okoliša i kvalitete
3	Procedura za upravljanje rizicima AC-P 6.1-01	2017	Upravljanje rizicima koji mogu utjecati na okoliš i projekte

4	Procedura za internu i vanjsku komunikaciju AC-P 7.4-01	2017	Upravljanje komunikacijom relevantnom za okoliš
5	Procedura za upravljanje dokumentiranim informacijama AC-P 7.5-01	2017	Praćenje i kontrola dokumentacije relevantne za okoliš
6	Procedura za nabavu financiranu od strane međunarodnih financijskih institucija AC-P 8.4-01	2017	Osigurava usklađenost s međunarodnim standardima okoliša i društvene odgovornosti
7	Procedura za izgradnju dionica autocesta – otvaranje i upravljanje projektom AC-P 7.5-01	2013	Organizacija i koordinacija pripremnih aktivnosti, uključujući planove za kontrolu utjecaja na okoliš i pripremu za implementaciju mjera ublažavanja
8	Procedura za izgradnju dionica autocesta – zatvaranje projekta AC-P 7.5-02	2013	Postupci završetka projekta i finalna usklađenost sa SUO
9	Procedura za upravljanje i održavanje mreže autocesta AC-P 6.3-01	2013	Planovi održavanja koji neizravno utječu na okoliš
10	Procedura za izvlaštenje imovine AC-P 7.5-03	2016	Uključuje društvene i okolišne aspekte izvlaštenja
11	Procedura za upravljanje zaštitom okoliša AC-P 6.1-02	2017	Izravno relevantna za aktivnosti zaštite okoliša i sprječavanje degradacije bioraznolikosti
12	Uputa za primjenu sigurnosnih mjera na tunelima i miniranja AC-U 7.5-01	2013	Obuhvaća sigurnosne mjere koje mogu imati neizravan utjecaj na okoliš

13	Uputa o sudjelovanju Sektora građenja u postupku izvlaštenja AC-U 7.5-08	2013	Integrira procedure zaštite okoliša pri izvlaštenju
14	Uputa o utvrđivanju, analizi i upravljanju rizicima AC-U 8.5-22	2017	Procjena rizika uključuje okolišne aspekte
15	Procedura ažuriranja internetskih podataka AC-U 4.2-02	2014	Transparentnost i dokumentiranje informacija o okolišu
16	Uputa o aktivnostima Službe zaštite zdravlja i sigurnosti na radu AC-U 6.4-02	2015	Zdravlje i sigurnost na radu povezano s okolišnim sigurnosnim procedurama
17	Uputa o aktivnostima Službe zaštite od požara AC-U 6.4-01	2015	Planiranje za izvanredne situacije koje mogu utjecati na okoliš
18	Uputa za tehničku i financijsku evaluaciju prijedloga tijekom nabave AC-U 8.5-33	2018	Evaluacija uključuje i okolišne kriterije u nabavi
19	Uputa o odobrenju podizvođača i dobavljača AC-U 8.4-02	2019	Odobrenje uzimajući u obzir standarde zaštite okoliša
20	Uputa o aktivnostima Sektora za pravnu podršku realizaciji projekta AC-U 7.1-05	2019	Pravna podrška za usklađenost s okolišnim i društvenim zahtjevima
21	Uputa za procjenu usklađenosti s primijenjenom zakonskom regulativom AC-U 9.1-02	2017	Osigurava da projektne aktivnosti budu u skladu sa zakonima o okolišu, uključujući neizravno upravljanje bioraznolikošću

Najvažnije procedure za bioraznolikost i okoliš:

- ✓ AC-P 7.5-01 – Otvaranje i upravljanje projektom – koordinacija pripremnih aktivnosti za implementaciju mjera zaštite okoliša.
- ✓ AC-U 9.1-02 – Procjena usklađenosti sa zakonima – osigurava da sve aktivnosti budu u skladu s relevantnom zakonskom regulativom i standardima upravljanja okolišem, što uključuje i neizravnu zaštitu bioraznolikosti.
- ✓ AC-P 6.1-02 – Upravljanje zaštitom okoliša – specifična procedura koja pokriva upravljanje utjecajima na okoliš, uključujući sprječavanje degradacije prirodnih staništa i invazivnih stranih vrsta.

5 Mjere ublažavanja i kontrole upravljanja

5.1 Uvođenje mjera ublažavanja

Prvi cilj svakog projekta je izbjegavanje negativnih utjecaja na okoliš i bioraznolikost. Gdje je izbjegavanje nemoguće, utjecaji se trebaju smanjiti na najmanju moguću mjeru. Ukoliko ni tada utjecaji ne mogu biti zanemarivi, potrebno je primijeniti dodatne mjere ublažavanja i, ako je potrebno, kompenzacijske mjere. Kompenzacija bi, kada je to izvedivo, trebala biti posljednja opcija, a primarna svrha svih aktivnosti je osiguranje nultog neto gubitka bioraznolikosti, odnosno, gdje je moguće, postizanje neto dobiti.

U skladu s hijerarhijom mjera ublažavanja, plan implementacije projekta uključuje tri ključne faze:

1. Aktivnosti prije gradnje – planiranje, priprema i mjere koje se provode prije početka građevinskih radova.
2. Faza gradnje – mjere koje se primjenjuju tijekom izvođenja građevinskih radova kako bi se minimizirao utjecaj na prirodu i lokalnu zajednicu.
3. Faza rada (faza rada) – mjere za očuvanje bioraznolikosti i okoliša tijekom eksploatacije i održavanja autoceste.

Svaka od ovih faza prikazana je u zasebnoj tablici koja sadrži:

- ✓ Aktivnosti i odgovorne aktere (JPAC, izvođač, nadzorno tijelo, lokalna zajednica).
- ✓ Specifične mjere ublažavanja.
- ✓ Način praćenja i izvješćivanja o implementaciji mjera.

Ova struktura omogućava sustavan pristup upravljanju bioraznolikošću, osigurava praćenje i evaluaciju učinkovitosti mjera, te doprinosi usklađenosti s nacionalnim i međunarodnim standardima, uključujući EU Direktive o staništima i pticama, EBRD ESR 6 i EIB Standard 4 i relevantne procedure JPAC-a.

Plan upravljanja se odnosi na izgradnju autoceste, pristupnih putova i dva odlagališta iskopnog materijala na lokalitetima odlagališta „Merdžan Glava – Podveležje“ i „Vrapčići“, položaj odlagališta prikazan je na karti. Odlagališta „Merdžan Glava – Podveležje“ i „Vrapčići“ dobila su odobrenje Grada Mostara.

5.2 Mjere ublažavanja u fazi predizgradnje

Prije početka izgradnje svake dionice ceste, potrebno je poduzeti niz aktivnosti za ublažavanje negativnih utjecaja na okoliš i bioraznolikost. Ove aktivnosti planira i provodi imenovani izvođač, a ključni cilj je osigurati da svi potencijalni utjecaji budu minimizirani ili potpuno spriječeni.

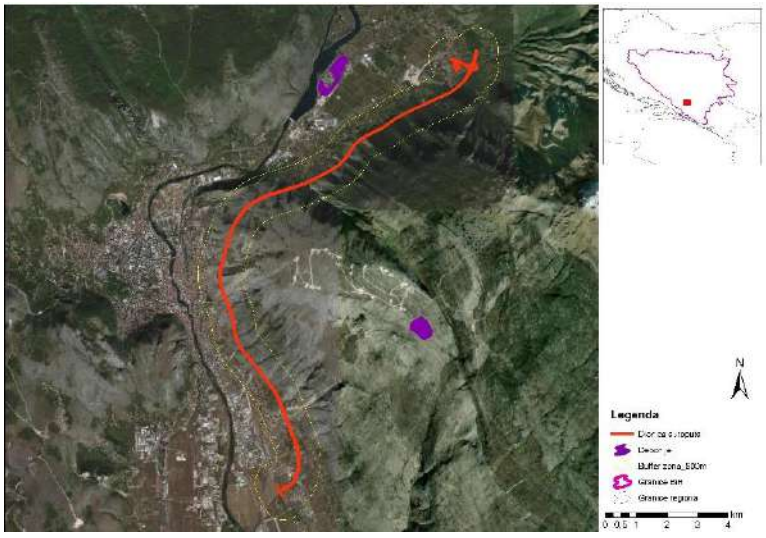
Tablica 4. Aktivnosti prije gradnje

Obilježje	Aktivnost	KPP napomene[10]
Opće mjere ublažavanja	• U Glavni projekt implementirati mjere zaštite okoliša. • Organizirati dodatna istraživanja bioraznolikosti koja će obuhvatiti razdoblje proljeća u godini planirane gradnje autoceste, treba ih obaviti prije početka gradnje kako bi se osigurale kvalitetne osnovne informacije. Ako se potvrdi prisutnost bilo koje vrste od značaja za očuvanje, PUB (Plan upravljanja biodiverzitetom), PKS (Procjena kritičnih staništa) i SPUO (Strateška procjena utjecaja na okoliš) se moraju u skladu s tim ažurirati. • Isplanirati i provesti dodatno i redovito praćenje bioraznolikosti tijekom faze izgradnje i rada, kako je definirano u PUB-u i SPUO-u (Strateška procjena utjecaja na okoliš) za različite kategorije živog svijeta. • Kroz projekt odlagališta osigurati uvjete za sprječavanje ispiranja materijala niz padine i u rijeku Neretvu. Provesti mjere sprječavanja	Izrađen Plan organizacije gradilišta; Pripremljeni Glavni projekt u skladu s preporukama iz PUB-a.

[10] KPP – Ključni provedbeni pokazatelj, u ovom slučaju, je nivo na kojem će biti potrebne dodatne ili ciljane mjere ublažavanja.

odlaganja građevinskog otpada i komunalnog otpada.

- Odlagalište iskopnog materijala „Merdžan Glava – Podveležje“ potrebno je urediti u skladu s Idejnim i Glavnim projektom odlagališta tako da se što bolje uklopi u postojeći okoliš.
- • Izraditi i provesti Plan upravljanja invazivnim vrstama.



• Odabrati separatore ulja duž trase autoceste u skladu sa standardima EN 858-1 i EN 858-2.

• Pravodobno implementirati skup mjera ublažavanja navedenih za fazu prije izgradnje u PUB-u.

• PUB se mora revidirati nakon završetka istraživanja prije izgradnje i usuglasiti s EBRD-om. Ako se tijekom istraživanja prije izgradnje utvrde bilo koje ugrožene vrste ili staništa, ili vrste i staništa koja su značajna za očuvanje, ažuriranje PUB-a mora sadržavati dodatne mjere ublažavanja i ažuriranje prioritetnih obilježja bioraznolikosti kako ne bi došlo do neto gubitka bioraznolikosti, odnosno kako bi se, gdje je moguće, ostvario neto dobitak.

	• Pripremiti priručnik za građevinske radnike i ostalo osoblje o važnim vrstama i staništima i njihovoj identifikaciji, kao i smjernice za njihovo očuvanje i postupanje ako za vrijeme rada naiđu na njih.	Priručnik pripremljen prije početka gradnje.
Vegetacija	• Idejno rješenje autoceste planira tunel T3 kroz brdo Stolac, što minimizira utjecaj na većinu ugroženih i endemičnih vrsta. Trasa mora ostati pod zemljom. • Revitalizacija staništa nakon izgradnje: sadnja autohtonih biljnih vrsta, protuerozijski zahvati, kontrola invazivnih vrsta.	Istraživanja kompletirana; Glavni projekt uključuje zahtjev za revitalizacijom staništa; priručnik pripremljen.
Vegetacija – invazivne vrste	• Izrada Plana upravljanja invazivnim vrstama • Izrada Plana upravljanja invazivnim vrstama na odlagalištima iskopnog materijala.	Plan upravljanja invazivnim vrstama pripremljen prije početka gradnje.
Beskralješnjaci	• Terenska istraživanja proljeće – početak ljeta za *Zerynthia polyxena* i *Cerambyx cerdo* u sjevernom dijelu područja. • Priprema priručnika o osjetljivim vrstama faune.	PUB ažuriran prije početka faze gradnje u slučaju novih važnih nalaza.
Vodozemci i gmizavci	• Dodatna istraživanja na Kutilivači, Kutu i Brasinskom potoku tijekom rane proljetne sezone: *Bombina variegata, Bufo viridis, Hyla arborea, Rana dalmatina*. • Dodatna istraživanja gmizavaca: *Platyceps najadum, Malpolon insignitus, Lacerta viridis, Podarcis muralis, Natrix tessellata, Algyroides nigropunctatus*.	PUB ažuriran i finaliziran prije Glavnog projekta.

<table>
<tr><td></td><td>• Ako se utvrde ugrožene vrste ili staništa, PUB ažurirati s dodatnim mjerama ublažavanja. Provoditi aktivnosti uklanjanja (premještanja) kornjače Testudo hermanni koja se nalazi na lokacijama L1 (Kutilivača), L2 i L8 (Gnojnice), što ukazuje na široku rasprostranjenost i relativno brojnu populaciju duž čitave trase.</td><td></td></tr>
<tr><td>Ptice</td><td>• Uklanjanje vegetacije izvan razdoblja gniježđenja (od travnja do kraja lipnja).
• Postavljanje zaštitnih ploča za ptice: 500 m uz odlagalište Uborak (Vrapčići), 500 m uz M3 vijadukt, 300 m između T3 i T4 tunela.
• Dodatna istraživanja proljetnih seoba i gniježđenja ptica iz redova Charadriiformes, Anseriformes, Passeriformes, Accipitriformes, Falconiformes.</td><td>Zaštitne ploče postavljene; terenska istraživanja provedena u godini gradnje.</td></tr>
<tr><td>Jarebica kamenjarka (Alectoris graeca)</td><td>✓ Obveza GIS kartiranja prije izgradnje: Prije početka radova, investitor je dužan financirati izradu GIS karte staništa za kamenjarku unutar 600 m pojasa. Ta karta mora sadržavati:
• Granice zona A–D,
• Gnijezdeće teritorije (ako postoje),
• Koridore kretanja duž litica,
Mikrostaništa (pukotine, sipari, kamenite police).
<table><tr><td>Zona</td><td>Opis</td><td>Značaj za kamenjarku</td></tr><tr><td>Zona A – kvalitetni kamenjarski travnjaci</td><td>Otvoreni, suhi travnjaci s niskom grmolikom vegetacijom, dalje od naselja</td><td>Visok – primarno gnijezdeće i hranidbeno stanište</td></tr><tr><td>Zona B – rubna staništa uz litice</td><td>Prijelazna zona između travnjaka i stijena, rubovi makije</td><td>Srednji – hranjenje, zaklon, koridori</td></tr></table></td><td>/</td></tr>
</table>

	Zona C – litice i gole stijene	Strme, nepristupačne stijene bez vegetacije	Nizak – uglavnom koridori i zaklon	
	Zona D – rub naselja	Površine uz naselja, izložene stalnom uznemiravanju	Nizak – rubno stanište, pod pritiskom	
Sisavci – šišmiši	• Završetak istraživanja populacija i ekologije šišmiša prije početka gradnje. • Izbjegavanje skloništa i hranilišta šišmiša u planiranju trase. • Jednogodišnje snimanje eholokacijskih signala prema preporukama EUROBATS-a. • Ažuriranje PUB-a ako se otkriju prioritetna staništa, uključujući manje korekcije trase autoceste.			Sve mjere uključene u Glavni projekt prije izgradnje.
Krupni sisavci	• Što se tiče zaštite divljači, potrebno je osmisliti i provesti građenje mostova i planirane građevinske aktivnosti na način da se izbjegne svako dodatno i nepotrebno uništavanje prirodnih staništa (npr. za izgradnju pomoćnih pristupnih putova). ▪ Vijadukti duž trase autoceste moraju biti planirani i izgrađeni kao otvoreni prolazi za divlje životinje.			Implementacija mjera u Glavnom projektu.

5.3 Mjere ublažavanja u fazi izgradnje

Tijekom izgradnje, sve mjere ublažavanja provodi imenovani izvođač radova, u skladu s Planom organizacije gradilišta (POG), PUO i PUGO, te žutim FIDIC-om. Cilj je smanjenje negativnog utjecaja projekta na lokalnu bioraznolikost.

Aktivnosti na ublažavanju tijekom gradnje provodit će imenovani izvođač radova (isto kao i za fazu predizgradnje u skladu sa žutim FIDIC-om).

Tablica 5. Aktivnosti gradnje

Obilježje	Aktivnost	KPP[11] napomene
Staništa, flora i vegetacija	♣ Za vrijeme uklanjanja vegetacije i zemljanih radova potrebno je dobro organizirati odlaganje materijala u skladu s PUO i PUGO, kako bi se spriječilo propadanje prirodne vegetacije i invazija alohtonih vrsta u prirodna staništa. ♣ Trasa autoceste će se koristiti samo za aktivnosti izgradnje i organizacije gradilišta. Maksimalno koristiti degradirana i modificirana staništa. ♣ Na istraživanom području evidentirano je jedino poznato nalazište taksona *Scutellaria orientalis* subsp. *pinnatifida* u Bosni i Hercegovini. Ovakav status lokalitetu brdo Stolac daje izuzetnu biološku, znanstvenu i konzervacijsku vrijednost, te ga svrstava u kategoriju staništa visokog prioriteta zaštite (Karta 1.). Uklanjanje vegetacije na površinama određenim za odlagališta „Merdžan Glava – Podveležje“ i „Vrapčići“ iskopnog materijala provoditi izvan	Pošumljavanje 17,46 ha ili veće površine (9,61 ha mješovitih listopadnih i crnogoričnih šuma (G4) i 7,85 ha termofilnih listopadnih šuma (G1.7)). Revegetacija drugih pogođenih staništa s autohtonim biljnim vrstama. Uspjeh obnove vegetacije: barem 50 % pokrivenosti vegetacijom u 3 mjeseca nakon

[11] 27KPP – Ključni provedbeni pokazatelj, u ovom slučaju, je nivo na kojem će biti potrebne dodatne ili ciljane mjere ublažavanja.

	sezone gniježđenja ptica, a prije početka radova obići teren radi uklanjanja jedinki Hermannove kornjače.  **Karta 1.** Nalazišta taksona *Scutellaria orientalis* subsp. *pinnatifida* u BiH (označeno žutom bojom) u odnosu na predloženu trasu autoceste (označeno bijelom bojom) U cilju očuvanja prirodnog staništa i sprječavanja degradacije tijekom izvođenja radova, predviđa se uspostavljanje fizičke zaštite lokaliteta. Mjere obuhvaćaju: ✓ Postavljanje čvrste zaštitne ograde oko cijelog definiranog nalazišta navedenog taksona na mjestu izravnog utjecaja građenja ✓ Strogu zabranu ulaska građevinske mehanizacije, odlaganja materijala i formiranja privremenih prometnica unutar ograđenog prostora u blizini budućeg stupa mosta. ✓ Jasno obilježavanje granica lokaliteta (kolci, signalne trake, informativne oznake)	prestanka radova. Ako ne bude postignuto, dopunske mjere (dodatna sadnja drveća). Implementiran plan kontrole onečišćenja. Prašina nije vidljiva na biljkama udaljenim 30 m od autoceste.

- ✓ Kontrolu aktivnosti u neposrednoj blizini lokaliteta radi sprječavanja neizravnih utjecaja (sabijanje tla, erozija, prašina)

Ove mjere imaju za cilj očuvanje integriteta staništa i sprječavanje mehaničkog oštećenja biljnih jedinki.

Nakon što se utvrdi da se stanište biljke nalazi neposredno na trasi autoceste, odnosno na lokaciji koja izravno ometa izvođenje građevinskih radova, pristupa se kontroliranom presađivanju biljke na alternativno stanište, poštujući sljedeće mjere:

Mjere uključuju:

- ✓ Pažljivo vađenje biljaka zajedno s pripadajućim supstratom (očuvanje korijenskog sustava)
- ✓ Presađivanje jedinki unutar istog lokaliteta, na ekološki odgovarajuće mikrostanište izvan zone izgradnje
- ✓ Provođenje aktivnosti praćenja u optimalnom vegetacijskom razdoblju.
- ✓ Obvezna prisutnost stručne osobe (botaničar) tijekom svih faza procesa

Ova mjera se primjenjuje isključivo na lokacijama gdje je zahvat neizbježan i predstavlja minimalnu intervenciju u prostoru.

Radi procjene učinkovitosti provedenih mjera i osiguranja dugoročnog očuvanja vrste, uspostavlja se kontinuirano praćenje u razdoblju svibanj – lipanj.

Praćenje obuhvaća:

	✓ Praćenje brojnosti i prostorne distribucije populacije ✓ Procjenu vitalnosti jedinki (rast, razvoj, reprodukcija) ✓ Praćenje uspješnosti presađenih jedinki ✓ Identifikaciju potencijalnih negativnih utjecaja (erozija, invazivne vrste, antropogeni pritisci) Praćenje se provodi: ✓ prije početka radova (referentno stanje) ✓ tijekom izvođenja radova. Praćenje populacije provoditi u svakoj vegetacijskoj sezoni (svibanj – lipanj, pet godina od završetka izgradnje), a u slučaju potrebe i češće. Praćenje se treba kontinuirano provoditi tijekom izvođenja radova, te najmanje pet godina nakon završetka projekta, uz mogućnost produženja ovisno o stanju populacije. Rezultati praćenja koristit će se za eventualno prilagođavanje mjera zaštite (načelo adaptivnog upravljanja). ♣ Primijeniti mjere kontrole radi sprječavanja onečišćenja na gradilištu, kao što su postavljanje korita ili zaštitnih barijera za sprječavanje istjecanja iz spremnika za ulje. ♣ Provesti pošumljavanje u blizini Kutilivače, u sjevernom dijelu projektnog područja, kako bi se izbjegao neto gubitak šumskih staništa i smanjio rizik od erozije na padinama. Ukoliko podloga zbog uvjeta tla nije pogodna za sadnju drveća,	

	potrebno je izvršiti revegetaciju korištenjem autohtonih višegodišnjih biljnih vrsta. ♣ Vegetaciju na površinskim kopovima potrebno je obnoviti u što kraćem roku nakon završetka radova. ♣ Radi smanjenja stvaranja prašine, privremene prometne trake treba redovito prskati i vlažiti kako bi se spriječilo podizanje i taloženje prašine na okolnu vegetaciju. ♣ Područja predviđena za uklanjanje vegetacije potrebno je jasno označiti biorazgradivom bojom ili privremenim ogradama visoke vidljivosti. ♣ Višak iskopnog materijala treba, gdje je to moguće, ponovo iskoristiti za izravnavanje i formiranje trase ceste.	
Vegetacija – invazivne vrste	♣ Mjere ublažavanja tijekom faze izgradnje uključuju nadzor i pravodobno uklanjanje stranih invazivnih vrsta. ♣ Nužno je implementirati Plan upravljanja invazivnim vrstama, s redovitim nadzorom, te fizičkim uklanjanjem postojećih primjeraka prije procesa plodonošenja kako bi se spriječilo daljnji rast i širenje. ♣ Kontrola novih nasipa. ♣ Na odlagalištima iskopnog materijala provoditi mjere mehaničkog uklanjanja invazivnih vrsta.	Bez porasta zastupljenosti invazivnih vrsta u usporedbi s početnom razinom utvrđenom u SPUO-u i Prilogu A.
Beskralješnjaci	♣ Ograničiti kretanje građevinskih strojeva, mehanizacije i transportnih sredstava isključivo na područje definirano i odobreno glavnim projektom. ♣ Trasu autoceste koristiti isključivo za potrebe izvođenja radova i organizacije gradilišta.	Nijedna razina onečišćenja ne bi se trebala prihvatiti; u slučaju prekoračenja standarda provode

	♣ Prilikom izvođenja radova potrebno je izbjegavati nepotrebnu sječu starijeg i odumrlog drveća, posebno hrasta, zbog njegovog značaja kao staništa za saproksilne vrste, uključujući tvrdokrilce značajne za mrežu Natura 2000, *Lucanus cervus* i *Cerambyx cerdo*. ♣ Ukoliko se tijekom radova otkriju podzemne strukture ili speleološki objekti, potrebno je angažirati biospeleologa da procijeni njihov značaj i predloži odgovarajuće mjere zaštite.	se sanacijske mjere. Bez značajnog negativnog djelovanja uzrokovanog odstranjivanjem mrtvog drveća.
Vodozemci	♣ Staništa pogodna za vodozemce ne smiju biti narušena niti oštećena tijekom izvođenja radova. ♣ U blizini povremenih vodotoka potrebno je postaviti zaštitnu (sigurnosnu) ogradu duž gradilišta. ♣ Vrste vodozemaca od konzervacijskog značaja potrebno je, ukoliko je to nužno, pažljivo premjestiti na očuvana i odgovarajuća staništa u neposrednoj blizini. ♣ Također je potrebno postaviti ogradu visine oko 1 m, s donjim dijelom izrađenim od mreže, kako bi se spriječio ulazak i prelazak vodozemaca na trasu autoceste.	Bez gubitaka jedinki vrsta navedenih u Prilogu C-1.
Gmizavci	♣ Izbjegavati uništavanje staništa gmizavaca, osim na površinama koje su predviđene za izgradnju. ♣ Gradilište je potrebno održavati na način da se spriječi stvaranje potencijalnih skloništa za gmizavce. ♣ Vrstu *Testudo hermanni* potrebno je redovito kontrolirati na području radova, te je, u slučaju	Bez gubitaka gmizavaca, posebno onih navedenih u prilozima II. i IV. Direktive o staništima i Prilogu C-1.

	pronalaska jedinki, pažljivo premjestiti na odgovarajuće stanište izvan zone gradilišta. ♣ Također je potrebno postaviti ogradu visine oko 1 m kako bi se spriječio prolazak gmizavaca na područje trase autoceste.	
Ptice	♣ Postaviti zaštitne ploče za ptice u zonama njihovog učestalog preleta kako bi se smanjio rizik od sudara. ♣ Uklanjanje vegetacije potrebno je obavljati izvan razdoblja gniježđenja ptica, odnosno izvan razdoblja od travnja do lipnja. ♣ Gnijezdo sove ušare (*Bubo bubo*) na lokalitetu Suhi Do ne smije biti uznemiravano teškom mehanizacijom i gradnjom pristupnih putova tijekom faze izgradnje. Tijekom terenskog istraživanja registrirane su dvije teritorije (gnijezdeća područja) sove ušare unutar zaštitne zone, na različitim udaljenostima od trase: Prvo gnijezdo registrirano je u predjelu Suhi Do, blizu stacionaže km 4+400, na udaljenosti od približno 500 metara jugoistočno od planirane dionice autoceste. Drugo gnijezdo otkriveno je na stacionaži km 8+275, na svega 20 metara zapadno od planirane dionice autoceste.	Staništa ptica gnjezdarica se ne bi trebala narušavati. Ako se pronađu ptice gnjezdarice, bit će potrebne sanacijske aktivnosti (izbjegavanje).

		
Jarebica kamenjarka (Alectoris graeca)	✓ Strogi sezonski prozori izgradnje (ekološki okidač): Svi teški zemljani radovi, iskop stijena, uklanjanje staništa i miniranje unutar 600 m potencijalno kritičnog staništa potpuno su zabranjeni tijekom glavne sezone gniježđenja i podizanja mladih od 1. travnja do 15. srpnja. Ovaj prozor jamči zaštitu jaja i osjetljivih mladunaca koji još ne lete. ✓ Prethodna istraživanja (protokol prije čišćenja): Prije postavljanja strojeva na bilo koju dionicu krškog pravca, kvalificirani ornitolog – biolog mora obaviti temeljiti terenski pregled radi kartiranja aktivnih gnijezdećih parova ili teritorijalnih mjesta oglašavanja. Ako se otkrije aktivno gnijezdo, mora se uspostaviti strogi zaštitni pojas od 300 m potpunog isključenja dok se leglo uspješno ne raziđe. ✓ Čvrsto prostorno obilježavanje: Fizički otisak izgradbenog koridora mora biti vidljivo ograđen i obilježen. Mehanizacija ne smije ulaziti na susjedne krške površine	

	kako bi se spriječilo slučajno gaženje gnijezda. ✓ Suzbijanje prašine: Prometnice koje koriste vozila gradilišta moraju se kontinuirano prskati vodom. Taloženje prašine na krškom grmlju i divljim sjemenskim biljkama degradira glavni izvor hrane kamenjarke i njezine kukce. ✓ Ublažavanje buke mobilnih izvora: Stacionarni generatori, pumpe i bušaći sustavi moraju biti opremljeni akustičnim oblogama ili privremenim zvučnim barijerama kako bi lokalna buka ostala ispod kritičnih pragova panike. ✓ Isključenje netaknutih krških formacija: Odlagalište iskopnog materijala mora biti strogo ograničena na prethodno degradirane površine niske bioraznolikosti. Ni pod kojim uvjetima ne smije zadirati u primarne krške travnjake ili otvorene stijenske padine. ✓ Zabrana miniranja u zonama litica: Postojeća zabrana miniranja unutar 600 m od osi autoceste tijekom sezone gniježđenja (1. travnja – 15. srpnja) proširuje se na zabranu miniranja u zoni litica (Zona B i C) tijekom cijele godine, jer litice mogu biti koridori kretanja i skloništa čak i izvan sezone gniježđenja. ✓ Očuvanje sipara i točila: Izričito je zabranjeno zatrpavanje sipara i točila na liticama. Ta mikrostaništa su ključna za	

	kamenjarku jer pružaju zaklon, hranu (kukci) i mjesta za sunčanje. ✓ Mjere za rub naselja (Zona D): • Pojačane mjere ublažavanja buke (akustične barijere), • Svjetlosno onečišćenje – usmjerene LED svjetiljke s toplim spektrom (<3000 K), bez rasipanja prema gore, • Ograda koja sprječava pristup divljači u zonu gradilišta.	
Šišmiši	• Potencijalna legla šišmiša jedno su od najvažnijih obilježja njihovog očuvanja, stoga se ne smiju ometati. • Onečišćenje vibracijama povezano je s kolonijama šišmiša samo za vrijeme podizanja mladih i hibernacije. Kolonije nisu pronađene u terenskim istraživanjima projektnog područja. Međutim, istraživanja prije gradnje će utvrditi njihovu prisutnost ili odsutnost. Ako budu pronađene, kolonije se ni zbog čega ne smiju uznemiravati. • Ako bi se neko skloništе slučajno narušilo nemarom izvođača radova ili kao rezultat nezgode, obnova staništa se mora izvršiti po završetku faze izgradnje. Alternativna skloništa u blizini moraju biti izgrađena ako se bilo koje uništе tijekom izvođenja radova.	Nema štete za legla ni skloništa šišmiša.
Sisavci	♣ Upravljanje građevinskim otpadom u skladu s Planom upravljanja otpadom.	Ako se pronađe ozlijeđena ili stradala jedinka zaštićene vrste,

	♣ Višak materijala skladištiti na ranije planiranim lokacijama. ♣ Ograda visine 1 m sprječava prolaz faune. ♣ Vijadukti kao otvoreni prolazi za faunu.	potrebno je utvrditi i primijeniti mehanizam za zaštitu. Po potrebi se primjenjuju dodatne mjere ublažavanja.

5.4 Mjere ublažavanja u fazi rada

Kao što je već navedeno, dodatna istraživanja će biti završena u okviru aktivnosti u fazi predizgradnje. Rezultati tih istraživanja pružit će detaljnije informacije o mjerama ublažavanja koje će biti potrebno primijeniti tijekom faze rada. Trenutni nacrt mjera ublažavanja za fazu rada prikazan je u Tablici 6. Ove mjere će biti dodatno ažurirane na temelju rezultata novih istraživanja i objavljene prije početka faze rada.

Tijekom faze rada ne bi trebalo biti dodatnog uklanjanja zemljišta niti izvođenja građevinskih radova većeg opsega na dionicama ceste.

Za provedbu aktivnosti nakon završetka izgradnje bit će odgovoran Odjel za upravljanje i održavanje JPAC-a, zajedno s odabranim izvođačima zaduženim za operativne aktivnosti i radove redovitog održavanja.

Tablica 6. Mjere ublažavanja u fazi rada

Obilježje	Aktivnost	KPP[12] napomene
Opće mjere ublažavanja	♣ Osigurati redovito i pravilno održavanje odvodnih konstrukcija i separatora ulja (u skladu sa standardima EN 858-1 i EN 858-2) kako bi njihova	Zaštita od kemijskog onečišćenja. Redovita

[12] KPP – Ključni provedbeni pokazatelj, u ovom slučaju, je nivo na kojem će biti potrebne dodatne ili ciljane mjere ublažavanja.

	učinkovitost u sprječavanju onečišćenja bila maksimalna. ♣ Uključiti ovlaštenu treću stranu u povremeno čišćenje i održavanje odvodnih sustava i separatora ulja, osiguravajući punu funkcionalnost u sprječavanju emisije štetnih tvari u okoliš. ♣ Redovito kontrolirati i održavati ograde i zaštitne ploče za ptice duž cijele dužine autoceste. Posebnu pozornost posvetiti donjem dijelu ograde (50–100 cm od tla), projektiranom tako da spriječi prolazak herpetofaune na cestu. ♣ Sva eventualna oštećenja ograde moraju se odmah sanirati. Kontrole se provode jednom mjesečno tijekom prve tri godine rada. Dionice se pregledavaju sporom vožnjom ili pješačenjem kako bi se evidentirali slučajevi stradanja faune. Evidencija uključuje vrstu životinje i lokaciju incidenta. ♣ Koristiti indeks broja stradalih jedinki po kilometru za četiri jednako duga segmenta autoceste. Ako se uoči veći broj stradalih ili češći incidenti na određenim dionicama, potrebno je primijeniti dodatne mjere (npr. privremene zamke za hvatanje jedinki radi premještanja na sigurnije stanište, ili dodatna zaštitna ograda s gusto postavljenom mrežom donjeg dijela). ♣ Vijadukti konstruirani kao otvoreni prolazi za faunu moraju se redovito održavati prohodnim i sigurnim tijekom cijele faze rada. ♣ Planirati revitalizaciju odlagališta iskopnog materijala u skladu s projektom odlagališta kroz uklanjanje materijala koji se može iskoristiti za druge	izvješća o čišćenju i održavanju sustava za kontrolu onečišćenja. Niska stopa stradanja životinja na cesti.

	građevinske radove, najduže u roku od pet godina potrebno je završiti revitalizaciju odlagališta „Merdžan Glava – Podveležje“.	
Staništa, flora i vegetacija	♣ Izbjegavati primjenu herbicida, pesticida i drugih potencijalno štetnih kemijskih tvari kako bi se zaštitili okoliš i ljudsko zdravlje. ♣ Redovito održavati i čistiti odvodne kanale i separatore ulja.	Bez prijavljenih slučajeva kemijskog onečišćenja. Uspješna rekultivacija odlagališta građevinskog materijala i očuvanje autohtone vegetacije.
Vegetacija – invazivne vrste	♣ Aktivnosti u operativnoj fazi uključuju kontinuirani nadzor i pravodobno uklanjanje invazivnih vrsta bilja, posebno *Ailanthus altissima* (pajasen), poznate po agresivnom širenju i suzbijanju lokalne vegetacije, te *Ambrosia artemisiifolia* (obična ambrozija), čiji je polen značajan alergen. ♣ Implementirati Plan upravljanja invazivnim vrstama, uključujući redovit godišnji nadzor i fizičko uklanjanje postojećih primjeraka kako bi se spriječilo daljnje širenje. Mjere kontrole posebno provoditi na odlagalištima iskopnog materijala u svrhu mehaničkog uklanjanja invazivnih vrsta i sadnje ili poticanja prirodnog obrastanja odlagališta autohtonim divljim vrstama.	Smanjena brojnost invazivnih vrsta u odnosu na početnu razinu.
Beskralješnjaci	♣ Izbjegavati korištenje soli za odleđivanje, pesticida i drugih kemikalija kad god je to moguće.	Minimalan broj beskralješnjaka

	♣ Osigurati redovito održavanje i čišćenje odvodnih konstrukcija i separatora ulja u skladu sa standardima EN 858-1 i EN 858-2.	stradalih na autocesti.
Vodozemci i gmizavci	♣ Autocesta mora biti ograđena žičanom ogradom visine 1 m, pri čemu donji dio ograde s gustim mrežama sprječava prolazak vodozemaca, mladih kornjača i drugih gmizavaca na cestu. ♣ Služba za održavanje autoceste dužna je evidentirati sve incidente s ozlijeđenim ili stradalim jedinkama radi brzog reagiranja i primjene dodatnih mjera zaštite. Područja koja treba pregledati u svim fazama realizacije projekta u svrhu uklanjanja *Testudo hermanni* označena su crvenom bojom na karti.  	Svi incidenti evidentirani; pravodobno primijenjene dodatne zaštitne mjere.

Ptice	♣ U slučaju uočavanja stradavanja ptica tijekom redovitog održavanja, na mjestima s većim rizikom u suradnji s lokalnim ornitološkim društvom postavljaju se dodatne zaštitne barijere ili vizualne prepreke.	Smanjeni broj smrtnih ishoda ptica na dionicama autoceste.
Jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*)	❖ Trajno akustično i svjetlosno ublažavanje: Postaviti teške strukturne zvučne barijere duž svih dionica koje presijecaju kartirana krška staništa. Prednje ploče tih barijera moraju biti obrađene nereflektirajućom (antirefleksnom) završnom obradom kako bi se potpuno uklonilo noćno reflektiranje svjetala vozila i spriječila dezorijentacija ptica. ❖ Vertikalne mreže protiv sudara: Radi smanjenja smrtnosti od udara vozila, strukturni rubovi autoceste na kritičnim prijelazima grebena moraju biti opremljeni vertikalnim sigurnosnim mrežama. Ta struktura sigurno tjera jata u letu da promijene putanju i prijeđu iznad turbulencije prometa. ❖ Potpuna zabrana kemijskih herbicida: Uporaba neselektivnih herbicida ili kemijskih sredstava za uklanjanje grmlja na nasipima autoceste i susjednim zelenim pojasima strogo je zabranjena. Upravljanje vegetacijom mora se oslanjati isključivo na ručno ili mehaničko košenje kako bi se spriječila kemijska kontaminacija hrane kamenjarke (sjemenki i kukaca). ❖ Biološki prihvatljiva rasvjeta toplog spektra: Sva čvorišta, naplatne postaje (uključujući 9-tračni raspored u Gnojnicama) i odmorišta	

	moraju koristiti usmjerene LED svjetiljke. Svjetlosni izlaz mora biti strogo usmjeren prema dolje (nula rasipanja prema gore) i ograničen na topli spektar ispod 3000 K radi zaštite prirodnih cirkadijalnih ritmova lokalne avifaune. ❖ Apsolutna zabrana organskog/komunalnog otpada: Zatvoreno odlagalište iskopnog materijala mora biti formalno registrirano samo za prihvat inertnih, čistih kamenih i zemljanih materijala. Mora se provoditi stroga politika nulte tolerancije na odlaganje organskog ili komunalnog otpada. Svako nakupljanje organskog otpada privlači oportunističke predatore (npr. *Corvus cornix, Pica pica, Vulpes vulpes,* psi lutalice), stvarajući ekološku zamku koja bi zbog predacije gnijezda dovela do sloma lokalne populacije kamenjarke. ❖ Uklanjanje invazivnih vrsta: Rekultivirane površine odlagališta moraju prolaziti aktivni botanički nadzor dva puta godišnje. Svako uspostavljanje invazivne flore mora se ručno ukloniti kako bi se održali otvoreni, suncu izloženi, kameniti pašnjački uvjeti optimizirani za *Alectoris graeca*. ❖ Na preostalim površinama uz autocestu potrebno je provoditi mjere očuvanja i obnove staništa: • Očuvanje kamenitih i krševitih mikrostaništa, • Sprječavanje zatrpavanja sipara i točila,	

	• Održavanje mozaika otvorenih i zaklonjenih površina, • Kontrola zarastanja i invazivnih vrsta, Sanacija privremeno korištenih površina.	
Šišmiši	♣ Koristiti crveno svjetlo kada je to moguće, jer ne privlači kukce, čime se smanjuje utjecaj na hranidbeni i lovni ritam šišmiša.	Očuvanje prirodnog ponašanja i skloništa šišmiša; nema dokazanih negativnih učinaka.
Sisavci	♣ Za sprječavanje nezgoda sa životinjama, autocesta se mora ograditi i ograda se redovito održava tijekom cijele faze rada. ♣ Sva oštećenja na ogradi odmah se saniraju, a kontrole su povremene. ♣ Evidentirati sve slučajeve ozljeda ili stradanja sisavaca radi pravodobnog provođenja dodatnih mjera zaštite. ♣ Vijadukti moraju biti konstruirani kao otvoreni prolazi za faunu i moraju ostati prohodni tijekom cijele faze eksploatacije projekta.	Minimalni broj ozlijeđenih ili stradalih sisavaca. Sve mjere zaštite implementirane prema planu.

6 Plan implementacije

6.1 Razmatranje i revidiranje ovog Plana upravljanja

Kao što je navedeno u poglavlju 1.1, imajući u vidu složenost i neizvjesnost u procjeni dugoročnih utjecaja ovog Projekta na bioraznolikost i ekosustave, primjenjivat će se načelo prilagodljivog upravljanja. Ovaj pristup podrazumijeva da se provedba mjera ublažavanja kontinuirano prilagođava promjenjivim okolnostima na terenu, kao i rezultatima praćenja stanja okoliša tijekom trajanja Projekta. S obzirom na to, Plan upravljanja biodiverzitetom (PUB) potrebno je redovito preispitivati i analizirati, najmanje jednom godišnje tijekom faze izgradnje. Cilj takvog pregleda je procijeniti učinkovitost predviđenih mjera ublažavanja, identificirati eventualne nedostatke u njihovoj provedbi te, po potrebi, predložiti dodatne ili izmijenjene mjere zaštite koje će osigurati adekvatno očuvanje bioraznolikosti na projektnom području. Proces godišnje analize i revizije Plana provodit će se u suradnji s ključnim sudionicima uključenim u realizaciju Projekta, a to su:

- ✓ JPAC, uključujući voditelja Projekta i relevantno tehničko osoblje;
- ✓ Predstavnik izvođača radova, odnosno kvalificirani stručnjak iz područja biologije ili ekologije koji je angažiran na provođenju mjera zaštite bioraznolikosti;
- ✓ Nadzorno tijelo, odgovorno za praćenje usklađenosti izvođenja radova s projektno-tehničkom dokumentacijom i okolišnim zahtjevima.

Nakon provedene analize, sve predložene izmjene, dopune ili korektivne mjere potrebno je dokumentirati i dostaviti na razmatranje nadležnim institucijama. Konačno odobrenje izmjena daje se od strane sljedećih ključnih aktera:

- ✓ Europske banke za obnovu i razvoj (EBRD);
- ✓ Federalnog ministarstva okoliša i turizma.

Ovakav pristup omogućava da se Plan upravljanja biodiverzitetom kontinuirano unapređuje tijekom trajanja Projekta, uz osiguravanje visoke razine zaštite prirodnih vrijednosti i očuvanja ekosustava u području utjecaja projekta.

7 Praćenje

7.1 Pregled uvjeta za praćenje

Praćenje kvalitete okoliša u Federaciji Bosne i Hercegovine regulirano je nizom relevantnih zakonskih i podzakonskih akata. Ovi propisi definiraju obvezu praćenja stanja okoliša, metodologiju mjerenja, granične vrijednosti onečišćujućih tvari, kao i institucionalne odgovornosti za provođenje praćenja.

- Zakon o zaštiti od buke (Službene novine FBiH, br. 110/12);
- Uredba o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustave javne kanalizacije (Službene novine FBiH, br. 26/20);
- Uredba o uređenju gradilišta, obveznoj dokumentaciji na gradilištu i sudionicima u građenju.

U kontekstu upravljanja bioraznolikošću, ovaj Plan upravljanja biodiverzitetom (PUB) predviđa izradu dodatnih pratećih dokumenata koji detaljno definiraju mjere zaštite okoliša tijekom realizacije Projekta. Jedan od ključnih dokumenata je Plan upravljanja okolišem na gradilištu, koji obuhvaća niz specifičnih podplanova i procedura upravljanja, uključujući:

- upravljanje kvalitetom zraka,
- upravljanje bukom i vibracijama,
- upravljanje tlom i zaštitu zemljišta,
- upravljanje opasnim tvarima,
- postupanje u slučaju izlijevanja i incidentnih situacija,
- plan pripravnosti i reagiranja u izvanrednim situacijama.

▪ Vodna dozvola također predstavlja važan instrument upravljanja okolišem i obično sumira zahtjeve iz Zakona o vodama (Službene novine FBiH, br. 70/06) i relevantnih podzakonskih akata. Postupak izdavanja vodnih akata u Federaciji BiH reguliran je Pravilnikom o sadržaju, uvjetima, načinima izdavanja i čuvanja vodnih akata (Službene novine FBiH, br. 31/15, 55/19 i 41/20).

U okviru ovog postupka izdaju se sljedeći vodni akti:

- Prethodna vodna suglasnost – potvrđuje da je podnosilac zahtjeva ispunio uvjete za ostvarivanje prava na korištenje voda, definira način ostvarivanja tog prava te

potrebnu dokumentaciju za izgradnju novih, rekonstrukciju ili uklanjanje postojećih postrojenja. Ovaj akt mora biti pribavljen prije podnošenja zahtjeva za izdavanje okolišne dozvole i vrijedi tri godine.

- Vodna suglasnost – potvrđuje da je dokumentacija priložena uz zahtjev u skladu s prethodnom vodnom suglasnošću, važećim zakonima o vodama i dokumentima prostornog planiranja. Ovaj akt mora biti pribavljen prije izdavanja građevinske dozvole. Vodna suglasnost prestaje važiti nakon dvije godine ukoliko u tom razdoblju nije izdana građevinska dozvola ili nisu započeti građevinski radovi.

- Vodna dozvola – definira svrhu, način i uvjete korištenja voda, rad postrojenja, te način i uvjete ispuštanja otpadnih voda i odlaganja čvrstog i tekućeg otpada. Vodna dozvola potvrđuje da su ispunjeni svi uvjeti definirani u vodnoj suglasnosti i izdaje se na razdoblje do 15 godina.

▪ U skladu sa Zakonom o autocesti na Koridoru Vc, zahtjev za izdavanje urbanističke suglasnosti podnosi investitor Federalnom ministarstvu prostornog uređenja (FMPU). Ministarstvo je dužno izdati urbanističku suglasnost u roku od 15 dana od podnošenja zahtjeva. Za izgradnju autoceste na Koridoru Vc, ova suglasnost vrijedi do trenutka izdavanja građevinske dozvole.

Zahtjev za izdavanje građevinske dozvole također se podnosi Federalnom ministarstvu prostornog uređenja, koje je obvezno izdati dozvolu u roku od 30 dana. Građevinska dozvola vrijedi pet godina.

Tijekom faze izgradnje, ali i nakon završetka radova, praćenje različitih sastavnica okoliša provodit će se u skladu s navedenim zakonima, podzakonskim aktima i izdatim dozvolama. Mnogi od faktora koji se prate u okviru ovog sustava praćenja izravno su povezani s očuvanjem bioraznolikosti, kao što su kvaliteta voda, razina buke i stanje tla, te predstavljaju važan element u procjeni ukupnog utjecaja projekta na prirodne ekosustave.

7.2 Uvjeti za praćenje u okviru odobrenja

JPAC je obvezan pribaviti i osigurati usklađenost sa svim potrebnim okolišnim, vodnim, zdravstvenim i sigurnosnim dozvolama koje su propisane relevantnim zakonima i podzakonskim aktima. Navedene dozvole definiraju uvjete pod kojima se projekt može realizirati, kao i mjere zaštite okoliša, zaštite voda, sigurnosti radnika i stanovništva, te mjere za sprječavanje ili ublažavanje potencijalnih negativnih utjecaja na prirodne resurse i ekosustave.

Prethodna vodna suglasnost već je ishođena za dionicu autoceste Mostar sjever – Mostar jug. U narednim fazama realizacije projekta potrebno je pribaviti sljedeće dozvole:
Rješenje o odobravanju Studije utjecaja na okoliš, na temelju provedene procedure procjene utjecaja na okoliš

▪ **Urbanistička suglasnost** – postupak pribavljanja pokreće se nakon dobivanja Rješenja o odobravanju Studije. Uz Zahtjev za Urbanističku suglasnost dostavlja se, između ostalog i Idejni plan upravljanja građevinskim otpadom.

▪ **Građevinska dozvola** – podnosi se nakon završetka izrade Glavnog projekta i potvrde njegove usklađenosti s prostorno-planskom dokumentacijom. Uz Zahtjev za Građevinsku dozvolu dostavlja se, između ostalog i Detaljan plan upravljanja građevinskim otpadom

▪ **Vodna suglasnost** – pribavlja se nakon izrade Glavnog projekta, u skladu s propisima iz područja upravljanja vodama

▪ **Uporabna dozvola** – izdaje se nakon završetka građevinskih radova i potvrde da je objekt izgrađen u skladu s projektom i važećim propisima

▪ **Vodna dozvola** – pribavlja se nakon završetka izgradnje za predmetni projektni dio i definira uvjete korištenja voda i ispuštanja otpadnih voda.

JPAC je dužan osigurati da izvođač radova prije početka izgradnje provede praćenje tzv. nultog stanja, s ciljem prikupljanja ažuriranih osnovnih podataka o stanju okoliša na području planirane dionice. Takvi podaci predstavljaju referentnu osnovu za procjenu eventualnih promjena u okolišu tijekom faze izgradnje i kasnije eksploatacije infrastrukturnog objekta.

Praćenje nultog stanja provodi se u skladu s nalazima i preporukama iz Studije o procjeni utjecaja na okoliš i društvo, Plana upravljanja biodiverzitetom, kao i relevantnih međunarodnih standarda i procedura (ESR 6, ODAP). Prikupljeni podaci koriste se za izradu i dopunu Okolišnog i društvenog plana upravljanja tijekom gradnje (ODPUG). Na taj način osigurava se ažuriranje osnovnih podataka koji su prethodno prezentirani u SPUO paketu, čime se omogućava kvalitetnije planiranje mjera ublažavanja utjecaja i definiranje adekvatnih programa praćenja.

JPAC i izvođač radova će, u okviru pripreme za fazu izgradnje, usuglasiti poseban program praćenja koji će se provoditi tijekom trajanja građevinskih aktivnosti. Ovim programom bit će definirani relevantni parametri praćenja, metodologija mjerenja, učestalost uzorkovanja, kao i ključne lokacije na kojima će se vršiti praćenje stanja okoliša. Dio praćenja, u skladu s ovim dokumentom će biti i praćenje eventualnih utjecaja na lokalne ekosustave.

Također je potrebno osigurati redovito održavanje i kontrolu separatora ulja i masti, u skladu s uvjetima iz vodne dozvole i važećim nacionalnim propisima, posebno u skladu s odredbama **Uredbe o ispuštanju otpadnih voda u okoliš i u sustave javne kanalizacije** (Službene novine FBiH, br. 26/20). Redovita kontrola i održavanje ovih sustava od ključne je važnosti za sprječavanje onečišćenja površinskih i podzemnih voda tijekom faze izgradnje i eksploatacije infrastrukture.

7.3 Ključne aktivnosti praćenja

Ključne aktivnosti praćenja bioraznolikosti su predstavljene aktivnostima navedenim u Tablici 7 u nastavku.

Tablica 7. Ključne aktivnosti praćenja u fazama predizgradnje, izgradnje i rada

Faza	Aktivnost	KPP napomene
Predizgradnja	**Staništa, vegetacija i invazivne vrste:** • Provesti dodatno praćenje endemičnih i ugroženih biljnih vrsta u skladu sa zahtjevima iz Tablice 4. **Beskralješnjaci:**	Praćenje treba provesti prije početka izgradnje kako bi se rezultati dodatnih istraživanja mogli uzeti u obzir prilikom finalnog planiranja projekta. KPP predstavlja indikator da

	• Kontrolirati implementaciju mjera koje se odnose na dodatna istraživanja usmjerena na vrste *Zerynthia polyxena* i *Cerambyx cerdo* na sjevernom dijelu projektnog područja. **Vodozemci i gmizavci:** • Pratiti primjenu mjera definiranih u Tablici 4, u poglavljima koja se odnose na vodozemce i gmizavce. **Ptice:** • Nadzirati realizaciju dodatnih ornitoloških istraživanja predviđenih u Tablici 4. • Kontrolirati da se uklanjanje vegetacije provodi izvan razdoblja gniježđenja ptica. **Šišmiši:** • Provesti praćenje populacija šišmiša kako bi se utvrdilo postojanje ili odsutnost skloništa i mjesta hibernacije. • Praćenje treba obuhvatiti različite metode istraživanja, kao što su ultrazvučno snimanje, kao i pregled svih potencijalnih lokacija koje šišmiši koriste za razmnožavanje ili hibernaciju. **Krupni sisavci:** • Kontrolirati pridržavanje planiranih mjera koje se odnose na projektiranje otvorenih prolaza za faunu i tip zaštitne ograde.	je Plan upravljanja biodiverzitetom ažuriran prije početka radova.

Izgradnja	**Staništa, vegetacija i invazivne vrste:** • Tijekom izvođenja radova potrebno je redovito pratiti pojavu i rasprostranjenost invazivnih biljnih vrsta u prirodnim staništima. • Provoditi postupke uklanjanja invazivnih stranih vrsta • Provoditi praćenje uspješnosti pošumljavanja i procesa revegetacije tijekom faze izgradnje i rada. • Pratiti učinkovitost implementacije Plana upravljanja invazivnim vrstama. • Vršiti praćenje fizičko-kemijskih parametara kvalitete vode u skladu s vodnim aktom. **Beskralješnjaci:** • Tijekom iskopavanja duž trase provoditi kontinuirani biospeleološki nadzor. **Vodozemci i gmizavci:** • Svakodnevno, prije početka radova, radnici na gradilištu trebaju pregledati područje i ukloniti jedinke čančare (*Testudo hermanni*) s trase gradnje. • Radovi poput uklanjanja vegetacije i zemljanih iskopa trebaju se obavljati tek nakon ovog pregleda. • Praćenje provode biolozi angažirani od strane izvođača radova, a prikupljeni	Izvješća o pravilnom upravljanju gradilištem. Pokazatelji uspješnosti Plana upravljanja invazivnim vrstama trebaju potvrditi da nije došlo do povećanja pokrivenosti invazivnim vrstama u odnosu na početno stanje. Također, cilj je izbjeći stradanje faune na gradilištu, uz očuvanje postojećih skloništa šišmiša i osiguravanje alternativnih skloništa gdje je to potrebno.

	podaci analiziraju se na mjesečnoj razini kako bi se, po potrebi, primijenile dodatne mjere zaštite. **Ptice:** • Tijekom izgradnje potrebno je pratiti provođenje posebnih mjera zaštite ptica, naročito za sovu ušaru (*Bubo bubo*), u skladu s mjerama definiranim u ovom planu (Tablica 4 i Tablica 5). **Šišmiši:** • Prije rušenja napuštenih objekata (npr. kuća) potrebno je izvršiti stručni pregled kako bi se utvrdilo nalaze li se u njima kolonije ili skloništa šišmiša. **Krupni sisavci:** • Prostore ispod vijadukata planirati kao otvorene prolaze za divlje životinje te provoditi nadzor nad primjenom ovih mjera od strane nadzornog tijela.	
Rad	**Staništa, flora, vegetacija i invazivne vrste:** • Kontinuirano pratiti uspješnost primjene Plana upravljanja invazivnim vrstama kroz redovito praćenje staništa i vrsta. • Uspješnost revegetacije pratiti tijekom izgradnje i tri godine nakon završetka radova, uz praćenje vegetacije dva puta godišnje tijekom prve tri godine rada.	Vegetacija treba biti obnovljena u najkraćem mogućem roku nakon završetka radova. Cilj je postići najmanje 50 % pokrivenosti vegetacijom u roku od tri mjeseca. Ako se to ne ostvari, potrebno je provesti dodatne korektivne mjere. Također, dodatna sadnja drveća predviđena je

	Vodozemci i gmizavci: • Prije puštanja prometnice u rad potrebno je pregledati područje uz cestu i, ukoliko se pronađu jedinke, posebno čančara (*Testudo hermanni*), premjestiti ih u odgovarajuće obližnje stanište. **Ptice:** • Pratiti funkcionalnost i implementaciju zaštitnih ploča za ptice. • Tijekom prve tri godine nakon završetka izgradnje provoditi praćenje eventualnih stradanja ptica duž trase. U slučaju registracije takvih slučajeva potrebno je instalirati dodatne zaštitne ploče. **Krupni sisavci:** • Voditi evidenciju o životinjama stradalim u prometu. • U slučaju učestalih incidenata provesti analizu lokacija i učestalosti u razdoblju od jedne godine te primijeniti odgovarajuće mjere, poput postavljanja prizmatičnih ogledala ili redovitog održavanja zaštitne ograde. • Praćenje nakon izgradnje provoditi svakog mjeseca tijekom prve tri godine rada autoceste.	u slučajevima kada gubitak posađenih stabala prelazi 30 % tijekom prve tri godine ili kada pokrivenost vegetacijom (bez drveća) padne ispod 90 %. Evidencija o stradanjima životinja vodi se kroz registar i izražava kao broj jedinki po kilometru trase.

Kako bi ovaj PUB ostao dinamičan alat prema međunarodnim standardima (npr. EBRD ESR 6), obvezan je **petogodišnji program praćenja nakon izgradnje**. Ako terenski parametri prijeđu navedene ekološke pragove, operator autoceste mora odmah provesti predviđene mjere.

Posebna zaštita vrste jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*)

Indikator praćenja	Metoda provjere i oprema	Učestalost	Kritični okidač/prag	Obvezna mjera nakon aktivacije
Akustična smetnja i premještanje staništa	Standardizirano kartiranje transektima i lokalne bioakustične stanice za praćenje zvuka	Dvotjedno tijekom sezone oglašavanja i parenja (ožujak–svibanj)	Nula (0) teritorijalnih mužjaka koji se oglašavaju ili gnijezdećih parova zabilježenih unutar 500 m od osi autoceste u dvije uzastopne sezone	Okidač aktivan: angažirati neovisne ornitologe za reviziju učinkovitosti zvučnih barijera. Operator mora financirati ciljanu obnovu staništa izvan lokacije (npr. uklanjanje obrasle makije radi stvaranja otvorenih krških hranidbenih površina) kao prostornu kompenzaciju (engl. offset).
Smrtnost uzrokovana vozilima	Sustavni pješački pregledi duž sigurnosnih ograda i strukturnih rubova autoceste	Tjedno tijekom jesenske disperzije i zimskih sezonskih kretanja	Više od 3 potvrđene lešine *Alectoris graeca* po linearnom kilometru u jednom tromjesečju	Okidač aktivan: trenutna strukturna modifikacija protusudarnog rasporeda. Povećati visinu vertikalne mreže za dodatnih 1,0 m duž pogođene dionice kako bi se prisililo na veće visine leta.
Pritisak predatora na rekultiviranim površinama	Postavljanje foto-zamki aktiviranih pokretom oko zatvorenih	Kontinuirano tromjesečno praćenje	Stope detekcije predatora pokazuju porast >25 % u aktivnosti korvida	Okidač aktivan: primijeniti ciljane, ne-smrtonosne mjere isključivanja predatora.

	oboda odlagališta		ili malih sisavaca u usporedbi s početnim stanjem prije izgradnje	Pojačati ručno uklanjanje vegetacije kako bi se uklonilo lovno sklonište za lisice i mjesta za sjedenje vrana unutar 400 m od zone staništa.
Sukcesija staništa i kvaliteta pokrova	Botaničko uzorkovanje kvadrata kojim se mjeri omjer gole stijene, autohtonih trava i invazivnog grmlja	Polugodišnje (kasno proljeće i rana jesen)	Pokrov autohtonih trava pada ispod 40 % ILI širenje drvenastog grmlja prelazi >30 % površine na odlagalištu	Okidač aktivan: trenutna intervencija ciljanom manipulacijom staništa. Pokrenuti ručno krčenje grmlja i kontroliranu skarifikaciju tla kako bi se obnovila otvorena mozaična struktura staništa potrebna za hranjenje.
Kvaliteta staništa	Botaničko uzorkovanje, ocjena faktora (hrana, vegetacija, mir)	Godišnje	Pad kvalitete staništa za kamenjarku na bilo kojoj zoni	Revizija mjera, ciljana obnova staništa
Fragmentacija koridora	GIS analiza povezanosti staništa	Dvogodišnje	Prekid kontinuiteta između Zone A i B	Izgradnja dodatnih propusta/prolaza za sitnu divljač
Gubitak kapaciteta staništa	Usporedba kapaciteta prije/poslije izgradnje	Jednom nakon izgradnje	Smanjenje kapaciteta >20 %	Kompenzacija (engl. offset) – obnova staništa izvan lokacije

7.3.1 Učestalost praćenja

Obnova vegetacije – Tijekom faze izgradnje, kao i u razdoblju od tri godine nakon završetka radova, potrebno je kontinuirano pratiti proces obnove vegetacije na područjima zahvaćenim građevinskim aktivnostima. Praćenje vegetacije treba provoditi najmanje dva puta godišnje tijekom prve tri godine korištenja autoceste, i to u proljetnom i ljetnom razdoblju, kada je vegetacija u fazi intenzivnog razvoja. Praćenje treba obuhvatiti procjenu uspješnosti rekultivacije i ozelenjavanja, stupanj pokrovnosti vegetacije, prisutnost autohtonih biljnih vrsta, kao i eventualnu pojavu degradacijskih procesa poput erozije tla ili sukcesije nepoželjnih vrsta. Na temelju rezultata praćenja, po potrebi će se provoditi dodatne mjere sanacije i dosijavanja autohtonih biljnih vrsta. Na odlagalištima iskopnog materijala provoditi redovite mjere praćenja u svrhu praćenja sukcesije vegetacije, uklanjanja invazivnih vrsta i stupnja erozije.

Sprječavanje stradanja životinja u prometnim nesrećama – Tijekom faze korištenja autoceste potrebno je voditi sustavnu evidenciju o svim slučajevima stradanja životinja na prometnici. Evidencija treba sadržavati podatke o vrsti životinje, točnoj lokaciji nalaza, vremenu pronalaska i drugim relevantnim okolnostima. U cilju prikupljanja pouzdanih podataka o učestalosti stradanja faune, tijekom prve tri godine korištenja autoceste potrebno je provoditi redovite terenske preglede trase najmanje jednom mjesečno. Pregledi se mogu obavljati sporom vožnjom duž trase ili pješačkim obilaskom pojedinih dionica koje su identificirane kao potencijalno rizične za prelazak životinja. Prikupljeni podaci koristit će se za identifikaciju kritičnih točaka i, po potrebi, za planiranje dodatnih mjera zaštite, poput postavljanja zaštitnih ograda, signalizacije ili prijelaza za divljač.

Plan upravljanja invazivnim vrstama – U okviru plana upravljanja invazivnim vrstama potrebno je provoditi redovito praćenje njihovog pojavljivanja i širenja na područjima zahvaćenim izgradnjom autoceste i u neposrednom okruženju infrastrukturnog koridora, te odlagalištima iskopnog materijala. Praćenje treba provoditi najmanje jednom godišnje tijekom prve tri godine nakon završetka izgradnje, i to u razdoblju od srpnja do rujna, kada većina invazivnih biljnih vrsta dostiže vrhunac vegetacijskog razvoja i najlakše se uočava na terenu. Praćenje na odlagalištima treba provoditi pet godina od završetka radova. Dodatni pregled preporučuje se obaviti i u kasnojesenskom razdoblju, prije početka zime, kako bi se procijenilo stanje populacija i eventualna potreba za provođenjem mjera uklanjanja. Praćenje treba obuhvatiti identifikaciju vrsta, procjenu njihove rasprostranjenosti i pokrovnosti, te

procjenu potencijalnog utjecaja na autohtonu vegetaciju. Na temelju prikupljenih podataka provodit će se odgovarajuće mjere upravljanja, uključujući mehaničko uklanjanje, kontrolu širenja i obnovu autohtone vegetacije.

7.3.2 Pregled praćenja

Svi programi praćenja predloženi u prethodnom tekstu provodit će se tijekom prve tri godine nakon završetka izgradnje. U tom razdoblju prikupljat će se relevantni podaci o stanju i promjenama pojedinih sastavnica okoliša, uključujući vegetaciju, faunu, prisutnost invazivnih vrsta, kao i druge značajne ekološke parametre definirane planom upravljanja i pratećim dokumentima. Po isteku ovog trogodišnjeg razdoblja predviđena je evaluacija djelotvornosti provedenog praćenja, s ciljem procjene njegovog značaja, učinkovitosti i potrebe za njegovim daljnjim provođenjem. Tijekom ove procjene analizirat će se prikupljeni rezultati, identificirati eventualni dugoročni utjecaji projekta na okoliš, te utvrditi je li potrebno nastaviti praćenje pojedinih sastavnica okoliša ili ga prilagoditi novim okolnostima.

Na temelju rezultata ove evaluacije, izradit će se ažurirani program praćenja za razdoblje od četvrte do desete godine nakon završetka izgradnje. Ovaj program će definirati opseg, učestalost i metodologiju daljnjeg praćenja stanja okoliša, kao i prioritete u pogledu zaštite prirodnih resursa i bioraznolikosti. Program praćenja za navedeno razdoblje treba biti izrađen i proveden u skladu s relevantnim zakonskim propisima, rješenjem o odobravanju Studije o procjeni utjecaja na okoliš i međunarodnim standardima zaštite okoliša.

8 Obuka

8.1 Pregled

Provođenje mjera ublažavanja tijekom faze izgradnje bit će odgovornost izvođača radova, u skladu s ugovornim specifikacijama i uvjetima financiranja projekta definiranim kreditnim aranžmanima. Učinkovita implementacija ovih mjera može se osigurati ukoliko izvođač radova imenuje odgovarajućeg, kvalificiranog stručnjaka za bioraznolikost, koji će biti neposredno odgovoran za provođenje i praćenje aktivnosti definiranih Planom upravljanja biodiverzitetom (PUB). Ovaj stručnjak treba osigurati da se sve predviđene mjere zaštite prirode provode u skladu s projektno-tehničkom dokumentacijom, relevantnim zakonskim propisima i međunarodnim standardima zaštite okoliša. Prije početka radova stručnjak za bioraznolikost treba prezentirati mjere zaštite i kritična staništa osoblju (voditelju gradilišta) i upoznati Izvođače radova s lokalnom bioraznolikošću koju je potrebno zaštititi u fazi izgradnje.

8.2 Uvodno osposobljavanje

Prije početka radova na gradilištu potrebno je provesti uvodno osposobljavanje kako bi se svo angažirano osoblje upoznalo s mogućim utjecajima građevinskih aktivnosti na bioraznolikost na planiranoj dionici ceste. Cilj ovog osposobljavanja je podizanje svijesti radnika i tehničkog osoblja o značaju očuvanja prirodnih staništa i vrsta, kao i o obvezama koje proizlaze iz mjera zaštite okoliša definiranih projektnom dokumentacijom.

Uvodno osposobljavanje može se realizirati kroz niz kratkih prezentacija ili informativnih sesija, u trajanju do 20 minuta, koje bi radnicima pružile osnovne informacije o ključnim ekološkim pitanjima relevantnim za predmetni projekt. Ove prezentacije treba pripremiti i održati odgovarajuće kvalificirani stručnjak iz područja ekologije ili zaštite bioraznolikosti.

Tijekom uvodnog osposobljavanja potrebno je obuhvatiti teme kao što su prepoznavanje i upravljanje invazivnim vrstama, postupanje u područjima gdje su evidentirana staništa ili legla šišmiša i drugih zaštićenih vrsta, mjere za sprječavanje erozije tla, kao i opće smjernice za smanjenje negativnih utjecaja građevinskih aktivnosti na prirodna staništa i divlje vrste.

Preporučuje se da materijali za osposobljavanje budu pripremljeni u formi kratkih PowerPoint prezentacija ili vizualnih kartica s fotografijama i osnovnim informacijama, kako bi bili jasni,

pregledni i lako razumljivi radnicima na terenu. Takvi materijali mogu se koristiti više puta tijekom trajanja projekta, posebno u situacijama kada se angažira novo osoblje ili kada se radovi premještaju na drugu dionicu trase.

Organizacija i provođenje uvodnog osposobljavanja spada u nadležnost izvođača radova, koji je dužan osigurati da svi radnici prije početka aktivnosti na gradilištu budu upoznati s relevantnim mjerama zaštite bioraznolikosti i okoliša.

8.3 Obuka za osobe na posebnim pozicijama

Predstavnik investitora JPAC ili neki od angažiranih inženjera trebaju proći odgovarajuću stručnu obuku prije početka realizacije projekta, kako bi bolje razumjeli razloge za mjere koje su predložene u okviru Plana upravljanja biodiverzitetom (PUB) te način njihove praktične primjene tijekom faze izgradnje. Ova obuka ima za cilj jačanje stručnih kapaciteta osoblja koje je izravno uključeno u upravljanje i nadzor nad izvođenjem radova, kao i osiguravanje pravilne implementacije mjera zaštite bioraznolikosti predviđenih projektnom dokumentacijom.

Predlaže se da obuka bude organizirana u formi jednodnevne pripremne radionice koju bi vodio stručnjak iz područja ekologije ili zaštite prirode odgovarajućih kvalifikacija. Obuka bi trebala uključivati teorijski dio, ali i praktične aktivnosti na samom gradilištu ili u neposrednoj blizini trase planirane prometnice.

Praktični dio obuke može obuhvatiti prepoznavanje i lociranje invazivnih biljnih vrsta, identifikaciju potencijalnih staništa na kojima se mogu nalaziti legla šišmiša, kao i upoznavanje s postupcima zaštite i eventualnog premještanja pojedinih zaštićenih vrsta. Također, sudionici obuke trebaju biti upoznati s procedurama postupanja u slučaju pronalaska zaštićenih ili ugroženih vrsta tijekom izvođenja radova, kao i s načinima minimiziranja negativnih utjecaja građevinskih aktivnosti na okolna prirodna staništa.

Cilj ove obuke je da osobe na ključnim projektnim pozicijama steknu osnovna praktična znanja i vještine koje će im omogućiti da učinkovito nadziru provođenje mjera zaštite bioraznolikosti i pravodobno reagiraju u slučaju pojave potencijalnih ekoloških rizika tijekom realizacije projekta.

8.4 Uvjeti za obuku

Potreba za daljnjom obukom treba se kontinuirano procjenjivati i, po potrebi, prilagođavati tijekom faze izgradnje projekta. Ova procjena može se provoditi u okviru redovitog mjesečnog izvješćivanja koje predstavnik investitora JPAC podnosi o napretku radova i provođenju mjera zaštite okoliša i bioraznolikosti.

Na temelju rezultata tih izvješća moguće je identificirati eventualne nedostatke u znanju ili primjeni predviđenih mjera, kao i potrebu za dodatnim jačanjem kapaciteta osoblja uključenog u realizaciju projekta. U skladu s tim, potreba za daljnjom ili dodatnom obukom treba se utvrđivati u konzultacijama s odabranim izvođačem radova, kako bi se osiguralo da svi sudionici u projektu imaju odgovarajuće znanje i razumijevanje mjera zaštite bioraznolikosti i okoliša.

Na ovaj način omogućava se kontinuirano unapređenje stručnih kapaciteta projektnog tima, kao i učinkovitija implementacija mjera definiranih u okviru Plana upravljanja biodiverzitetom tijekom cijelog razdoblja izgradnje.

9 Proceduralne i pravne zaštitne mjere

9.1 Ugovorna integracija

Ovaj PUB mora biti priložen izravno natječajnoj dokumentaciji za građevinske radove i konačnom Okolišnom i društvenom planu upravljanja (ESMP). Glavni izvođač je pravno obvezan financirati i provesti sve mjere izbjegavanja tijekom faze izgradnje.

9.2 Ovlast za zaustavljanje radova

Nadzorni okolišni službenik i projektni bilog imaju apsolutnu ovlast za zaustavljanje radova. Ako bilo koja neublažena građevinska aktivnost izravno ugrožava aktivno gnijezdo *Alectoris graeca* tijekom sezone gniježđenja, radovi na toj konkretnoj dionici moraju se odmah obustaviti.

9.3 Obveza kartiranja staništa prije izgradnje

Prije početka radova, investitor je dužan financirati izradu **GIS karte staništa za kamenjarku** unutar 600 m pojasa, u skladu s metodologijom propisanom za inventarizaciju staništa. Bez tog kartiranja nije moguće pouzdano usmjeriti mjere izbjegavanja ni pratiti promjene.

9.4 Okidač revizije plana

Nakon formalne predaje digitaliziranih GIS lovnih granica (shapefile/KMZ) od strane lokalne lovne organizacije ili nakon završetka istraživanja početnog stanja prije izgradnje, ovaj plan mora proći trenutnu tehničku reviziju kako bi se zoniranje staništa uskladilo s potvrđenim terenskim parametrima.

10 Revizija i izvješćivanje

10.1 Revizija

Nadzorno tijelo, koje je zaduženo za cjelokupni nadzor građevinskih aktivnosti, odgovorno je za praćenje i kontrolu implementacije svih mjera ublažavanja predviđenih tijekom faze izgradnje. Njegova je obveza redovito pratiti usklađenost radova s projektom i relevantnim zakonodavstvom, te identificirati potencijalne rizike ili odstupanja u provedbi mjera zaštite okoliša.

Kako bi se osigurala transparentnost i učinkovitost nadzora, Nadzorno tijelo dostavlja mjesečna izvješća predstavniku investitora JPAC-a. Ova izvješća podliježu detaljnoj analizi, a na temelju utvrđenih nepravilnosti ili nedostataka predlažu se odgovarajuće korektivne mjere i radnje, s ciljem povećanja učinkovitosti provođenja mjera ublažavanja.

Predstavnik investitora JPAC-a ima dodatnu ulogu nadgledanja samog Nadzornog tijela, prikupljanja njegovih izvješća i prosljeđivanja istih rukovodstvu JPAC-a.

10.2 Vanjska revizija

Vanjska revizija projekta provodi se u okviru redovitih godišnjih provjera usklađenosti s međunarodnim standardima ISO 14001:2015 (upravljanje okolišem) i ISO 9001:2015 (upravljanje kvalitetom). Osim redovitih godišnjih provjera, vanjska revizija obuhvaća i detaljan postupak evaluacije tijekom recertifikacije ovih standarda, koja se provodi svake tri godine.

Kontrolu i reviziju provodi neovisna certifikacijska kuća, TÜV Thüringen, koja je JPAC-u izdala certifikate za navedene ISO standarde. Ovaj proces uključuje pregled dokumentacije, inspekciju provedbe mjera, ocjenu sustava upravljanja okolišem i kvalitetom te identifikaciju eventualnih odstupanja ili područja za poboljšanje.

Praktična provedba vanjske revizije obično se odvija u posljednjem tromjesečju godine, a rezultati revizije služe kao osnova za planiranje korektivnih i preventivnih mjera, osiguravajući kontinuirano unaprjeđenje sustava upravljanja okolišem i kvalitetom unutar JPAC-a.

10.3 Vođenje evidencije

Predstavnik investitora JPAC odgovoran je za vođenje detaljne mjesečne evidencije svih aktivnosti vezanih za projekt. Ove evidencije redovito se dostavljaju rukovodstvu JPAC-a, kako bi se osigurala transparentnost i praćenje napretka projekta.

Pored općih evidencija, Nadzor za okoliš vodi i posebnu dokumentaciju o aktivnostima vezanim za bioraznolikost. Ova specifična izvješća sadrže detaljne podatke o provedenim mjerenjima, aktivnostima praćenja i zabilježenim rezultatima.

Sve evidencije o bioraznolikosti, kao i sažeta mjesečna izvješća bit će dostupna zainteresiranim stranama na zahtjev, čime se omogućava transparentnost projekta i olakšava suradnja s relevantnim institucijama i zajednicom. Ovaj sustav vođenja i arhiviranja podataka osigurava trajnu dostupnost ključnih informacija i podržava učinkovit nadzor provođenja mjera zaštite okoliša i drugih projektnih aktivnosti.

11 Kontrola dokumenta

Ovaj dokument predstavlja Plan upravljanja biodiverzitetom (PUB) i predviđa se da će prolaziti kroz više revizija i izmjena tijekom faze izgradnje i korištenja autoceste. Svaka izmjena i ponovno izdanje PUB-a zahtijeva ažuriranje broja izdanja na naslovnoj strani, kako bi se jasno pratila verzija dokumenta i osigurala njegova vjerodostojnost.

JPAC je zadužen za čuvanje svih verzija dokumenta u centralnoj datoteci, čime je omogućeno praćenje svih prethodnih izmjena i olakšana revizija sadržaja ukoliko za tim bude potrebe. Ovaj sustav čuvanja dokumentacije osigurava transparentnost, dosljednost i lako prepoznavanje svih promjena u dokumentu tijekom cijelog životnog ciklusa projekta.

U slučaju potrebe za dodatnim mjerama kontrole projektne dokumentacije – kao što su interne provjere, odobrenja ili dodatna usklađivanja s relevantnim standardima i regulatornim zahtjevima – te mjere trebaju biti jasno opisane i definirane u ovom dijelu dokumenta prije ponovnog izdavanja PUB-a. Time se osigurava da svaki novi primjerak Plana upravljanja biodiverzitetom bude u potpunosti ažuriran, provjeren i spreman za implementaciju.

ZGI d.o.o.
Rudarska 247, 88000 Mostar
mrežna stranica: www.zgi.eu
e-pošta: info@zgi.eu
tel.: +387 36 334 280

