



Javno preduzeće
ELEKTROPRIVREDA BOSNE I HERCEGOVINE
d.d. - Sarajevo

ZAHTJEV ZA PRETHODNU PROCJENU UTICAJA NA OKOLIŠ ZA IZGRADNJU I KORIŠTENJE VJETROELEKTRANE „BITOVNJA “



Naziv:	Vjetroelektrana „Bitovnja“ – Zahtjev za prethodnu procjenu uticaja na okoliš
Investitor:	JP Elektroprivreda d.d. Sarajevo
Jezik:	BHS
Izvršilac:	Centar za ekonomski, tehnološki i okolinski razvoj (CETEOR) Topal Osman Paše 32 B 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina Tel: +387 33 563 580 Fax: +387 33 205 725 E-mail: info@ceteor.ba Web: www.ceteor.ba
Vrijeme Izrade:	Decembar, 2024. godine
Interna kontrola:	CETEOR d.o.o. Sarajevo
Broj:	01-1/P-2903/24
Web:	www.ceteor.ba



Sadržaj

A. KARAKTERISTIKE PROJEKTA	1
A1. Osnovne informacije.....	1
A2. Uticaj projekta na okoliš	30
B. LOKACIJA PROJEKTA I OSJETLJIVOST OKOLIŠA GEOGRAFSKIH PODRUČJA ZA KOJA JE VJEROVATNO DA BI PROJEKTI MOGLI NA NJIH ZNAČAJNO UTICATI	76
C. KARAKTERISTIKE POTENCIJALNOG UTICAJA NA OKOLIŠ	82
D. DODATNE INFORMACIJE.....	138
E. UKLJUČIVANJE PITANJA KLIMATSKIH PROMJENA U PRETHODNU PROCJENU UTICAJA NA OKOLIŠ.	139

Lista slika

Slika 1. Lokacija i administrativni položaj planirane vjetroelektrane Bitovnja.....	2
Slika 2. Prikaz lokacije VE Bitovnja	3
Slika 3. Pregled osnovnih komponenti VE Bitovnja	4
Slika 4. Prikaz principijelnog izgleda vjetroturbine.....	5
Slika 5. Shematski prikaz uzemljenja vjetroturbine.....	7
Slika 6. Prikaz principijelnog izgleda temelja.....	7
Slika 7. Prikaz pristupnih puteva i montažnih platoa	8
Slika 8.. Pozicija TS Bitovnja u odnosu na pozicije vjetroturbina	10
Slika 9. Trasa srednjenaponskih i komunikacijskih kablova.....	13
Slika 10. Pregled elektroenergetske infrastrukture.....	14
Slika 11. Pristupni putevi za VE Bitovnja	15
Slika 12.. Postojeći put do TS Bitovnja koji će biti predmet rekonstrukcije.....	16
Slika 13. Grafički izvod iz Prostorni plan Općine Konjic 2013 – 2033 - Izmjena i dopuna.....	20
Slika 14. Izvod iz Prostornog plana Hercegovačko-neretvanskog kantona, Mapa 4. Energetika – Dalekovodi i trafostanice 35 i 110 kV.....	21
Slika 15. Prostorni plan Federacije Bosne i Hercegovine za period 2008-2028 (Prijedlog), Izvod iz Mape Grafički prilog 15 Sintetski pregled korištenja prostora u planskom periodu uz razvoj prostornih sistema	23
Slika 16. Izvod iz Prostornog plana Federacije BiH za period 2008-2028 (Prijedlog), Grafički prilog br. 8 Objekti i projekti za proizvodnju energije	24
Slika 17. Geološki prikaz šireg područja predmetnog zahvata	31
Slika 18. Seizmotehnička mapa u Federaciji BiH, M1: 200 000	32
Slika 19. Prikaz pedoloških jedinica na širem i užem području planiranog zahvata	33
Slika 20. Hidrogeologija područja predmetne lokacije.....	34
Slika 21. Godišnja distribucija srednjih mjesečnih temperatura zraka, Ivan Sedlo, 1961 - 1990. (.....	37
Slika 22. Temperaturni ekstremi zabilježeni u periodu 1961 – 1990.	37

Slika 23. Godišnja distribucija srednjih mjesečnih padavina: R – srednje mjesečne; Rmax – srednje maksimalne padavine; Rmin – srednje minimalne padavine.	38
Slika 24. Godišnja distribucija mjesečnog broja dana sa snježnim pokrivačem: S 1 cm – više od 1 cm; S 10 cm – više od 10 cm; S 30 cm – više od 30 cm; S 50 cm – više od 50 cm.....	38
Slika 25. Najviše mjerene brzine vjetra, Ivan Sedlo, 1961 - 1990.....	39
Slika 26. Godišnja distribucija mjesečnog broja dana sa jakim (V 10,8) i olujnim (V 17,2) vjetrom. Ivan Sedlo, 1961 - 1990.	40
Slika 27. Prikaz obuhvata planirane vjetroelektrane.....	41
Slika 28. Otvorenost prostora planinskih zaravni planine Bitovnje i karakteristični tip vegetacije.	41
Slika 29. Šume na širem području projekta.....	42
Slika 30. Travnjaci na području projekta.....	43
Slika 31. Tipovi staništa u području vjetroelektrane prema klasifikaciji CORINE Land Cover	44
Slika 32. Prikaz projektnog područja VE Bitovnja i referentnog područja Mejnik na kojem su provedena terenska istraživanja ptica	47
Slika 33. Mapa pretpostavljenog stepena korištenja prostora (SUD) do 500 m od projektne oblasti	60
Slika 34. Položaj najbližih naselja u Općini Konjic i Kreševo u odnosu na planiranu lokaciju.....	64
Slika 35. Izvadak iz karte prostornog plana Općine Konjic, na kojemu su vidljive granice zaštićenih područja te stanje i evidencija kulturno – historijske baštine promatranog područja; Izvor: Prostorni plan općine Konjic za period 2013.-2033., Kartografski prikaz 10. Zaštićene površine prirodnog i kulturno-historijskog naslijeđa	65
Slika 36. Martinov grob na lokaciji zahvata VE Bitovnja	66

Lista tabela

Tabela 1. Osnovne specifikacije vjetroelektrane	5
Tabela 2. Pregled osnovnih podataka o pristupnim putevima.....	8
Tabela 3. Osnovni podaci o pristupnim putevima.....	15
Tabela 4. Osnovni podaci o pristupnim putevima.....	16
Tabela 5. Udaljenosti planirane lokacije od VE Bitovnja prema Prostornom planu Općine Konjic	20
Tabela 6. Pregled planiranih proizvodnih kapaciteta u Federaciji BiH u fazi testiranja.	22
Tabela 7. Prikaz katastarskih čestica na predmetnoj lokaciji VE Bitovnja (projektno područje, trafostanica i glavni pristupni putevi)	26
Tabela 8. Procjena ekološkog i hemijskog statusa površinskih vodnih tijela – potoka.....	35
Tabela 9. Vrste ptica čije prisustvo je potvrđeno na području projekta i referentnom području.	48
Tabela 10. Vrste kopnenih sisara koji obitavaju na području projekta.....	57
Tabela 11. Vrste šišmiša koje nastanjuju područje projekta prema rezultatima osnovne studije iz 2022/23.	58
Tabela 12. Pregled srednjih vrijednosti zagađujućih materija za period 1018 – 2022.	61
Tabela 13. Stanovništvo u najbližim naseljima.....	63
Tabela 14. Kriteriji za određivanje intenziteta i kategorizacije intenziteta	83
Tabela 15. Procjena intenziteta uticaja na komponente okoliša kroz faze projekta	83
Tabela 16. Kriteriji za procjenu osjetljivosti	88
Tabela 17. Procjena osjetljivosti receptora na komponente okoliša kroz faze projekta	89
Tabela 18. Matrica procjene uticaja	90
Tabela 19. Procjena uticaja Vjetroelektrane VE Bitovnja na okoliš	91

Tabela 20. Plan praćenja u fazi pripreme, izgradnje i rada vjetroelektrane	134
--	-----

A. Karakteristike projekta

A1. Osnovne informacije

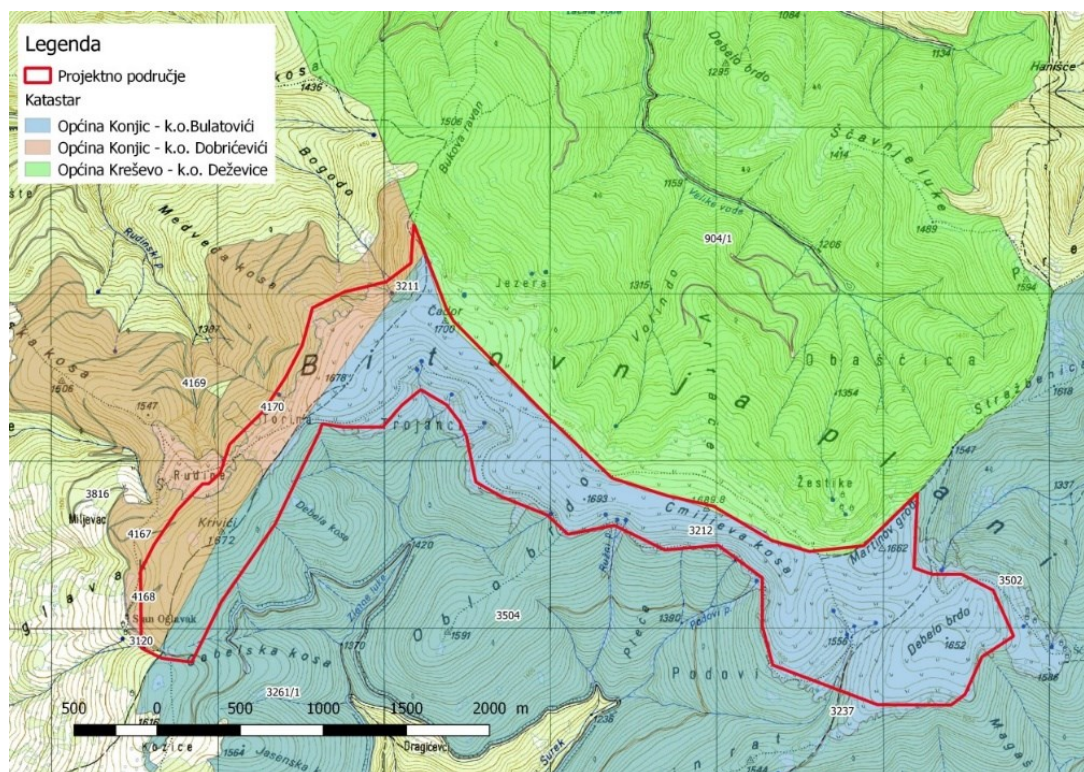
A1.1. Naziv projekta	Vjetroelektrana „Bitovnja“ – Zahtjev za prethodnu procjenu uticaja na okoliš
A1.2. Opis projekta uključujući podatke o njegovoj namjeni i veličini	Pitanje povećanja emisije gasova sa efektom staklene bašte (engl. greenhouse gases - GHG), zagađenje zraka i manjak energije imaju ozbiljan uticaj na okoliš kao i održivi razvoj ekonomije globalno. Stoga je povećanje investicija u nove „čiste“ i obnovljive izvore energije, te promocija mjera u očuvanju i unapređenju okoliša postao zajednički cilj mnogih zemalje u svijetu. Obnovljivi izvori energije (OIE) u Bosni i Hercegovini (BiH) imaju značajan potencijal i sve veću važnost u energetske sektoru zemlje. Posebno povoljni uvjeti za iskorištavanje energije vjetra nalaze se na jugoistoku i u centralnom dijelu BiH. Povećanje ulaganja u obnovljive izvore energije i promocija mjera za očuvanje okoliša postali su globalni prioriteti. Bosna i Hercegovina, usklađujući svoje zakonodavstvo s EU standardima, ima potencijal da značajno unaprijedi svoj energetske sektor kroz razvoj OIE, što će doprinijeti energetskej sigurnosti, smanjenju emisija štetnih plinova i održivom ekonomskom razvoju.

Bosna i Hercegovina, potpisom Ugovora o uspostavi energetske zajednice jugoistočne Evrope 2006. godine, se obavezala da će implementirati pravnu stečevinu Evropske unije (EU) iz oblasti obnovljivih izvora energije. Na 10. sjednici, održanoj u oktobru 2012. godine, Vijeće ministara Energetske zajednice donijelo je odluku da Bosna i Hercegovina treba da postigne učešće obnovljivih izvora energije u krajnjoj potrošnji od 40% do 2020. godine. Ulaganje u izgradnju novih proizvodnih postrojenja iz obnovljivih izvora energije predstavlja ujedno i strateško opredjeljenje JP Elektroprivreda BiH d.d. Sarajevo (JP EP BiH).

Opis projekta

Planirana vjetroelektrana Bitovnja nalazi se u Bosni i Hercegovini (BiH) oko 30 km zapadno od Sarajeva (43°48'16"N 17°56'22"E), na planinskom grebenu s nadmorskom visinom između 1.530 i 1.700 m.. Naseljena mjesta u blizini planirane vjetroelektrane su Gobelovina (3,2 km južno), Tuhobići (3,5 km južno), Stojkovići (3,6 km južno), Bukovlje (3,8 km jugozapadno), Dobričevići (4,5 km jugozapadno), Slavkovići (4,7 km jugozapadno), Bulatovići (5 km južno), Deževica (5,5 km sjeveroistočno), Raotići (5,5 km južno), Bradina (8 km jugoistočno), Dusina (8 km sjeverno), Vukovići (8,5 km jugoistočno), Donja Raštelica (8,5 km jugoistočno), Vidosovići (8,5 km sjeveroistočno), Gunjani (9 km sjeveroistočno) i Kreševo (10 km sjeverno). Čitavo projektno područje smješteno je u općini Konjic u Hercegovačko-neretvanskom kantonu. Administrativni položaj i prikaz lokacije Bitovnja dati su na Slici 1. u nastavku teksta.

Prethodno provedenim indikativnim studijama izvodljivosti i analizama, utvrđeno je da lokacija podobna za postavljanje do 25 vjetroturbina, pri čemu je razmatrana jedinična snaga vjetroagregata bila do 3 MW. Međutim, na tržištu su danas raspoloživi vjetroagregati većih jediničnih snaga, te je raspored vjetroagregata optimiziran na način da su određene mikrolokacije za smještaj do 15 vjetroagregata. Prema navodima Prostornog plana Hercegovačko-neretvanskog kantona, na posmatranom području postoji značajan broj lokacija s potencijalom za vjetroelektrane značajne snage. Prema sadašnjim saznanjima može se procijeniti da ukupan potencijal izgradnje vjetroelektrana na osam posmatranih lokacija, na kojima je zabilježena aktivnost, iznosi 240MW. Ukupna instalisana snaga VE Bitovnja predviđa se cca 90 MW, ovisno o konačnom tipu odabranih turbina.



Slika 1. Lokacija i administrativni položaj planirane vjetroelektrane Bitovnja

Lokaciju karakteriše složen teren i surovi vremenski uslovi tokom zimskih mjeseci. Lokacija je određena kao područje za ispitivanje potencijala vjetra prema prijedlogu Prostornog plana Federacije Bosne i Hercegovine za period 2008-2027. VE Bitovnja obuhvaćena je i Prostornim planom HNK, zajedno sa lokacijama vjetroelektrana VE Velika Vlajna, VE Planinica, VE Podveležje, VE Velja Međa, VE Crkvine, VE Ivanica, VE Pločno, VE Kruševo, VE Krstivode, VE Belenići i VE Borisovac. Općina Konjic izdala je urbanističku saglasnost za mjerenje vjetra Elektroprivredi Bosne i Hercegovine (EPBIH) na toj lokaciji 2009. godine. Lokacija je definisana

kao područje za istraživanje potencijala vjetra u Prostornom planu Općine Konjic za period 2013–2030.

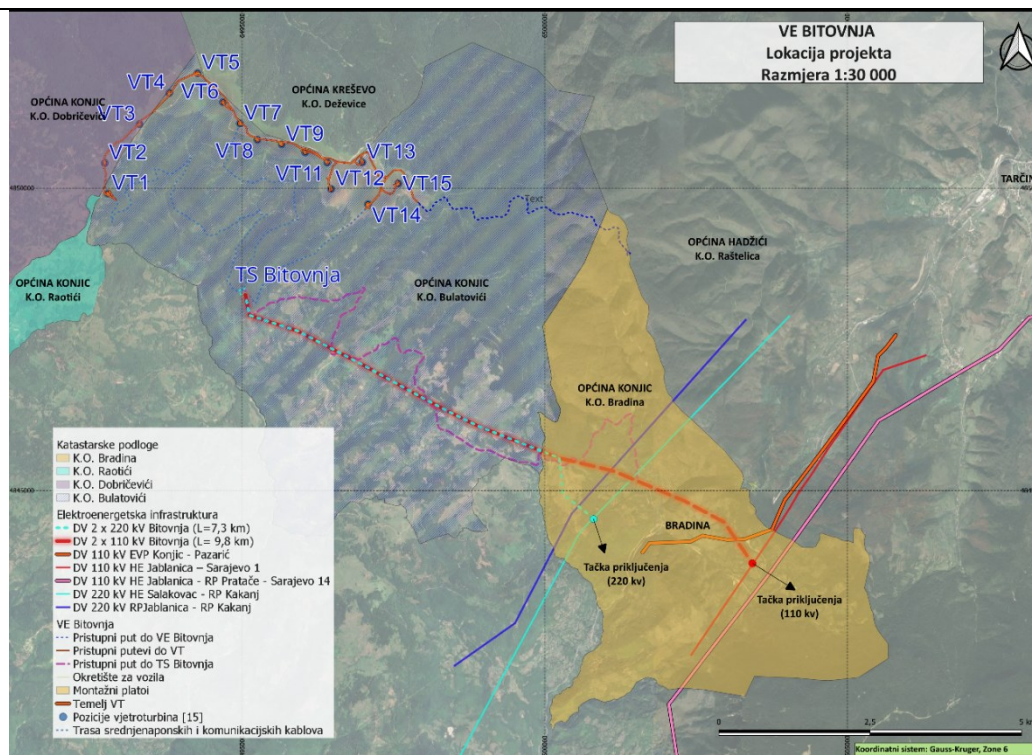


Slika 2. Prikaz lokacije VE Bitovnja

Opis osnovnih komponenti projekta

Ovim projektom planira se izgradnja vjetroelektrane Bitovnja s pripadajućom infrastrukturom, što uključuje sljedeće građevinske cjeline, što je prikazano i na Slici 3.:

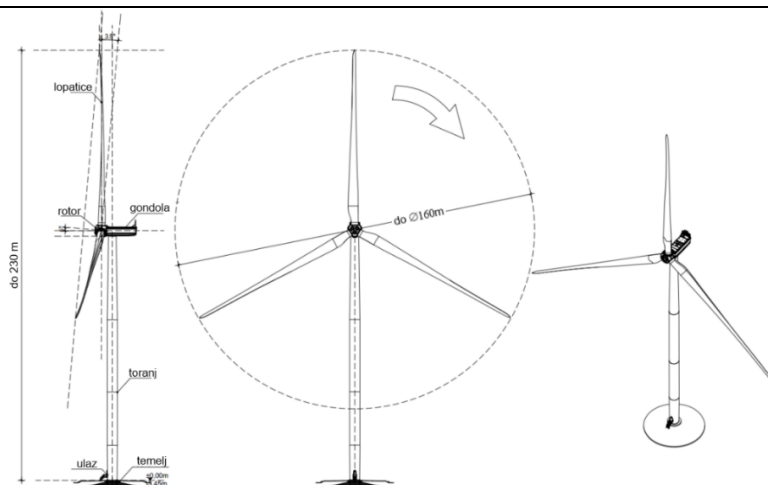
- Vjetroturbine VE Bitovnja: 15 vjetroturbina ukupne instalisane snage cca 90 MW,
- Izgradnja internih pristupnih puteva i montažnih platoa za vjetroturbin,
- Izgradnja trafostanice TS Bitovnja,
- Izgradnja podzemne srednjenaponske i komunikacione mreže od vjetroturbina VE Bitovnja do TS Bitovnja,
- Izgradnja priključnog DV do TS Bitovnja prema zahtjevima Elektroprijenosa BiH na predloženoj ruti,
- Rekonstrukcija pristupnog puta do VE Bitovnja,
- Rekonstrukcija pristupnog puta do TS Bitovnja,
- Samostojeći stub sa uređajima za mjerenje parametara vjetra.



Slika 3. Pregled osnovnih komponenti VE Bitovnja

Pozicije vjetroturbina i opreme utvrđene su na temelju podataka o orografiji terena, izmjerenih podataka o vjetru, mogućnosti priključka na mrežu, raspoloživosti prostora, putne infrastrukture i drugih izgrađenih i planiranih objekata.

Vjetroturbine će imati nominalni kapacitet do 7 MW. Vjetroturbina će biti opremljena rotorom sa tri lopatice, čiji će prečnik biti do 160 m, a maksimalna ukupna visina vjetroturbine od nivoa tla do vrha lopatice iznosiće do 220 m. Vjetroturbine se isporučuju kao montažni proizvod sa fabričkom dokumentacijom i montiraju se na prethodno izgrađene temelje. Prikaz principijelnog izgleda vjetroturbine dat je na Slici 4.



Slika 4. Prikaz principijelnog izgleda vjetroturbine

Osnovne specifikacije predloženih vjetroturbina su date u sljedećoj tabeli.

Tabela 1. Osnovne specifikacije vjetroturbine

Specifikacija	Vrijednost
Snaga vjetroturbine	do 7 MW ¹
Rotorski sistem	Rotor sa tri lopatice i horizontalnim oknom
Rotorski dijametar	do 160 m
Visina od temelja do vrha lopatice	do 220 m
Projektovana temperatura	paket za hladne klimatske uslove: -40°C to +45°C
Maksimalna nadmorska visina	do 2000 m
Životni vijek	do 30 godina

Toranj vjetroturbine

Glavna nosiva konstrukcija vjetroturbine je čelični toranj sa kružnim presjekom, koji se sastoji od 4-6 sekcija različitih dužina i prečnika. To je konzolni sistem sa stubom učvršćenim u kružni armiranobetonski temelj i čelični ankerni koš. Unutar tornja nalaze se servisni lift, vertikalne ljestve sa zaštitom od pada i platforme.

Gondola

Gondola, odnosno pogonski dio, je dio vjetroturbine koji se nalazi na samom vrhu stuba. Sastoji se od kućišta na koje su pričvršćeni sporohodno okno s ležajem, generator, transformator i pogonski motor koji omogućava rotaciju gondole.

¹ Snaga vjetroturbine će biti određena nakon provedbe procedure nabavke, te definisana u Glavnom projektu

Ležaj se nalazi između gondole i stuba, omogućava rotaciju gondole oko ose stuba, postavljajući rotor u najpovoljniji položaj prema vjetru. Kroz ovaj ležaj odnosno sistem, opterećenje se direktno prenosi sa gondole na stub.

Mjerač smjera dominantnog smjera vjetra nalaze se na vrhu gondole i konstantno šalju podatke kontrolnoj jedinici koja uspoređuje smjer vjetra s trenutnim položajem rotora.

Rotor

Rotor se sastoji od glavčine rotora s tri zakretna ležaja, sistema rotacije lopatica i lopatica rotora.

Lopaticе rotora izrađene su od visokokvalitetnih staklenih vlakana i polimera ojačanog ugljičnim vlaknima. Konstrukcija lopaticе pojedinog rotora određena je korištenim aerodinamičkim profilom, vanjskom geometrijom i korištenim materijalima. Lopaticе su oblikovane poput krila aviona, a pokreće ih aerodinamički uzgon te imaju vrlo visok stepen pretvorbe kinetičke energije vjetra u mehanički rad. Izvedba sa tri lopaticе je uobičajena za sve velike proizvođače vjetroturbina.

U slučaju hitnog zaustavljanja, sve tri lopaticе se okreću preko vlastitog rotacijskog sistema, koji se napaja dodatnom energijom ako je glavni vod isključen.

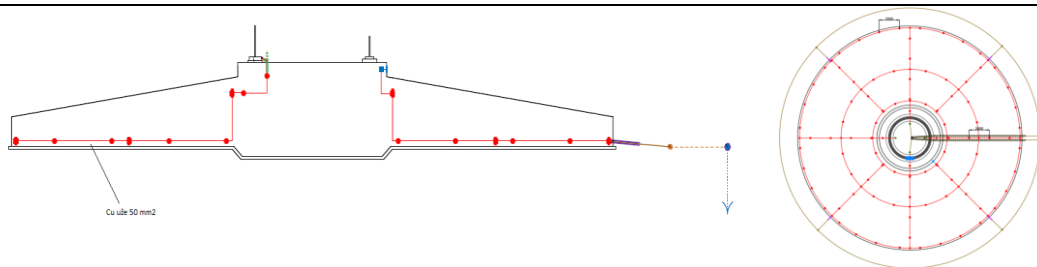
Uzemljivački sistem vjetroturbina

Sistem uzemljenja vjetroturbina izvest će se kao složeni sistem uzemljenja koji se sastoji od pojedinačnih uzemljivača vjetroturbina povezanih bakrenim kabelima (međusobno uzemljenje) u zajednički sistem uzemljenja. Shematski prikaz uzemljenja vjetroturbine dat je na Slici 5. Sistem uzemljenja svake pojedine vjetroturbine izvest će se kao zajednički sistem uzemljenja koji se sastoji od sljedećeg:

- Radno uzemljenje
- Zaštitno uzemljenje
- Uzemljenje za zaštitu od atmosferskog pražnjenja

Svi podsistemi sistema uzemljenja su:

- Radno i zaštitno uzemljenje visokonaponskih instalacija;
 - Radno i zaštitno uzemljenje niskonaponskih instalacija;
 - Uzemljenje instalacije za zaštitu od atmosferskih pražnjenja;
 - Temeljni uzemljivač
 - Priključno uzemljenje s bakrenim kabelom koji povezuje uzemljenja susjednih vjetroturbina.
-



Slika 5. Shematski prikaz uzemljenja vjetroturbine

Sistem zaštite od groma

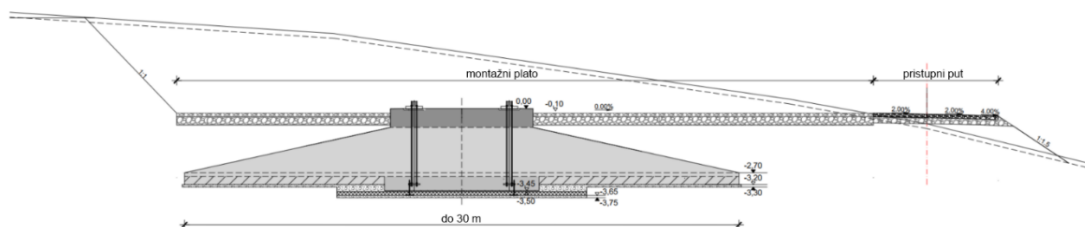
Sistem zaštite od atmosferskog pražnjenja ne može spriječiti udar groma u turbinu. Njegova je zadaća spriječiti oštećenja mehaničkog i električnog sistema koja mogu prouzročiti atmosferska pražnjenja i drugi povezani učinci. Vanjska gromobranska zaštita uključuje zaštitu istaknutih dijelova vjetroturbina koji su izloženi direktnom atmosferskom pražnjenju. Elementi sistema vanjske zaštite su:

- Zaštita lopatica rotora postavljanjem vodljivih prijamnih receptora i SMT (Solid Metal Tip) implantata na lopaticu;
- Sistem spusnih provodnika
- Zaštita ležajeva.

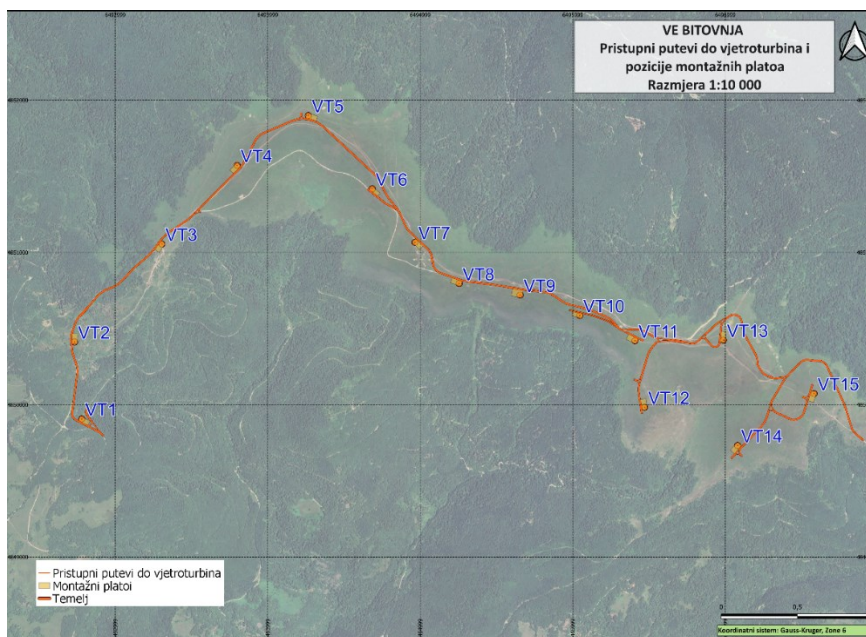
Temelj vjetroturbine

Temelj vjetroturbine je monolitna konstrukcija, kružnog oblika s promjerom ploče cca 30 m. Statički proračun temelja i određivanje dimenzija je predmet glavnog projekta. Prikaz principijelnog izgleda temelja dat je na Slici 6.

Armirani beton i betonski elementi temelja bit će izrađeni od odgovarajućeg betona neophodne čvrstoće. Središnji dio temelja je predviđen za kableske cijevi i izvodi se bez armature. Spajanje čelične konstrukcije tornja s temeljom ostvaruje se ugradnjom čeličnog ankerskog koša koji se sastoji od anker ploče i vijaka propisane dužine i promjera raspoređenih po obodu temelja, što se izvodi istovremeno s polaganjem armature prije betoniranje temelja.



snabdijevale materijalom i opremom. Uz svaku mikrolokaciju vjetroturbine potrebno je izgraditi i montažni plato. Svrha izgradnje montažnog platoa je da osigura prostor za sklapanje tornja, generatora i elisa, kao i kretanje kamiona i dizalica. Prostorna površina platoa se razlikuje u zavisnosti od prečnika rotora i visine tornja. Prikaz pristupnih puteva i montažnih platoa dat je na Slici 7.



Slika 7. Prikaz pristupnih puteva i montažnih platoa

Putevi su projektovani tako da se najvećim dijelom koriste postojeći putevi na projektnom području, za koje će biti potrebno izvršiti rekonstrukciju u skladu sa zahtjevima za transport vjetroagregara.

Pregled osnovnih podataka o pristupnim putevima dat je u Tabeli 2.

Tabela 2. Pregled osnovnih podataka o pristupnim putevima.

VE Bitovnja – pristupni putevi			
Br.	Naziv	Dužina (m)	Napomena
1	Pristupni put 1	7.889,98	Novi makadamski put
2	Pristupni put 2	674,69	Novi makadamski put
3	Pristupni put 3	463,28	Novi makadamski put
4	Pristupni put 4	322,59	Novi makadamski put
5	Pristupni put 5	584,44	Novi makadamski put
6	Pristupni put 6	169,41	Novi makadamski put
7	Pristupni put 7	350,81	Novi makadamski put
8	Pristupni put 8	248,87	Novi makadamski put

9	Pristupni put 9	179,46	Rekonstrukcija postojećeg šumskog puta
UKUPNO		10.883,53	

Osnovni zahtjevi za interne pristupne puteve su:

- širina pri punoj nosivosti B = 4,5 m
- širina bankine = 0,75 m
- širina kamiona Vw= 3,0 m
- min. obostrani razmak Vc= 0,5 m
- poprečni nagib (nagib na jednu stranu) = max. 2%
- poprečni nagib (nagib na obje strane) = max. 4%
- minimalna slobodna visina (pristup prvoj VT) = 6,0 m

TS Bitovnja

Na udaljenosti od cca 6,5 – 10 km od VE Bitovnja nalazi se ukupno 5 nadzemnih vodova (DV), uključujući dva 220 kV i tri 110 kV voda. U odnosu na lokaciju VE Bitovnja, redoslijed trasa dalekovoda, počevši od najbližeg prema najudaljenijem, je sljedeći:

- DV 220 kV RP Jablanica – RP Kakanj
- DV 220 kV HE Salakovac – RP Kakanj
- DV 110 kV EVP Konjic – Pazarić
- DV 110 kV HE Jablanica – Sarajevo 1
- DV 110 kV HE Jablanica – RP Pratača – Sarajevo 14

VE Bitovnja će biti priključena na visokonaponsku elektroenergetsku mrežu na 110 kV naponsku mrežu, pri čemu će biti neophodno izgraditi novu transformatorsku stanicu TS 110/x Bitovnja. Međutim, način priključenja i naponski nivo priključenja je isključiva nadležnost Elektroprenos BiH, te će biti konačno definisani u okviru “Uslova za priključak korisnika na prenosnu mrežu”, a na osnovu “Elaborata tehničkog rješenja priključka” koji treba revidovati i odobriti Neovisni operator sistema u BiH (NOSBiH). Prema važećoj regulativi, podnošenje zahtjeva za izdavanje Uslova za priključak slijedi nakon izdavanja Urbanističke saglasnosti za ovaj projekat.

Obzirom na mogućnost da “Elaborat tehničkog rješenja priključenja” definiše naponski nivo priključenja vjetroelektrane od 220 kV, ovim Idejnim rješenjem je razmatrana i obrađena i ova mogućnost - priključenje na DV 220 kV HE Salakovac – RP Kakanj (uz izgradnju TS 220/x). Pri tome dimenzije obuhvata 33504tanice i objekta ostaju nepromijenjene. Također, određivanje precizne trase nadzemnog VN dalekovoda je u nadležnosti državne kompanije Elektroprenos BiH. Trasa nadzemnih 110kV i 220 kV koje su prikazane u okviru ovog Idejnog rješenja određene su na temelju struke sa ciljem omogućavanja procjene uticaja na okoliš i društvo,

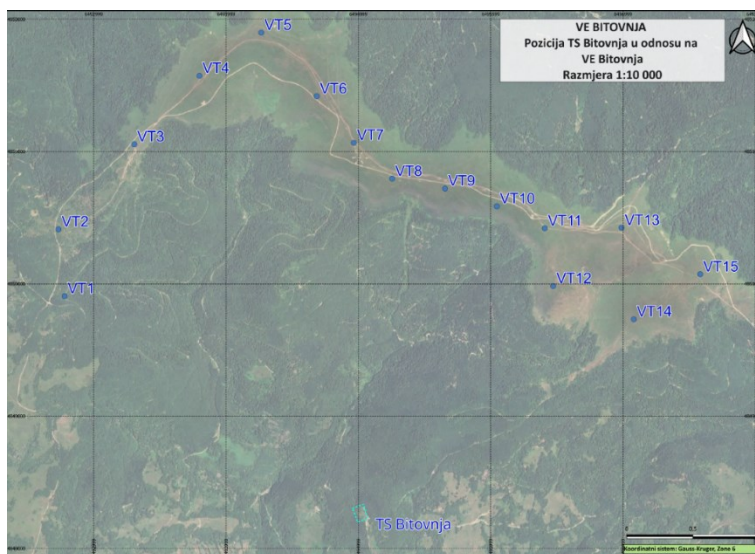
te se pretpostavlja da neće biti značajnih odstupanja u odnosu na trase koje će biti konačno definisane od strane Elektroprenos BiH.

Lokacija TS Bitovnja

Trafostanica TS Bitovnja planira se graditi na relativno velikoj nadmorskoj visini u prirodnom okruženju koje karakteriziraju vrlo oštri vremenski uslovi, posebno tokom zimskih mjeseci (niske temperature, značajne količine snijega i leda). Iako se trafostanice s plinom izoliranim rasklopnim uređajima (GIS) obično grade u takvim uslovima, u ovom slučaju predlaže se dizajn hibridnih zrakom izoliranih rasklopnih uređaja (AIS) zbog znatno viših troškova GIS instalacija.

Trafostanica će biti izgrađena s jednim sistemom sabirnica u hibridnom AIS dizajnu u skladu s važećim zakonima i propisima. Oprema trafostanice mora biti u skladu s IEC standardima za gradnju na visinama iznad 1000 metara, prilagođena električnim, mašinskim, seizmičkim i mikrolokacijskim uslovima. Dodatni uslov je da oprema u trafostanici mora ispunjavati sve uslove definisane Mrežnim kodeksom BiH.

Pozicija TS Bitovnja u odnosu na pozicije vjetroturbina prikazana je na Slici 8,



Slika 8.. Pozicija TS Bitovnja u odnosu na pozicije vjetroturbina

Elektromašinski dio

Trafostanica TS Bitovnja projektuje se za prijenos električne energije proizvedene u VE Bitovnja u prijenosnu mrežu. Prijenos električne energije odvija se preko dva transformatora snage do 63 MVA. Trafostanica TS Bitovnja spojena je 110 kV priključnim vodom po principu “ulaz-izlaz” na postojeći nadzemni vod HE Jablanica – TS Sarajevo 1. Ukoliko Uslovi za priključak Elektroprenosa definišu naponski nivo priključenja od 220 kV, trafostanica Bitovnja

će biti spojena 220 kV priključnim vodom po principu “ulaz-izlaz” na postojeći nadzemni vod HE Salakovac – RP Kakanj.

Visokonaponski dio trafostanice VE Bitovnja sastojat će se od dvije sabirničke sekcije, spojene spojnim poljem, sa po jednim vodnim, transformatorskim i mjernim poljem.

Sredjenaponski dio trafostanice sastojat će se od dvije sekcije povezane spojnom ćelijom. Svaka sekcija sadrži minimalno po jednu transformatorsku ćeliju, dvije vodne ćelije i jednu mjernu ćeliju. Svaka će sekcija biti opremljena dodatnom ćelijom za povezivanje pomoćnog transformatora za vlastitu potrošnju i imati najmanje po jednu rezervnu ćeliju.

Obračunska mjerenja snage i energije provodit će se na VN strani energetskih transformatora, uz mogućnost ugradnje brojila na svim odvodima.

Građevinski dio

Plato trafostanice - Projektovati tako da se spoji s postojećim terenom uz najmanju moguću količinu intervencija. Dimenzije platoa unutar ograde su cca. 60m x 80m. Interne saobraćajnice bit će asfaltirane, a površine za smještaj opreme obložene kamenim slojem. Transportni putevi u objektu su u skladu s tlocrtnim i vertikalnim kriterijima pristupa vatrogasnim vozilima. Interne saobraćajnice su omeđene rubnjacima 18/24 cm. Unutar platoa je parkiralište za privatna i vozila održavanja. Parkirna mjesta obilježiti horizontalnim bijelim oznakama širine 10 cm. Cijeli plato trafostanice ograđen je metalnom ogradom visine 2,0 m. Usjeci će se izvoditi u kosini 1:1, a nasip 1:1,5.

Interni putevi - Od ulaznih vrata predviđene su saobraćajnice za teški teretni promet, s obzirom na radijus krivine potreban za transport mehanizacije, izgradnju i montažu objekata, opreme. Širina saobraćajnice je najmanje 3,5 m, s minimalnim unutarnjim radijusom krivine od 7,00 m. Put između kontrolne zgrade i transformatora iznosi min. 6m širine. Uzdužni nagib puta bit će maksimalno 2%. Sve ceste će biti završene u asfaltu s betonskim rubovima.

Kontrolna zgrada - Kontrolna zgrada u prizemlju će imati vanjske gabarite približno 30 x 16 m i ukupne visine objekta do 8 m mjereno od terena. Projekat kontrolne zgrade dalje će se razviti u Glavnom projektu. Kontrolna zgrada sastoji se od podruma, prizemlja, potkrovlja (koristi se samo za skladištenje i pristup krovu). Pristup prostorijama u prizemlju je vanjskim stepenicama s djelomično natkrivenim ulazom. Konstrukcija je projektovana kao zidana građevina od šupljih blokova s armirano-betonskim stropom i kosim armirano-betonskim/drvenim krovom. U skladu s tim moraju se poštovati sva pravila za izvođenje zidanih objekata u potresno ugroženim područjima. Dizel agregat bit će postavljen na otvorenom na platou postrojenja na betonskoj ploči koja je minimalno 0,5 m uzdignuta od okolnog terena, pokrivena čeličnim krovom i ograđena radi sprječavanja pristupa neovlaštenih osoba.

Betonske konstrukcije - Temelji su izrađeni od armiranog betona tlačne čvrstoće betona C 30/37 na tankom betonskom sloju betona tlačne čvrstoće betona C12/15 debljine 5 cm. Temelji su ojačani armaturnom šipkom B500B.

Uljna jama - U slučaju hitnog istjecanja ulja iz energetskog transformatora vodonepropusna jama za ulje izvedena je kao ukopani armiranobetonski spremnik koji zadržava sakupljeno ulje (sabirni spremnik). Pretpostavlja se da je količina ulja za jedan transformator 14 t. Istodobna nesreća oba transformatora se ne razmatra zbog male vjerovatnosti događaja. Uljna jama je dimenzionirana za prikupljanje predviđene količine ulja u slučaju nezgode. Unutarnji dio uljne jame dodatno je obložen vodootpornim premazom koji je otporan na transformatorsko ulje.

Temelj transformatora - Transformator je postavljen na čelične šine S-49 koje su ugrađene na temelj transformatora. Osni razmak tračnica uvjetuje proizvođač transformatora. Svi elementi temelja izraditi od vodonepropusnog betona VDP2 klase tlačne čvrstoće C30/37 i armirani su čelikom razreda B500B (šipke), B500A (rešetke). Potrebno je spojiti armaturu temelja na rešetku uzemljenja. Klasa izloženosti konstrukcije je XC4, XA1, XF1. Zaštitni sloj armature je 5 cm. Iznad odvodnog kanala postavljaju se prohodne rešetke na nosače od profila L35x3, iznad kojih je sloj šljunk, koji pomaže u gašenju potencijalnog požara.

Kablovski kanali i okna - Kablovske cijevi polažu se u kanale i okna, a po potrebi i na odgovarajuće police, ovisno o elektro izvedbi. Svi armiranobetonski elementi izraditi od betona klase tlačne čvrstoće C25/30 i armirati čelikom razreda B500B (šipke), B500A (rešetke). Klasa izloženosti konstrukcije je XC2, XF1. Predvidjeti zaštitni sloj armature 5 cm. Poklopci iznad šahtova su od armiranog betona debljine 8-10 cm i opremljeni ručkama za podizanje. Rubovi su zaštićeni čeličnim L-profilima i ankerirani u Ab elemente. Svi vidljivi čelični elementi zaštićeni su 100 µm toplim pocinčavanjem.

Vodosnabdijevanje i odvodnja - Projekt uključuje sljedeće elemente:

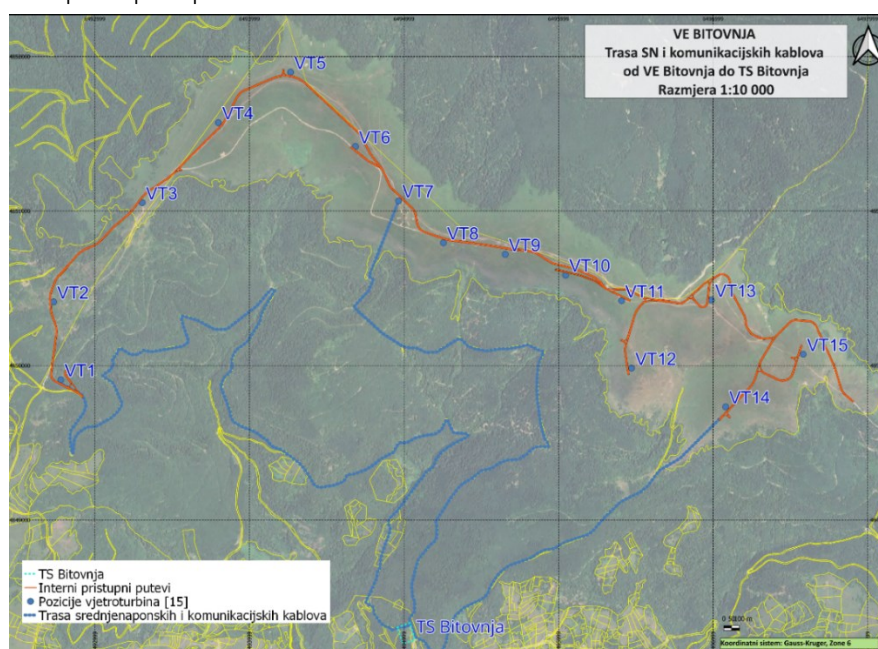
- Snabdijevanje sanitarnom vodom
- Sistem zaštite od požara;
- Sanitarna odvodnja;
- Odvod oborinske vode sa krovova objekta;
- Oborinska odvodnja sa prometnica i perona unutar trafostanice;
- Vanjske oborinske vode izvan podstanice;
- Potencijalno istjecanje ulja iz transformatora.

Na području trafostanice će biti izvedene sljedeće instalacije: sanitarna voda i požarna voda. Za sanitarni prostor u trafostanici potrebno je planirati vodosnabdijevanje hladnom sanitarnom vodom. Voda se dovodi iz vanjskog spremnika za vodu i koristi se za WC,

umivaonike i umivaonike. Voda nije namijenjena za piće. Voda za piće je osigurana i uskladištena u posebnim spremnicima.

Podzemne srednjenaponske i komunikacione mreže od vjetroturbina VE Bitovnja do TS Bitovnja

Vjetroturbine će biti grupisane u četiri odvojene grupe (tri grupe od po četiri vjetroturbine i jedna grupa od tri vjetroturbine) te će shodno tome biti priključene u SN postrojenje u TS Bitovnja. Na Slici 9. prikazan je prijedlog trasa srednjenaponskih kablova od pozicija vjetroturbina do pozicije TS Bitovnja. Unutar obuhvata VE Bitovnja, kablovi će biti položeni uz ivice internih pristupnih puteva.



Slika 9. Trasa srednjenaponskih i komunikacijskih kablova

Priključni dalekovod do TS Bitovnja

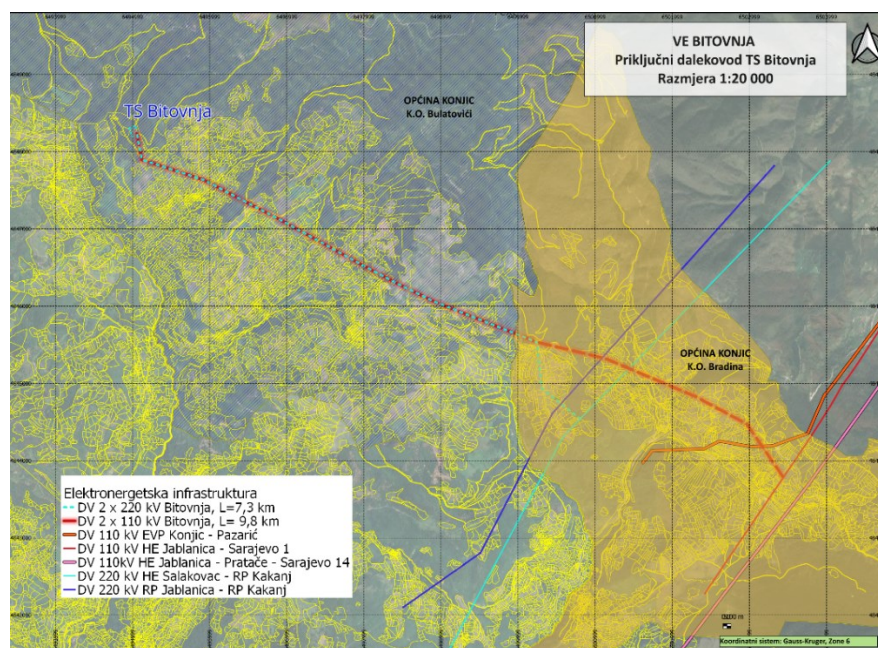
Na udaljenosti od cca 6,5 – 10 km od VE Bitovnja nalazi se ukupno 5 nadzemnih vodova (DV), uključujući dva 220 kV i tri 110 kV voda. U odnosu na lokaciju VE Bitovnja, redoslijed trasa dalekovoda, počevši od najbližeg prema najudaljenijem, je sljedeći:

- DV 220 kV RP Jablanica – RP Kakanj
- DV 220 kV HE Salakovac – RP Kakanj
- DV 110 kV EVP Konjic – Pazarić
- DV 110 kV HE Jablanica – Sarajevo 1
- DV 110 kV HE Jablanica – RP Pratača – Sarajevo 14

Uvažavajući do sada provedene analize priključenja VE Bitovnja, VE Bitovnja će biti priključena na visokonaponsku elektroenergetsku mrežu na 110 kV, pri čemu će biti neophodno izgraditi novu transformatorsku stanicu TS 110/x Bitovnja. Međutim, način priključenja i naponski nivo priključenja je isključiva nadležnost Elektroprenos BiH, te će biti konačno definisani u okviru Uslova za priključak korisnika na prenosnu mrežu na osnovu Elaborata tehničkog rješenja priključka koji treba revidovati i odobriti Neovisni operator sistema u BiH (NOSBiH). Podnošenje zahtjeva za izdavanje Uslova za priključak će biti moguće tek u fazi nakon izdavanja Urbanističke saglasnosti za ovaj projekat.

Obzirom na mogućnost da “Elaborat tehničkog rješenja priključenja” definiše naponski nivo priključenja vjetroelektrane od 220 kV, ovim Idejnim rješenjem je razmatrana i obrađena i ova mogućnost - priključenje na DV 220 kV HE Salakovac – RP Kakanj (uz izgradnju TS 220/x). Pri tome dimenzije obuhvata trafostanice i objekta ostaju nepromijenjene, a trasa nadzemnog 220 kV dalekovoda je predviđena istim koridorom, pri čemu je dužina nadzemnog dalekovoda za 2.5 kV kraća u odnosu na dužinu 110 kV nadzemnog dalekovoda. Određivanje konačne trase nadzemnog VN dalekovoda je u nadležnosti državne kompanije Elektroprenos BiH. Trasa nadzemnih 110kV i 220 kV koje su prikazane u okviru ovog Idejnog rješenja određene su na temelju struke sa ciljem omogućavanja procjene uticaja na okoliš i društvo, te se pretpostavlja da neće biti značajnih odstupanja u odnosu na trase koje će biti konačno definisane od strane Elektroprenos BiH.

Pregled elektroenergetske infrastrukture dat je na Slici 10.



Slika 10. Pregled elektroenergetske infrastrukture

Rekonstrukcija postojećeg pristupnog puta do VE Bitovnja

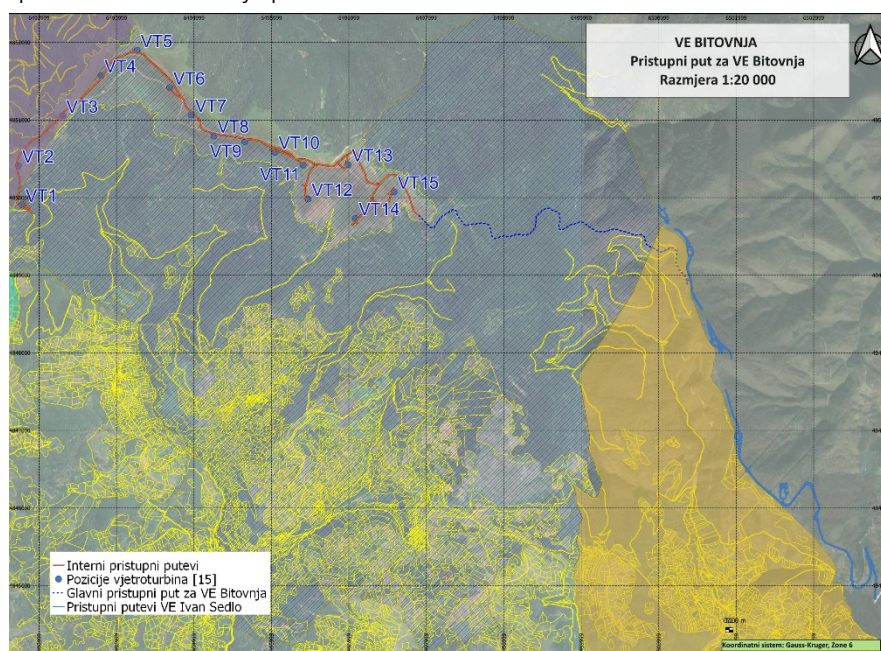
Kriterij za projektovanje puteva su zahtjevi za transportom vangabaritnih lopatica za izgradnju vjetroelektrane Bitovnja. Uzimajući u obzir činjenicu da je putna infrastruktura vjetroelektrane Ivan Sedlo izgrađena, planirano je da se za VE Bitovnja koristi ista putna trasa i priključak na javne prometnice. Glavni pristupni put koji vodi do VE Bitovnja spojiti će se na stacionaži 6+991,00 km pristupnog puta kroz VE Ivan Sedlo i od ove tačke ideja je rekonstruisati postojeći šumski put i izgraditi nove puteve prema Tabeli 3. Projekat uključuje sljedeće osnovne radove:

- izgradnja pristupnih puteva s makadamskim i djelomično asfaltnim slojem,
- konstrukcija bankine s površinom od kamenog materijala,
- izrada kanala i jaraka, cijevnih propusta,
- rekonstrukcija postojećih prometnica, lokacija i visina,
- izrada zaštitnih ograda po potrebi, izgradnja potpornih zidova po potrebi,
- izrada vertikalne prometne signalizacije, ograda i dr.

Tabela 3. Osnovni podaci o pristupnim putevima

VE Bitovnja – pristupni putevi			
Br.	Naziv	Dužina (m)	Napomena
1	Glavni pristupni put1	81,71	Rekonstrukcija postojećeg šumskog puta
2	Glavni pristupni put2	4.849,76	Rekonstrukcija postojećeg šumskog puta
UKUPNO		4.931,47	

Pristupni putevi za VE Bitovnja prikazani su na Slici 11.



Slika 11. Pristupni putevi za VE Bitovnja

Rekonstrukcija postojećeg pristupnog puta do TS Bitovnja

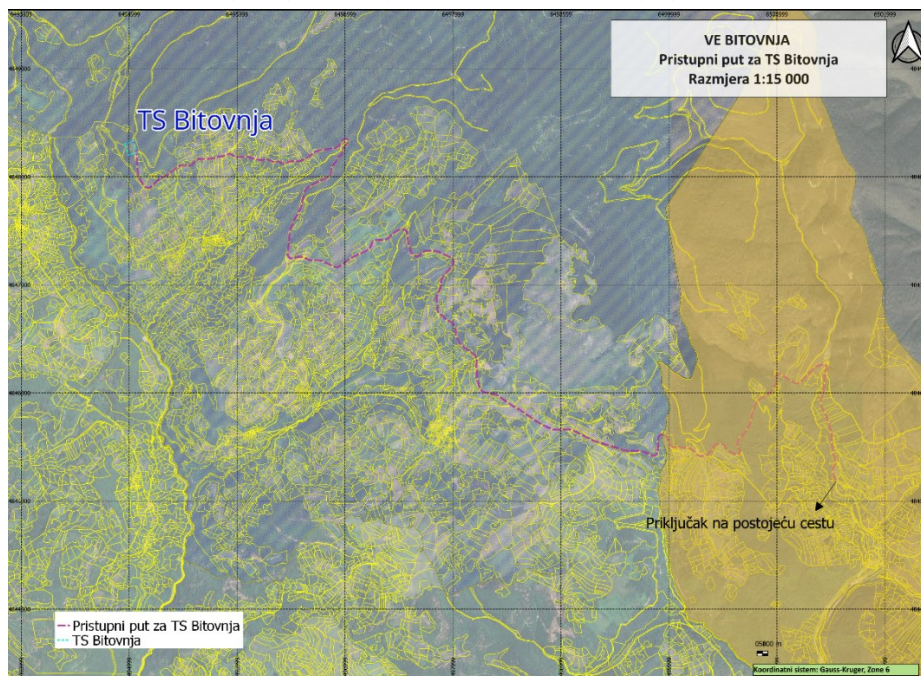
Za pristup TS Bitovnja će se koristiti postojeći asfaltni put, ali nije pogodan za prijevoz teške opreme. Planirana je rekonstrukcija postojećeg puta (proširenje krivina, novi propusti i dr.) od postojećeg magistralnog puta pa sve do TS Bitovnja, prema podacima datim u Tabeli 4. Projekat uključuje sljedeće osnovne radove:

- rekonstrukcija pristupnih puteva s makadamskim i djelomično asfaltnim slojem,
- konstrukcija bankine s površinom od kamenog materijala,
- izrada kanala i jaraka, cijevnih propusta,
- rekonstrukcija postojećih saobraćajnica, lokacija i visina,
- izrada zaštitnih ograda po potrebi, izgradnja potpornih zidova po potrebi,
- izrada vertikalne prometne signalizacije, ograda i dr.

Tabela 4. Osnovni podaci o pristupnim putevima

VE Bitovnja – pristupni putevi			
Br.	Naziv	Dužina (m)	Napomena
1	Cesta do TS Bitovnja	12.535,00	Asfaltna cesta min. 3m
UKUPNO		12.535	

Postojeći put do TS Bitovnja koji će biti predmet rekonstrukcije prikazan je na Slici 12.



Slika 12.. Postojeći put do TS Bitovnja koji će biti predmet rekonstrukcije

A1.3. Broj izvoda iz prostorno-planskog akta te nadležni organ izdavanja (Izvod iz prostorno-planskog akta priložiti uz zahtjev)	Lokacija VE Bitovnja definisana je prijedlogom Prostornog plana Federacije BiH, koji još uvijek nije usvojen, Prostornim planom Hercegovačko-neretvanskog kantona i Prostornim planom Općine Konjic, koji su svi navedeni u nastavku. <i>Prostorni plan Općine Konjic</i> Prostorni plan Općine Konjic 2013-2033 (Institut IPSA, juli 2018) za izgradnju vjetroelektrana definiše sljedeće: 2. Projekcija prostornog razvoja "2.10. <i>Proizvodnja i prijenos energije</i> 2.10.2. <i>Plan razvoja proizvodnje</i> <i>Potreba za novim izvorima električne energije zbog povećanja potrošnje u Federaciji BiH je evidentna. Čak i ako uzmemo u obzir starost postojećih elektrana i neizbježno isključenje pojedinačnih jedinica u termoelektranama, razlika između potreba za električnom energijom i mogućnosti postojećih elektrana se povećava. Stoga, Strateški plan i Program razvoja energetskog sektora FBiH za period do 2020. godine, s projekcijom za period 2020-2030, daju smjernice o pravcima razvoja sektora električne energije kao osnovu za donošenje strateških odluka sa ciljem: Samodostatnost vlastitih izvora u zadovoljenju vlastite potrošnje i učešće vlastitog elektroenergetskog sistema na otvorenom tržištu neposrednog i šireg okruženja. Prema navedenom strateškom planu, planirane proizvodne kapacitete u području Općine Konjic kao mogući objekti za izgradnju čine:</i> • <i>HE Glavatičevo i Bjelimići</i> • <i>Reverzibilna HE Bjelimići</i> • <i>Vjetroelektrana Ivan Sedlo</i> • <i>Vjetroelektrana Bahtijevica / Ratkamen.</i> <i>Izgradnja hidroelektrana u gornjem toku rijeke Neretve također je predviđena u planovima od značaja za Federaciju BiH. Nacrtom Prostornog plana FBiH, područje za izgradnju novih hidroelektrana proglašeno je područjem posebnog karaktera, a područje za izgradnju još dvije vjetroelektrane rezervirano je kao ispitno područje. Treba naglasiti da se početni dio rijeke Neretve nalazi u Republici Srpskoj, koja također vidi potencijal u korištenju ovog dijela rijeke za energetske svrhe.</i> <i>Nacrt Prostornog plana Federacije BiH predviđa izgradnju 3 hidroelektrane značajnog instaliranog kapaciteta i dvije vjetroelektrane na području Općine, a dvije lokacije su rezervirane za istraživačke radove VE Bitovnja i VE Zelena Njive-Blace-Pometenik (prikazano na slici 4.1-1).</i>
---	---

SPISAK PROIZVODNIH KAPACITETA VE I FNE U REGISTRU FMERI I OIEEIK

Naziv postrojenja	Jedinična snaga (MW)	Instalisana snaga (MW)	Godišnja proizvodnja (MWh)	Komentar
VP Bahtijevica - Ratkamen		36		Istraživački radovi
VP Bradina				Istraživački radovi
VP Bulatovići				Istraživački radovi
VP Bitovnja				Istraživački radovi
FNP Lađanica		0.0298		Izgradnja
FNP Čelebići		0.02232		Izgradnja
FNP Solar invest		0.1498		Potencijalni povlašteni proizvođači

FMERI – Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije

OIEEIK – Obnovljivi izvori energije i efikasne kogeneracije

Drugi vjetropark planiran Strateškim planom i Programom je makrolokacija VE Ivan Sedlo. Vjetropotencijal na lokacijama Bradina, Bulatovići i Bitovnja trenutno se istražuje (i ove lokacije su rezervirane kao istražno područje). Lokacija VE Bitovnja pokriva istražno područje od približno 350 ha i nalazi se neposredno uz granicu s Općinom Kreševo.“

SPISAK POSTROJENJA ZA PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE PLANIRANIH NA TERITORIJI OPĆINE KONJIC

Naziv	Instalisana snaga (MW generalno)	Godišnja proizvodnja (GWh generalno)	Komentar
VP			
VP Bitovnja	90 MW	104,000	Planirana lokacija za istražne radove prema Prostornom planu FBiH: Općina Konjic - Urbanistička saglasnost za mjerenje vjetropotencijala, 07-25-4-1262, 20.10.2009. Odluka o upisu u Registar projekata obnovljive energije i kogeneracije u fazi testiranja 05-17-2318/11, 16.09.2011, I-B-14/11. Godina puštanja u rad: 2020

VP Bradina	Registar FMERI i OOIEE, faza testiranja SPiPRES FBiH i Prostorni plan FBiH planiraju VE Ivan Sedlo
VP Bulatovići	Registar FMERI i OOIEE, faza testiranja SPiPRES FBiH i Prostorni plan FBiH planiraju VE Ivan Sedlo
VP 36 Bahtijevica - Ratkamen	Planirana izgradnja: SPiPRES FBiH i Prostorni plan FBiH Registar projekata FMERI - OIEiK, broj: I-B-3/11 FMOIT - Okolinska dozvola Okolinska dozvola broj: UPI 05/2-23-5-217/11 SS Okolinska saglasnost broj: UPI 05/2-23-5-217/11 SS od 29.11.2011. Registar projekata FMERI broj: 1-8-3/11.

FMERI – Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije

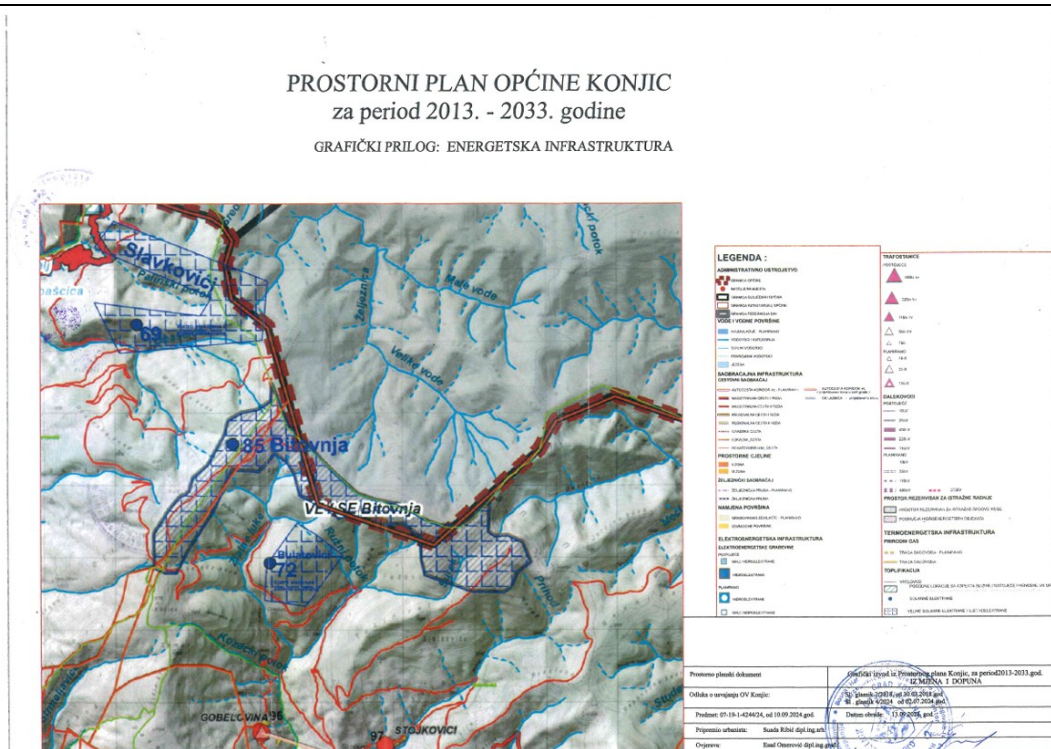
FMOIT – Federalno ministarstvo okoliša i turizma

SPiPRES – Strateški plan i program razvoja energetskeg sektora Federacije BiH

OOIEE – Registar obnovljivih izvora energije i energetske efikasnosti

OIEiEK – Registar obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije"

Udaljenosti planiranih vjetroelektrana Bradina, Bulatovići, Zelena Njive-Blace-Pometenik i Bahtijevica-Ratkamen mogu se vidjeti u Tabeli 5. VE Ivan Sedlo nije prikazana na mapi Prostornog plana Općine Konjic jer se nalazi na granici sa Sarajevskim kantonom, dok su vjetroturbine potpuno planirane u Sarajevskom kantonu (Izvor: Zahtjev za okolinsku dozvolu VE Ivan Sedlo Hadžići). Međutim, područje VE Ivan Sedlo nije prikazano u Prostornom planu Sarajevskog kantona. Prema podacima iz Zahtjeva za okolinsku dozvolu VE Ivan Sedlo Hadžići i Prostornog plana FBiH (Slika 13), može se okvirno procijeniti da se ova Vjetroelektrana nalazi oko 7 km udaljen od lokacije Bitovnja.



Slika 13. Grafički izvod iz Prostorni plan Općine Konjic 2013 – 2033 - Izmjena i dopuna

Tabela 5. Udaljenosti planirane lokacije od VE Bitovnja prema Prostornom planu Općine Konjic

VJETROELEKTRANA/FOTONAPONSKA ELEKTRANA	UDALJENOST OD VP BITOVNJA (KM)
VP/FNP BRADINA	7.5
VP/FNP BULATOVIĆI	5
VP/FNP BLACE-POMETNIK-ZELENE NJIVE	16
VP/FNP BAHTIJEVICA-RATKAMEN	48

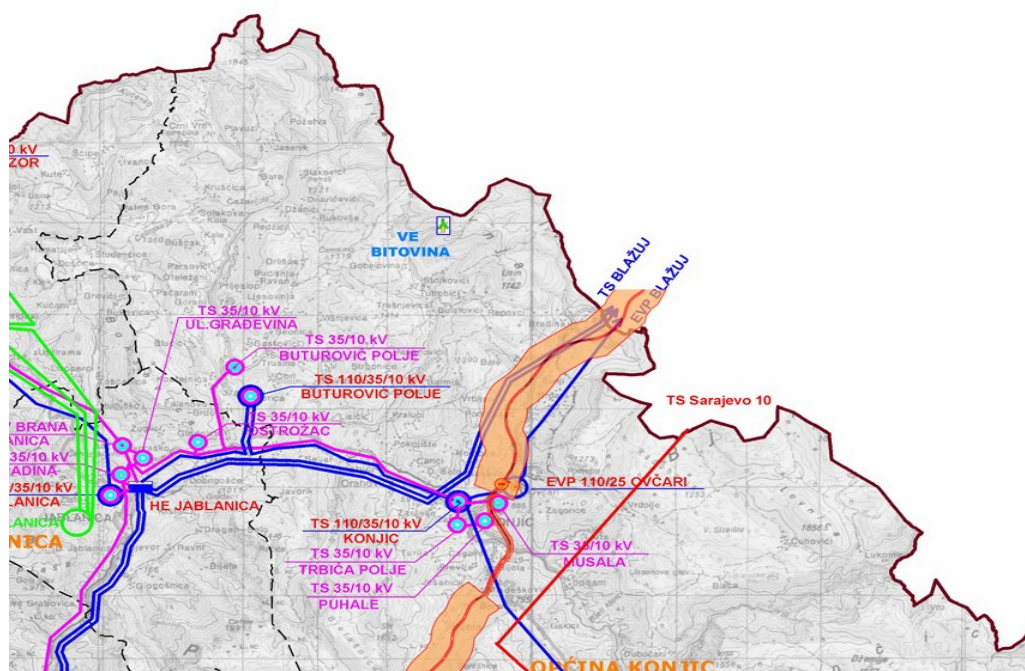
Prostorni plan Općine Konjic je izmijenjen i dopunjen, čime je prostor Bitovnje namijenjen za izgradnju VE/SE Bitovnja i nije više tretiran kao "Prostor rezervisan za istražne radove VE/SE".

Prostorni plan Hercegovačko-neretvanskog kantona

VE Bitovnja je planirana Prostornim planom Hercegovačko-neretvanskog kantona ("Službene novine Hercegovačko-neretvanskog kantona" 2021). VE Bitovnja je definisana kao jedna od dvanaest vjetroelektrana na teritoriji Hercegovačko-neretvanskog kantona.

Planina Bitovnja se pominje kao područje regionalne vrijednosti, ali nema status zaštite i nije označena kao zaštićena na kartografskim mapama prostornog plana.

U nastavku teksta, na Slici 14., prikazan je Izvod iz Prostornog plana Hercegovačko-neretvanskog kantona, Mapa 4. Energetika – Dalekovodi i trafostanice 35 i 110 kV, dok se ovjereni izvod iz prostorno-planske dokumentacije nalazi u prilogu Zahtjeva.



Slika 14. Izvod iz Prostornog plana Hercegovačko-neretvanskog kantona, Mapa 4. Energetika – Dalekovodi i trafostanice 35 i 110 kV.

Prostorni plan Federacije BiH (Prijedlog)

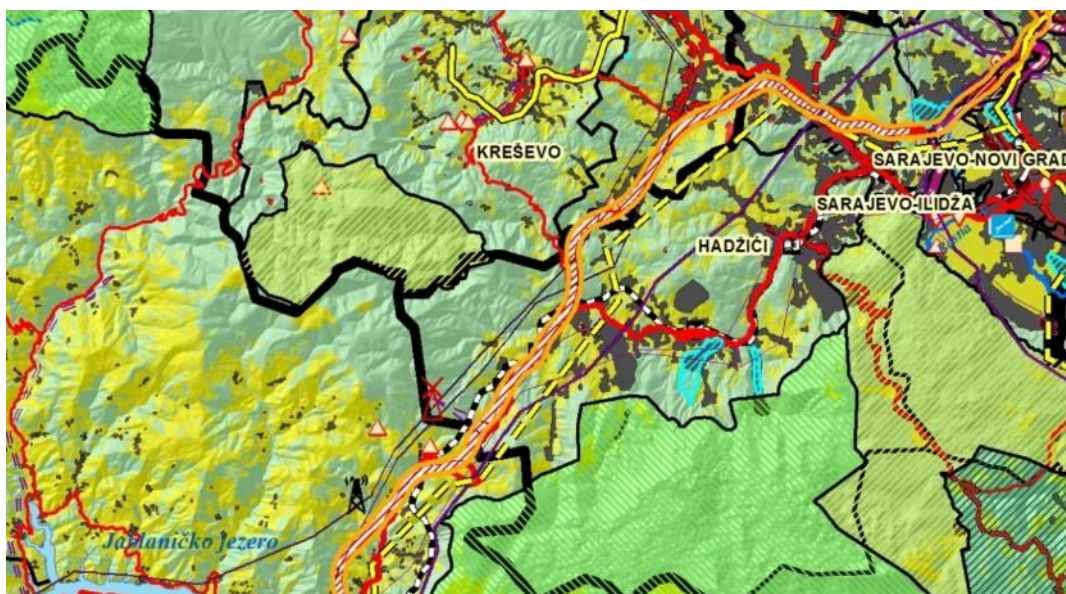
Iako Prostorni plan Federacije BiH za period 2008-2028 (Prijedlog plana) čiji nosilac je Federalno ministarstvo fizičkog planiranja (Izradili IPSA Institut Sarajevo, Institut za urbanizam BiH Sarajevo i Eco-plan Mostar, avgust 2012.) još uvijek nije usvojen, u nastavku je pregled predloženog plana iz 2012. godine.

VE Bitovnja kao projekt planiran strateškim dokumentima (Odluka o proglašenju javnog interesa i pristupu pripremi i izgradnji prioriternih elektroenergetskih objekata u FBiH) navedena je kao planirana vjetroelektrana u fazi testiranja:

Tabela 6. Pregled planiranih proizvodnih kapaciteta u Federaciji BiH u fazi testiranja.

Broj	Naziv projekta	Lokacija	Izvor podataka
17.	VE Bitovnja	Konjic	JP EP BiH Općina Konjic Indikativni plan razvoja proizvodnje

U nastavku su navedeni izvod iz mapa Prijedloga Prostornog plana Federacije BiH (Slika 15. i 16) za period 2008-2028. Mape pokazuju da je područje projekta, u vezi s trenutnom namjenom zemljišta, označeno kao poljoprivredno i šumsko zemljište, a na mapi Objekti i projekti za proizvodnju energije označeno je kao područje rezervisano za istraživanja kao moguće područje za proizvodnju energije.



LEGENDA:

	DRŽAVNA GRANICA
	GRANICA FEDERACIJE BIH
	GRANICA KANTONA/ŽUPANIJE
	GRANICA OPĆINA

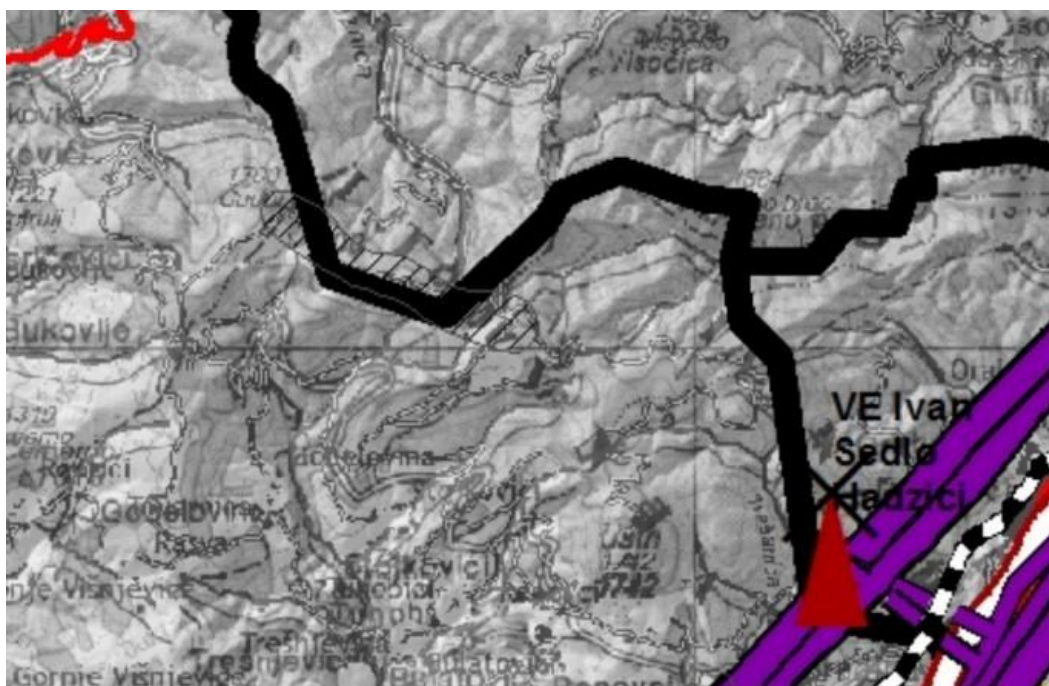
**PODRUČJA ZA RAZVOJ TURIZMA, SPORTA I
REKREACIJE MEĐUNARODNOG, DRŽAVNOG
ILI FEDERALNOG ZNAČAJA**

	PODRUČJA ZA POTREBE ODRŽAVANJA MEĐUNARODNIH SPORTSKIH MANIFESTACIJA I ZNAČAJNIJI SPORTSKO REKREATIVNI CENTRI
---	--

NAMJENA ZEMLJIŠTA

	IZGRAĐENO - PRETEŽNO STAMBENE IZGRADNJE		OBJEKTI, TRASE I PROSTORI EKSPLOATACIJE ENERGETSKIH SIROVINA, TE PROIZVODNJE I PRENOSA ENERGIJE MEĐUNARODNOG, DRŽAVNOG ILI FEDERALNOG ZNAČAJA
	RADNE ZONE		PODRUČJA EKSPLOATACIJE ENERGETSKIH MINERALNIH SIROVINA
	POLJOPRIVREDNO		HIDROENERGETSKI OBJEKTI
	ŠUMSKO		TERMOENERGETSKI OBJEKTI
	PODRUČJA POVRŠINSKE EKSPLOATACIJE MINERALNIH SIROVINA		VJETROPARKOVI
	ODLAGALIŠTA JALOVINE I INDUSTRIJSKOG OTPADA		OBJEKTI I KORIDORI SISTEMA ZA PRENOS ENERGIJE
	DEPONIJE KRUTOG OTPADA		OBJEKTI I KORIDORI SISTEMA ZA TRANSPORT TEKUĆIH I GASNIH ENERGENATA
	OSNOVNI RIJEČNI TOKOVI		
	JEZERA I RIJEČNE AKUMULACIJE		

Slika 15. Prostorni plan Federacije Bosne i Hercegovine za period 2008-2028 (Prijedlog), Izvod iz Mape Grafički prilog 15 Sintetski pregled korištenja prostora u planskom periodu uz razvoj prostornih sistema



LEGENDA:

ADMINISTRATIVNE GRANICE:

	DRŽAVNA GRANICA
	GRANICA FEDERACIJE BIH
	GRANICA KANTONA/ŽUPANIJE

ELEKTROENERGETIKA

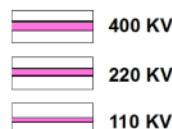
DALEKOVODI

POSTOJEĆE/PLANIRANO



DALEKOVODI ENTITET

POSTOJEĆE



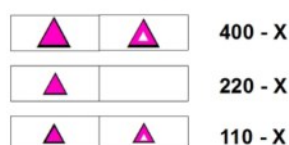
ELEKTRANE

POSTOJEĆE/PLANIRANO



TRAFOSTANICE

POSTOJEĆE/PLANIRANO



Slika 16. Izvod iz Prostornog plana Federacije BiH za period 2008-2028 (Prijedlog), Grafički prilog br. 8 Objekti i projekti za proizvodnju energije

A1.4. Vrsta zahtjeva	Novi projekat	Da (Uredba o projektima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i projektima za koje se odlučuje o potrebi procjene uticaja na okoliš ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/21, 33/22 i 104/22) - Prilogu II Projekti za koje federalno ministarstvo u postupku prethodne procjene uticaja na okoliš odlučuje o potrebi procjene uticaja na okoliš, tačka 3. Energetska industrija pod h) Postrojenja koja koriste snagu vjetra za proizvodnju električne energije sa više od 4 vjetroagregata)
	Značajna izmjena postojećeg i/ili odobrenog projekta	-
	Prestanak aktivnosti	-

A1.5. Ukoliko se radi o značajnoj izmjeni postojećeg i/ili odobrenog projekta, opisati planirane izmjene	Nije primjenjivo
A1.6. Da li projekat ima kumulativni uticaj sa već postojećim i/ili odobrenim projektima ? Ukoliko DA, opisati na koji način.	Kumulativni uticaji na okoliš proizlaze iz mnogih različitih, često pojedinačno beznačajnih, učinaka. Obično se ne mjere niti uzimaju u obzir prije nego nastane šteta. Iako je poznato da je postojanje kumulativnih uticaja na okoliš sveprisutno, oni se često nadziru u procjenama uticaja na okoliš ili u planiranju korištenja zemljišta. Smanjenje kvalitete i količine podzemnih voda, taloženje otrovnih tvari u vodenim sedimentima, mobilizacija postojanih ili bioakumulativnih tvari, usitnjavanje i oštećenje staništa, gubitak kvalitete tla i 'efekt staklenika' svi su dobro poznati primjeri kumulativnih uticaja na okoliš. U ovom slučaju nije prepoznat značajan kumulativni uticaj na okoliš jer u prostoru ne postoje značajni izvori emisija buke, zagađujućih materija, odlagališta otpada itd. Projekat obuhvata lokaciju na planini Bitovnji gdje u široj okolini nema izgrađenih postrojenja koja imaju negativan uticaj na okoliš. Prema Prostornom planu općine Konjic za period 2013. – 2033. godine, oko 7 km istočno od zahvata nalazi se planirana vjetroelektrana Ivan Sedlo, a oko 16 km jugoistočno je smještena planirana vjetroelektrana Zelene Njive – Blace – Pometenik, rezervirana za ispitivanja. U slučaju da se odobri novi projekt, i procijeni se da postoji mogućnost negativnog kumulativnog uticaja, ako je moguće, potrebno je uvesti mjere zaštite.
	Kumulativni uticaj na biodiverzitet - Zahvat i šire područje vjetroelektranepogodno je stanište za zaštićene vrste ornitofaune i sisara. Kumulativan uticaj s drugim vjetroelektranama može uključivati negativne uticaje na ptice i sisare u vidu gubitka i fragmentacije staništa, uticaja barijere i kolizije, što može prouzročiti da ptice i sisari izbjegavaju šire područje vjetroelektrana ili da im se smanji populacija zbog stradanja. Pri implementaciji budućih projekata vjetroelektrana postoji mogućnost pojave kumulativnih uticaja.

Kumulativni porast nivoa buke - ne očekuje se znatno povećanje nivoa ambijentalne buke u odnosu na sadašnje stanje obzirom da u široj okolini predmetne lokacije nema većih izvora buke.

Kumulativni efekat nastanka otpada - ne može se očekivati znatno uvećane količine odloženog materijala.

Kumulativni uticaj na tlo - ne može se očekivati negativni uticaji obzirom da vjetroelektrane ne emituju zagađujuće materije u zrak ni u tlo niti se očekuje uvećanje količine odloženog materijala.

Kumulativan uticaj zagađujućih materija i stakleničkih gasova – ne očekuje se znatno uvećanje zagađujućih materija i stakleničkih gasova.

A1.7. Lokacija projekta uključuje katastarske čestice prikazane u sljedećoj tabeli.

Vlasništvo nad zemljištem i/ili objektom na kojem se nalazi postojeći i/ili planirani projekat

Tabela 7. Prikaz katastarskih čestica na predmetnoj lokaciji VE Bitovnja (projektno područje, trafostanica i glavni pristupni putevi)

	Katastarska općina	Katastarska čestica/parcela	Vlasništvo	Namjena zemljišta
Vjetroturbine	Bulatovići	3212	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	pašnjak
		3260/2	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
	Dobričevići	4169	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
		4170	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	pašnjak
	Bradina	3402	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
		3403	Grad Konjic	nekategorizirana cesta
		3404	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
		4169	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
		4170	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	pašnjak
Pristupni i interni putevi				

	Bulatovići	3260/2	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
	Bulatovići	3505	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	Nekategorisani put
	Bulatovići	3236/2	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
	Bulatovići	3212	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	pašnjak
Trafo stanica	Bulatovići	337	Mjesna zajednica Bulatovići	nekategorizirana cesta
	Bulatovići	338/1	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma / pomoćna zgrada
Kablovska mreža	Bulatovići	3212	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	pašnjak
		3505	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	nekategorizirana cesta
		337	Mjesna zajednica Bulatovići	nekategorizirana cesta
		3193	Mjesna zajednica Bulatovići	nekategorizirana cesta
		340	Mjesna zajednica Bulatovići	nekategorizirana cesta
		336	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
		3260/2	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
		3236/2	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
		3504	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	nekategorizirana cesta
		3503	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	nekategorizirana cesta
		338/1	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma i više pomoćnih zgrada u privredi

Dobričevići	4169	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
	4170	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	pašnjak

Što se tiče korištenja zemljišta, parcele su klasifikovane kao pašnjaci i šumska područja. Površina šuma u Općini Konjic iznosi 50.901 hektara. Tokom ljetnih mjeseci projektno područje se koristi za branje divljih borovnica i brusnica, i to uglavnom na padinama. Ovo je potvrđeno na radionicama sa lokalnim stanovništvom održanim u maju i julu 2023. godine, u naseljima Bradina, Dusina i Deževica, koja se nalaze u blizini projekta.

A1.8. Da li je zemljište i/ili objekat na kojem se nalazi postojeći i/ili planirani projekat predmet ugovora o zakupu? Ukoliko jeste, molimo navedite broj ugovora, te podatke o ugovornim stranama.	Prema nacionalnom zakonodavstvu Federacije Bosne i Hercegovine, entiteta Bosne i Hercegovine, izvlaštenje/eksprijacija imovine regulisano je u slučaju javnog interesa (Zakon o izvlaštenju FBiH „Službene novine FBiH“ broj 70/07, 36/10, 25/12, 34/16). Međutim, sve su parcele u javnom vlasništvu, bilo putem udjela u javnim poduzećima ili kao vlasništvo lokalnih općina. Parcele 3212 i 3260/2 u k.o. Bulatovići i 4169 i 4170 u k.o. Dobričevići u vlasništvu su Šumarstva Prenj d.d., dioničkog društva u većinskom vlasništvu Općine Konjic. Prema nacionalnom zakonodavstvu (Zakon o koncesijama FBiH („Službene novine FBiH“ 40/02)), upotreba ovih parcela podliježe ugovoru o koncesiji, koji bi investitoru dao pravo na izgradnju vjetroelektrane.
A1.9. Ime i prezime odgovorne osobe	Pravno dogovorno lice: Javno preduzeće Elektroprivreda Bosne i Hercegovine, d.d. Sarajevo Harun Gadžo, Izvršni direktor za kapitalne investicije Tel: +387 33 751 750 Faks: +387 33 751 748 e-mail: h.gadzo@epbih.ba www.epbih.ba

A1.10.	Odgovorna osoba:
Kontakt	Javno preduzeće Elektroprivreda Bosne i Hercegovine, d.d. Sarajevo
podaci	Harun Gadžo, Izvršni direktor za kapitalne investicije
odgovorne	Tel: +387 33 751 750
osobe	Faks: +387 33 751 748
(adresa,	e-mail: h.gadzo@epbih.ba
broj	www.epbih.ba
telefona, e-	
mail)	

A2. Uticaj projekta na okoliš

A2.1.	Planirana VE Bitovnja nalazi se u Općini Konjic. U geografskom smislu, općina Konjic leži između
Detaljno	17°45' i 18°48' sjeverne geografske širine, odnosno na 42°28' i 43°53' geografske dužine. Općina
opišite	Konjic ukupno zauzima 1.386,59 km ² ili 31,51% teritorije Hercegovačko-neretvanskog kantona,
okoliš na	odnosno 5,31% teritorije FBiH. ² Osnovna karakteristika područja općine je da su na veoma
području	malom prostoru zastupljeni gotovo svi tipovi reljefa i njihove kombinacije, te se mogu sresti
pod	kraški, glacijalni, denudacioni i drugi mikroelemenati reljefa.
uticajem	
projekta	Pejzažna morfologija šireg i užeg područja VE Bitovnja je tipična za planinske predjele bosanskohercegovačkih Dinarida. Dominantne su planinske geomorfološke formacije, kao što su brdska i brdsko-planinska područja, kao tipičan primjer nenaseljenog planinskog područja. Planina Bitovnja je smještena 10 km sjeverno od grada Konjica. Prema istoku se nastavlja na Ivan-planinu, a prema sjeverozapadu i zapadu na Pogorelicu i Zec-planinu. Prema jugu spušta se u brdoviti teren Hercegovine.

Najviši vrh Bitovnje je Lisin (1742 m) koji je ponešto izdvojen od središnjeg dijela Bitovnje. Drugi po visini je vrh Čador (1700 m), koji se nalazi u središtu masiva Bitovnje, gdje su još vrhovi Cmiljeva kosa (1689 m) i Debelo brdo (1652 m). Bitovnja u hidrografskom pogledu predstavlja razvođe između crnomorskog i jadranskog sliva. Na njoj je izvorište rijeka Željeznice i Crna rijeka, koje pripadaju slivu Bosne (crnomorski sliv), kao i Trešanica i Kraljušćica, pritoke Neretve (jadranski sliv) izviru na Bitovnji. Planina je bogata vodom i mnogobrojnim izvorima. Do visine od 1500 m ima mješovite i crnogorične šume, a na najviši dijelovi su pašnjaci.

Geologija i geomorfologija

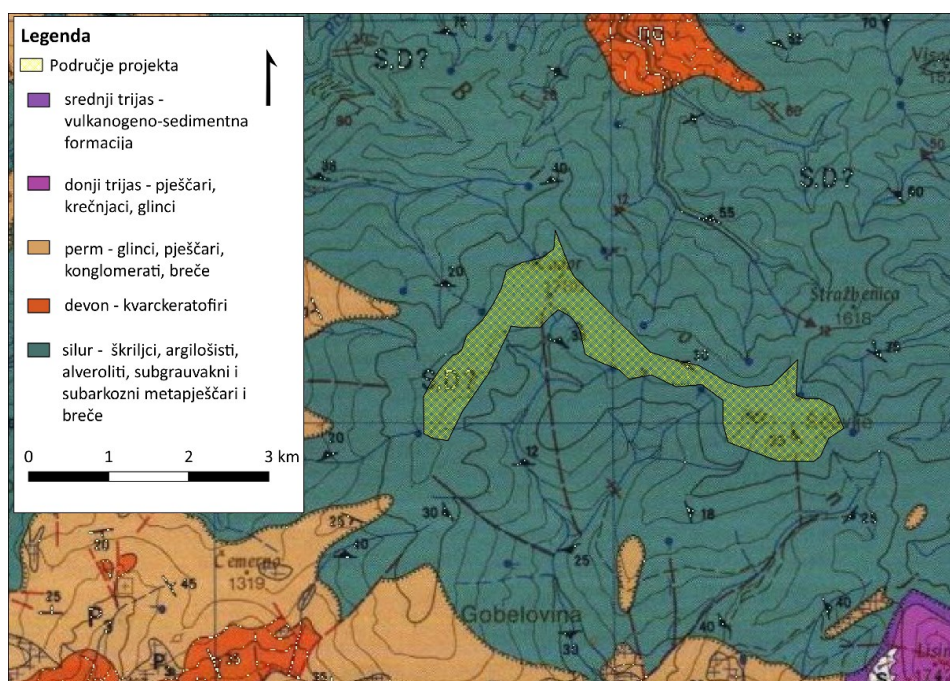
U pogledu geoloških i geomorfoloških karakteristika, područje iskazuje izrazito dinamičan reljef, gdje se planinski vrhovi, nerijetko iznad 2000 m nadmorske visine smjenjuju sa blago zatalasanim gorjem, sve do aluvijuma rijeke Neretve i donjih tokova njenih pritoka, koji su na visinama 270 – 280 m nadmorske visine. Reljef, koji se diferencira uslijed endogenih i egzogenih morfoloških procesa, prema svom obliku, visini, raščlanjenosti i nagibima, može se definisati u četiri morfografska tipa reljefa u općini Konjic, i to: nizijski ili ravničarski, ravnjački, brdski i planinski ili gorski tip. Teritorij općine Konjic ulazi u sastav dvije velike makrotektonske jedinice, Vanjskih Dinarida i Centralnih Dinarida, te Bosanskog škriljavog gorja na sjeveru. Vanjski Dinaridi su okarakterisani dugim procesom karbonatne sedimentacije, koja je trajala od srednjeg trijasa do srednjeg eocena, a u nekim dijelovima i do gornjeg perma, što rezultira stvaranjem veoma

² Integralna strategija razvoja Općine Konjic 2018-2027.

debelih naslaga sedimenata (4500 – 8000 m).³ Vanjski Dinaridi se izdvajaju u dvije zone, i to nižu krečnjačko – dolomitnu zonu Visokog krša sa flišem u paleogenim naslagama i višu krečnjačko – dolomitnu zonu Visokog krša, sa neznatnim razvojem fliša u paleogenim naslagama.

Temeljem preliminarne geološke analize utvrđeno je da su na širem predmetnom području zastupljene naslage silurske do starosti srednji trijas (List Prozor). Naslage silura su nevodonosne stijene (akvitardi) bez akvifera naslage devona čine djelomično akviferi pukotinske poroznosti, dok su naslage perma uglavnom hidrogeološki kompleksi pretežno bez akvifera. Na samom području projekta nalaze se najstarije naslage koje pripadaju siluru. Naslage silura sastoje se od kvarc-liskunovita, liskunovito-kvarc-grafitični i kvarc-liskunovito-hloritski škrljica, argilošista, alverolita, subgrauvaka i subarkoznih metapješčara te breče. Njihova debljina može iznositi i do 800 m.

Geološki prikaz šireg područja predmetnog zahvata dat je na Slici 17.



Slika 17. Geološki prikaz šireg područja predmetnog zahvata⁴

Naslage šireg područja zahvata pripadaju devonu, permu te donjem i srednjem trijasu. Kvarceratofiri ovdje predstavljaju naslage devona, dok naslage perma čine crveni glinci i pješčari, kvarcni pješčari i konglomerati konjičkog razvića; šupljikavi krečnjaci te crvene breče. Debljina permskih naslaga iznosi oko 250 metara. Naslage donjeg trijasa predstavljaju crveni pješčari, sivi krečnjaci, alevroliti, glinci; masivni krečnjaci te sajske i kampilske naslage.

³ Prostorna osnova Prostornog plana FBiH, str.14

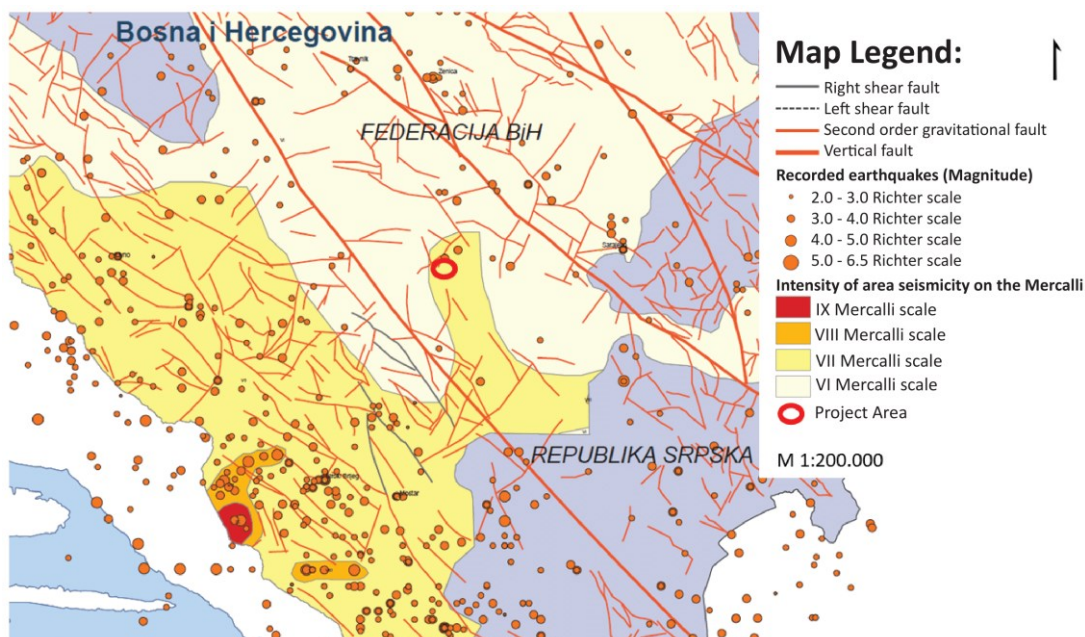
⁴ List Prozor (K33-12), Sofilj, J. & Živanović, M., 1979.

Donjotrijaske naslage također imaju debljinu od 250 metara. Najmađe naslage, starosti srednji trijas, čini vulkanogeno-sedimentna formacija: rožnaci, glinci i laporci (anizijski kat), a njihova debljina iznosi 150 metara.

Seizmološke karakteristike

Lokacije seizmičke aktivnosti koreliraju sa lokacijama regionalnih rasjeda ili rasjednih zona, posebno duž njihovih presjeka i uz ivice većih tektonskih jedinica. Prema globalnoj distribuciji zemljotresa u zavisnosti od njihove jačine, projektno područje pripada mediteransko-azijskom seizmičkom pojasu. Iako se ovaj pojas generalno karakteriše kao seizmički aktivno područje u kojem se zemljotresi relativno često javljaju, projektno područje ne pripada njegovim seizmički najaktivnijim dijelovima.

Seizmotehnička mapa u Federaciji BiH prikazana je na Slici 18.



Slika 18. Seizmotehnička mapa u Federaciji BiH, M1: 200 000⁵

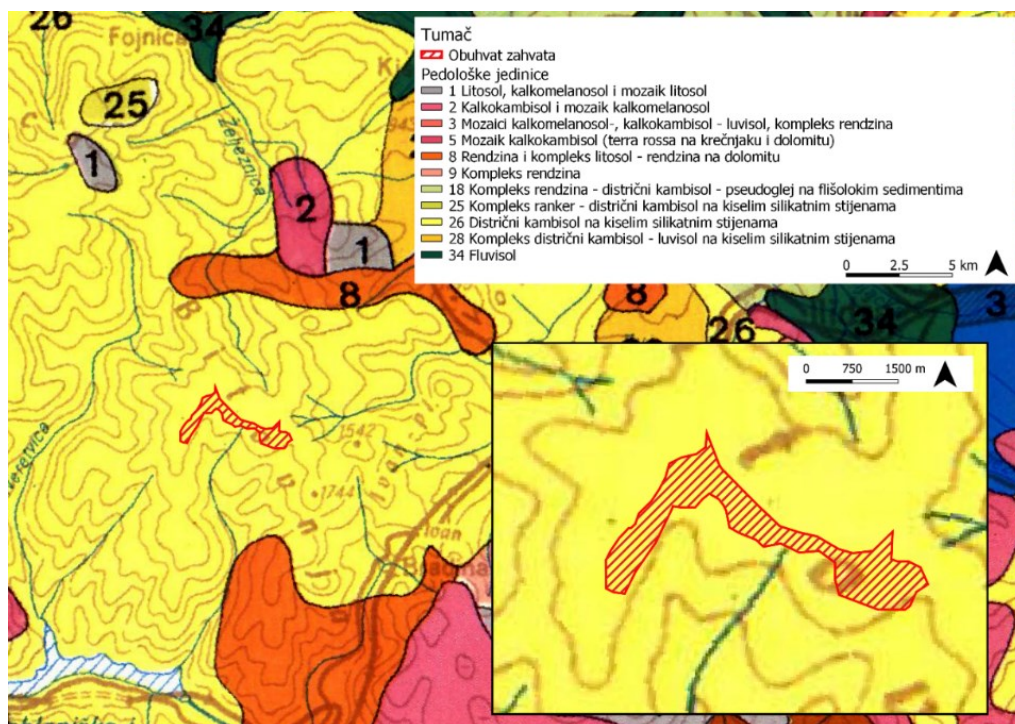
Tlo

Preliminarnom analizom područja, na temelju pedološke karte BiH (M 1:50.000), utvrđeno je da se na širem predmetnom području razvilo homogeno, automorfno tlo karakteristično za središnje područje Bosne i Hercegovine. Prisutna pedološka jedinica „26 – Distrični kambisol na kiselim silikatnim stijenama“ pripada odjelu kambičnih tla koja nastaju postupnim produbljivanjem humusnoakumulativnog tla. Distrični kambisol je tlo A-(B)v-C ili A-(B)v-C-R tipa građe. To je „tipično šumsko tlo“ brdskih i gorskih područja koje nastaje na kvarcno-silikatnim,

⁵ Prostorni plan Federacije BiH za period 2008. do 2028. godine, 2008.

pretežno rastresitim matičnim supstratima. Razvija se na kiselim supstratima s visokim udjelom SiO_2 što je razlog lošim pedohemijskim svojstvima tla.

Prikaz pedoloških jedinica na širem i užem području planiranog zahvata dat je na Slici 19.



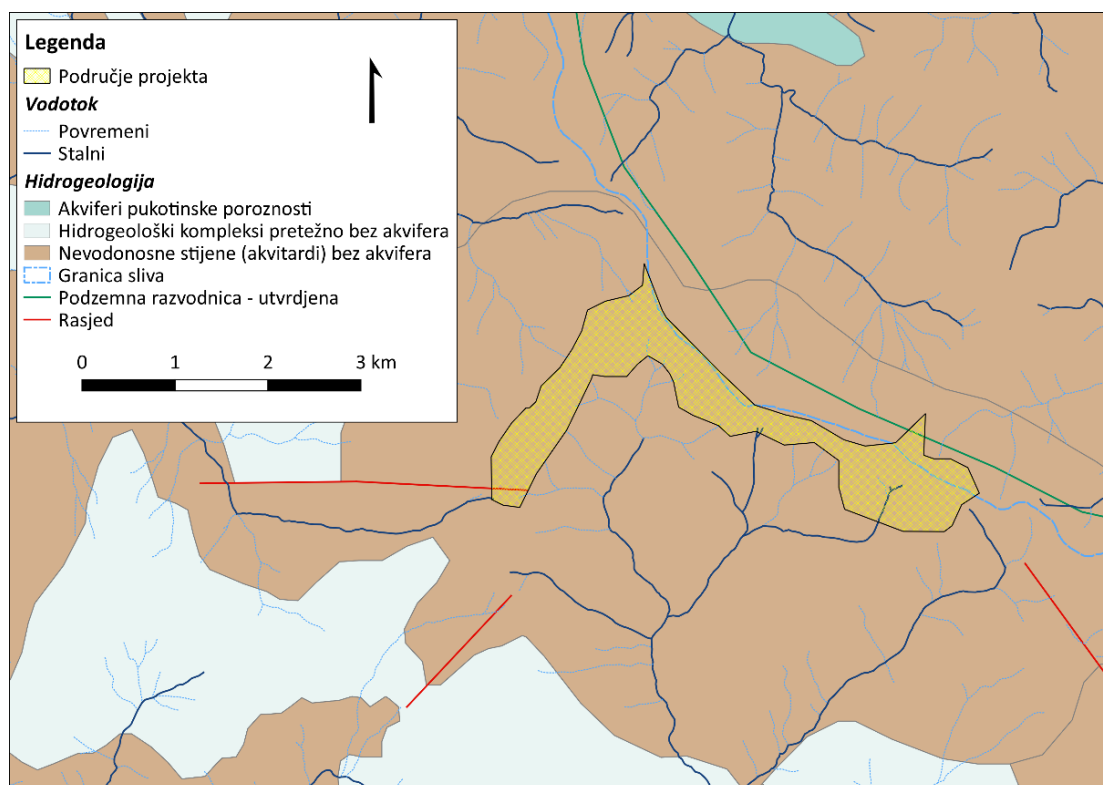
Slika 19. Prikaz pedoloških jedinica na širem i užem području planiranog zahvata

Dominantne karakteristike su nepovoljna kemijska svojstva, nizak stupanj zasićenosti bazama (30-50 %), kiselu pH reakcija, nedostatak lako pristupačnog fosfora, mobilizacija aluminija (Al^{3+}) i ograničena plodnost. Tekstura je pjeskovito ilovasta do ilovasta, a agregati su slabije strukture što je posljedica nižeg udjela baza i kisele reakcije tla. To su propusna tla, rahla i prozračna s povoljnim vodozračnim odnosima. Stagnacija vode u tlu je rijetko ekscesivna prvenstveno zbog inklinacije terena i dobre dreniranosti. Proizvodni potencijal je pogodan za uzgoj šuma visokih do srednjih bonitetnih vrijednosti. Također, sklonost eroziji, posebno ukoliko se kiselu smeđa tla obrađuju, stavlja naglasak na potrebu za održivim gospodarenjem i očuvanjem prirodnog potencijala tla.

Hidrologija

Općina Konjic se odlikuje vrlo razvijenim hidrološkim prilikama koje uslovljava geografski položaj rijeke Neretve i veoma bogata hidrografska mreža njenih pritoka i vodenih akumulacija. Vodno područje Općine Konjic čine rijeka Neretva sa pritokama, vještačka akumulacija Jablaničko jezero, glacialna jezera Blatačko i Boračko jezero.

Planina Bitovinja u hidrološkom pogledu predstavlja razvođe između crnomorskog i jadranskog sliva. Veoma je bogata vodom i mnogobrojnim izvorima među kojima su najznačajniji izvorište rijeka Željeznice i Crne rijeke, koje pripadaju crnomorskom slivu, odnosno slivu rijeke Bosne, te izvorišta Trešanice i Kraljušćice, koje su pritoke Neretve i pripadaju jadranskom slivu. Hidrogeologija područja predmetne lokacije prikazana je na Slici 20.



Slika 20. Hidrogeologija područja predmetne lokacije

Na osnovu historijskih podataka sistematskog praćenja kvaliteta površinskih voda u posmatranom području Jadranskog mora, koji se provodi za osnovne fizičko-hemijske indikatore, hemijske indikatore i biološke elemente kvaliteta vode (perifiton/fitoplankton, bentoski makrobeskičmenjaci), terenskih posjeta svim vodotocima radi procjene statusa koji je sastavni dio procjene ekološkog statusa, te na osnovu detaljne analize pritisaka (antropogeni izvori zagađenja) i uticaja, daje se procjena ukupnog stanja površinskih vodnih tijela za svako vodno tijelo sa pripadajućim slivnim područjem. Procjena ekološkog i hemijskog statusa površinskih vodnih tijela – potoka prikazana je u Tabeli 8.

Tabela 8. Procjena ekološkog i hemijskog statusa površinskih vodnih tijela – potoka⁶

Vodno tijelo	Naziv	Tip	Ekološko stanje						Hemijski status	Ukupna procjena	Analiza antropogenog opterećenja
			Biološki indikatori				Drugi indikatori				
			Makroinvertebrati	Fitobentos	Makrofite	Ribe	Osnovni fizički indikatori	Hidromorfologija			
BA_NTRB_Gobr_1	Gobelovska rijeka	8b	np	np	np	np	dobro**	naturalno	np	dobro	vjerovatno nije značajno
BA_NTRB_Nevi_4	Nevizdračica	8b	np	np	np	np	dobro**	naturalno	np	dobro	nije značajno
BA_NTRB_Rjec_2	Rječica	8b	np	np	np	np	dobro**	naturalno	np	dobro	nije značajno
BA_NTRB_Seon_4	Seončica	8b	np	np	np	np	dobro**	naturalno	np	dobro	nije značajno
**Procjena napravljena na osnovu rezultata analize pritiska i uticaja; NP – nema podataka											

Prema podacima navedenim u prethodnoj tabeli, sva vodna tijela su u dobrog ekološkog statusa, te su samim tim u jednakom ukupnom stanju. Hemijski status vodnih tijela ne može biti utvrđen jer podaci nisu dostupni.

Tokom terenskih istraživanja u septembru 2020. i junu 2021. godine, posjećeno je područje od interesa. U junu 2021. godine, na vršnoj visoravni, na sjevernoj strani izvan područja od interesa, uočena je vodena površina koja se formirala usljed topljenja snijega u proljeće.

Prema Planu upravljanja vodnim područjem Jadranskog mora na području Federacije BiH (2022 – 2027), Prijedlogu istraživačkog monitoringa referentnih mjernih postaja za pojedini tip površinskih voda na vodnom području Jadranskog mora u Federaciji BiH sva vodna tijela pripadaju u Tip 8, Podtip 8b „Planinske male tekućice na silikatnoj podlozi“ i područje projekta pripada neproduktivnim vodnim tijelima, odnosno vodnom tijelu Gornja Neretva FBiH čija je ocjena ranjivosti niska.

U projektnom području nisu identifikovane zone sanitarne zaštite, kao ni obavezne mjere i ograničenja koja se u njima provode.

Klima

Uslijed specifičnih geomorfoloških faktora klimatske prilike općine Konjic su veoma složene i odlikuju se formiranjem mikroklimata i prelaznih klimatskih zona. Područje općine Konjic

⁶ Agencija za vodno područje Jadranskog mora, Plan upravljanja vodnim područjem Jadranskog mora u Federaciji BiH za period 2022 - 2027

pripada mediteranskoj regiji i regiji bosanskog visokog krša. Mediteranska klima, dolinom rijeke Neretve, dopire duboko u kopno i osjeća se sve do sela Šunji, te na području općine Konjic preovladava izmjenjena mediteranska klima. Obzirom da je dolina rijeke Neretve omeđena visokim planinskim masivima Prenjom, Čvrsnicom, Čabuljom, Bjelašnicom, Visočicom i Vranicom, uslijed porasta nadmorske visine, izmjenjena mediteranska klima se javlja u tri klimatska pojasa i to pojas izmjenjene mediteranske klime, pojas pretplaninske i pojas planinske mediteranske klime. Uslijed vrlo rasčlanjenog i raznovrsnog reljefa, pojava mikroklimata se izražava kroz temperaturne inverzije, velike razlike u osunčanosti, različitu izloženost vjetrovima, neravnomjerno zadržavanje magle tokom dana itd.

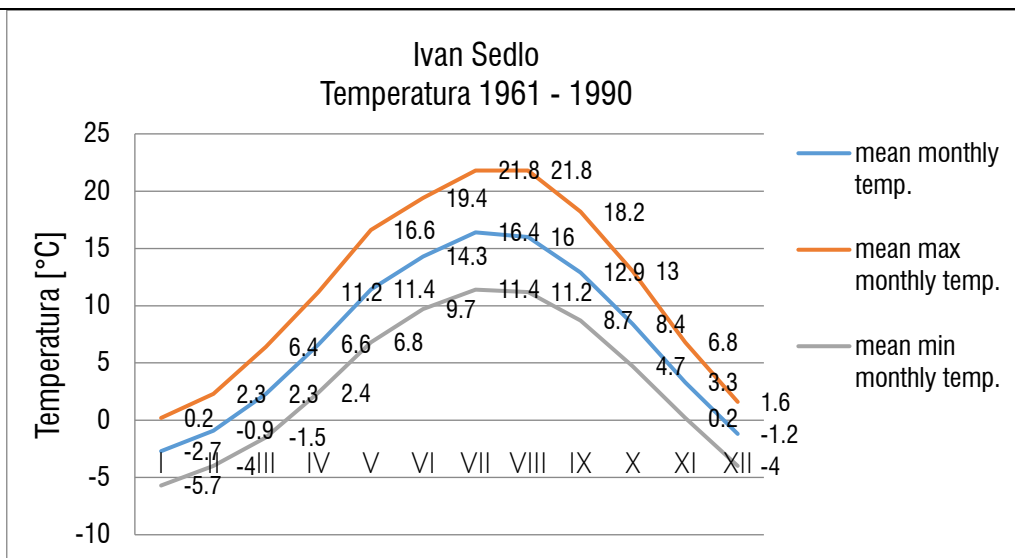
Temperatura je jedna od najvažnijih klimatskih veličina, a mjesečni i godišnji prosjeci, njihova raspodjela i ekstremne vrijednosti uglavnom se uzimaju za opisivanje klime. Za posmatrano područje općine Konjic, karakteristična su relativno velika temperaturna kolebanja. Sa porastom nadmorske visine, srednja temperatura u općini Konjic opada u prosjeku za 0,6°C na svakih 100 m, te srazmjerno tome raste i mogućnost pojave mraza. Apsolutne maksimalne temperature u mjesecu julu i avgustu mogu iznositi i preko 40,0°C, dok apsolutne minimalne temperature rijetko dostižu vrijednosti ispod -10,0°C.⁷

Prema podacima mjerenja u prethodnom periodu na meteorološkoj stanici Ivan Sedlo možemo vidjeti da prosječna temperatura zraka najhladnijeg mjeseca u godini iznosi - 3,9°C, dok je prosječna temperatura najtoplijeg mjeseca u godini iznosi 16,5°C. Srednja godišnja na Ivan Sedlu iznosi 8,8°C⁸.

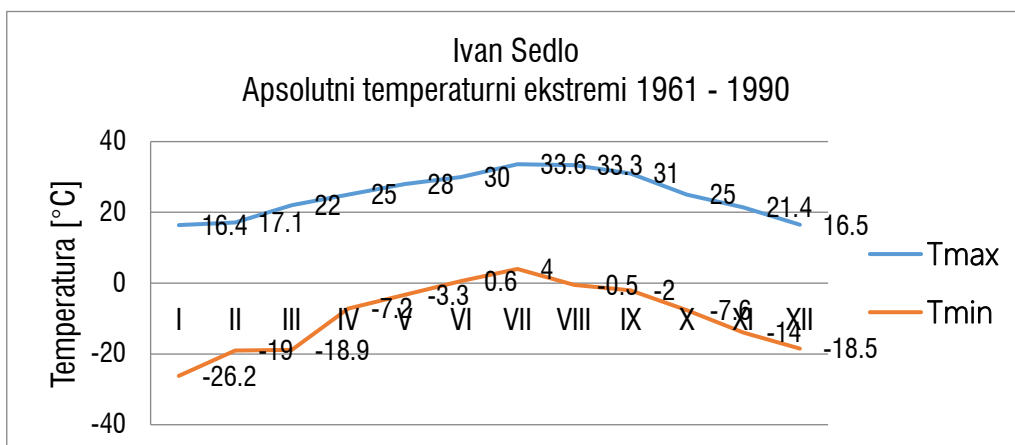
Godišnja distribucija srednjih mjesečnih temperatura zraka, Ivan Sedlo, 1961 - 1990. prikazan je na Slici 21, a temperaturni ekstremi zabilježeni u periodu 1961 – 1990. na Slici 22.

⁷Ibid.

⁸ Meteorološki godišnjak 2018, 2019, 2020.



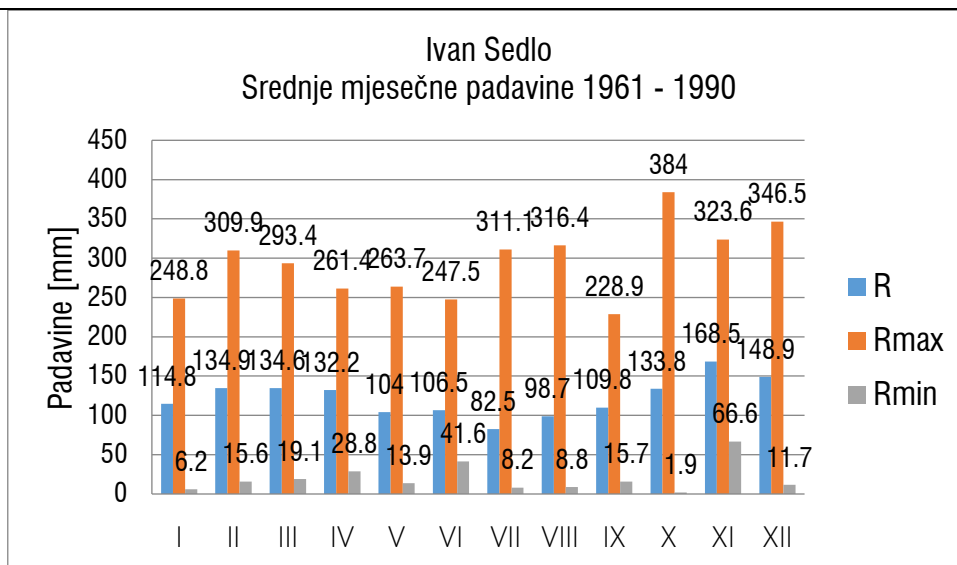
Slika 21. Godišnja distribucija srednjih mjesečnih temperatura zraka, Ivan Sedlo, 1961 - 1990. (— srednja mjesečna temp., — srednja maksimalna mjesečna temp., — srednja minimalna mjesečna temp.)



Slika 22. Temperaturni ekstremi zabilježeni u periodu 1961 – 1990.

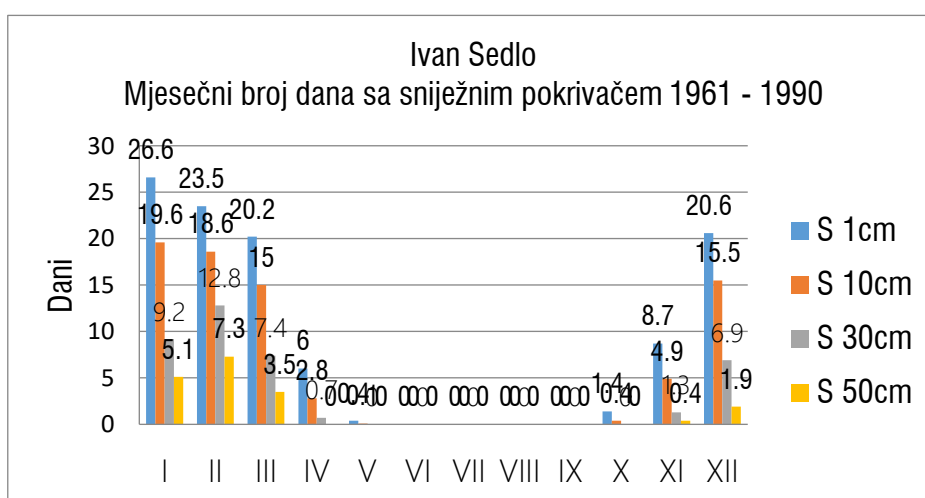
U pogledu rasporeda i količina padavina, područje pripada izmijenjenom sredozemnom padavinskom režimu, sa ukupnom godišnjom količinom padavina od oko 1500 mm. Najveća količina padavina registruje se u jesen, dok je najmanja u ljeto. Prvi dan sa pojavom mraza prosječno je početkom decembra, a posljednji dan sa pojavom mraza je prosječno krajem februara. Maritimni pluviometrijski režim sa glavinom padavina u jesenjem i zimskom periodu preovladava u središnjem dijelu posmatranog područja (Konjic), dok je u sjevernom dijelu (Tarčin – Ivan Sedlo) pluviometrijski režim izmijenjen uticajem kontinentalnog pluvijometrijskog režima, što je izraženo povećanjem padavina u toplijim periodima godine.

Godišnja distribucija srednjih mjesečnih padavina na Ivan Sedlu prikazane su na Slici 23.



Slika 23. Godišnja distribucija srednjih mjesečnih padavina: R – srednje mjesečne; Rmax – srednje maksimalne padavine; Rmin – srednje minimalne padavine.

Sniježne padavine su najizraženije u zimskom periodu, a nikako ih nema od juna do septembra. Režim ovih padavina se takođe razlikuje u pojedinim oblastima. Prosječan godišnji broj dana sa snježnim pokrivačem ≤ 10 cm raste sa nadmorskom visinom i najmanji je u južnijim dijelovima. Najveći je na Ivan Sedlu i iznosi 76 dana. Broj dana sa snježnim pokrivačem ≤ 30 cm, takođe raste sa porastom nadmorske visine i u predjelu Ivan Sedla iznosi 39 dana, a veoma slična slika je i sa sniježnim prekrivačem do ≤ 50 cm, čija vrijednost na Ivan Sedlu iznosi 19 dana. Godišnja distribucija mjesečnog broja dana sa snježnim pokrivačem na Ivan Sedlu prikazana je na Slici 24.

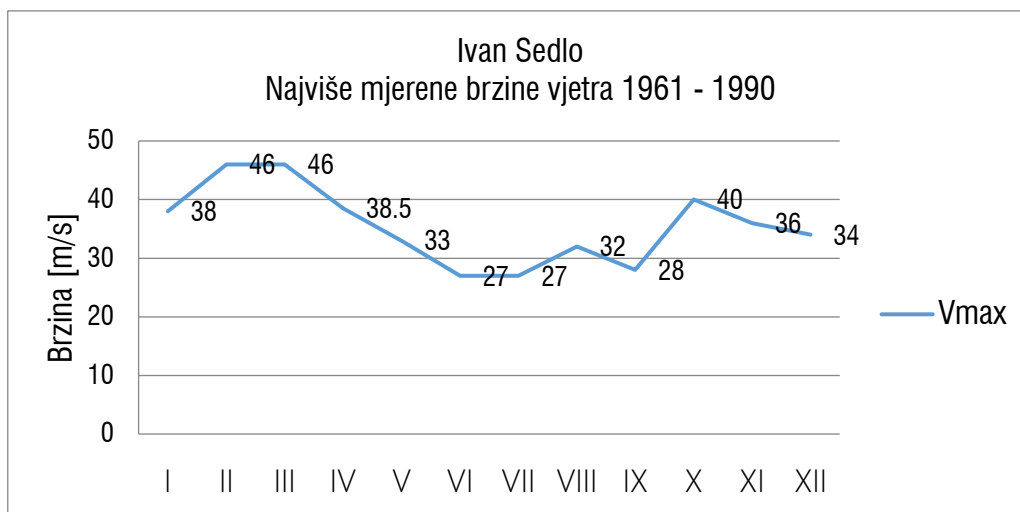


Slika 24. Godišnja distribucija mjesečnog broja dana sa sniježnim pokrivačem: S 1 cm – više od 1 cm; S 10 cm – više od 10 cm; S 30 cm – više od 30 cm; S 50 cm – više od 50 cm.

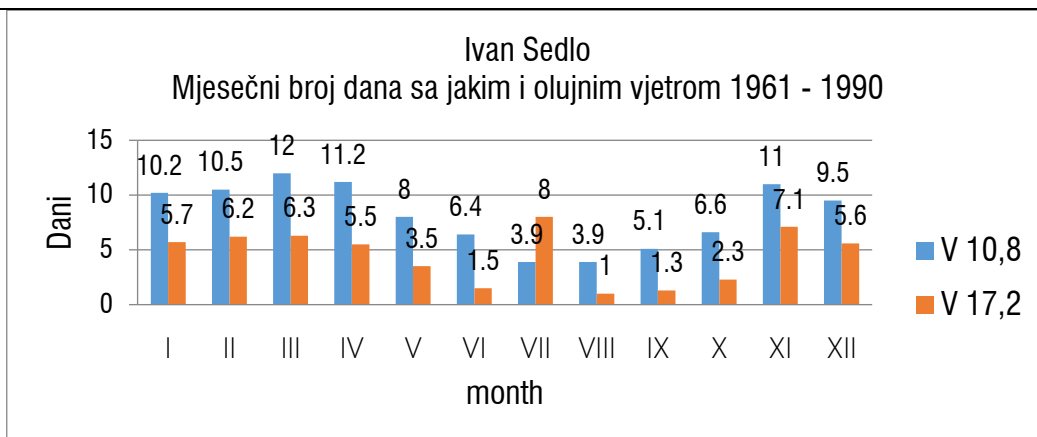
Relativna vlažnost zraka je u direktnoj vezi sa temperaturom i oblačnosti nekog podneblja i ima suprotan hod u odnosu na hod temperature zraka, odnosno relativna vlažnost zraka je veća pri nižim temperaturama, a sa porastom temperature zraka, opada. U području općine Konjic, prosječna godišnja vrijednost relativne vlažnosti iznosi 79%, minimalna srednja mjesečna vrijednost iznosi 74% u mjesecu julu, a maksimalna srednja mjesečna vrijednost je u mjesecu decembru i iznosi 89%. Oblačnost u općini Konjic je najmanja u julu, a dostiže svoj maksimum u januaru. Za područje općine Konjica, najveće relativno trajanje sijanja Sunca je u ljetnim mjesecima, a svoj maksimum dostiže u avgustu, kada iznosi 60 – 65%, a minimum ima u decembru, kada iznosi samo 25 -30% od mogućeg trajanja sunca.

U području općine preovladavaju vjetrovi iz pravca jugoistok i sjeverozapad, a ostali pravci su znatno manje zastupljeni, te su rezultat dnevne smjene vjetrova. U toku godine, vjetar se javlja 30% dana, a tišina 70% dana. Prosječna jačina mu je oko 3° Boforove skale. Vjetrovi koji pušu u jesen i proljeće su potencijalno opasni za opstanak sastojina. Sjeverni vjetrovi su hladni, pušu u toku zime i donose snijeg.

Najviše mjerene brzine vjetra, Ivan Sedlo, 1961 - 1990. prikazane su na Slici 25., a godišnja distribucija mjesečnog broja dana sa jakim (V 10,8) i olujnim (V 17,2) vjetrom. Ivan Sedlo, 1961 - 1990. prikazane su na Slici 26.



Slika 25. Najviše mjerene brzine vjetra, Ivan Sedlo, 1961 - 1990.



Slika 26. Godišnja distribucija mjesečnog broja dana sa jakim (V 10,8) i olujnim (V 17,2) vjetrom. Ivan Sedlo, 1961 - 1990.

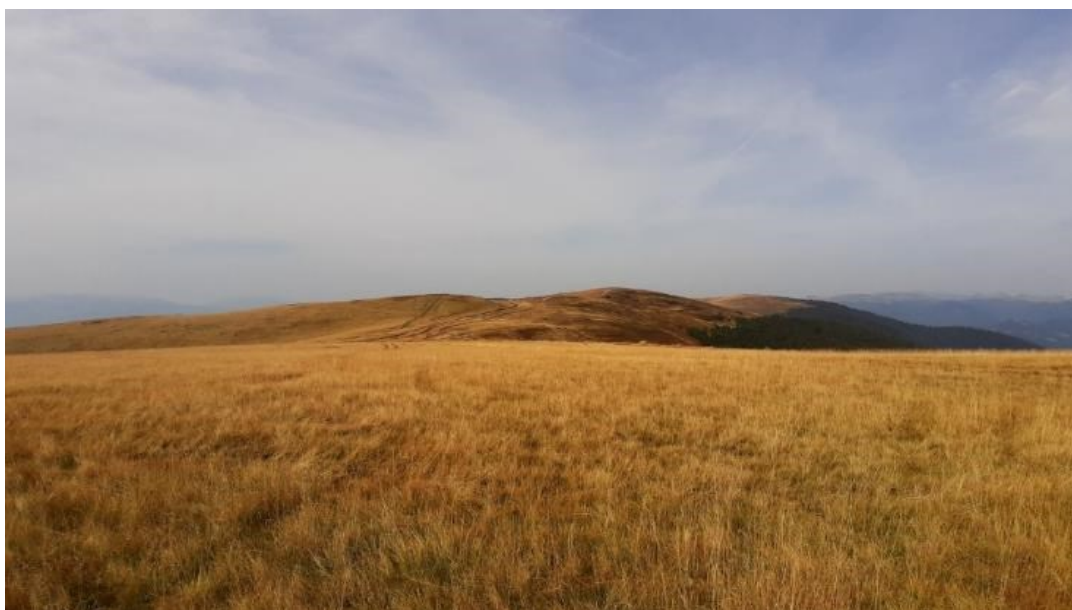
Pejzaž

Planirani zahvat smješten je unutar općine Konjic na području Visokoplaninskih pejzaža koji su karakteristični za visoke planine bosansko-hercegovačkih Dinarida te zauzimaju pretplaninski i planinski pojas (Slika 27). Na tom području zbog dinamičnog reljefa staništa su razvijena na strmim padinama, u planinskim vrtačama, depresijama te na točilima. Planinski pejzaži u BiH dijele se u dvije cjeline: pretplaninski pojas (obuhvata niske šume i klekovinu planinskog bora) i planinski pojas (iznad klekovine bora). Na širem području planirane lokacije zahvata dominiraju bjelogorične šume, a mjestimično se pojavljuju mješovite šume.



Slika 27. Prikaz obuhvata planirane vjetroelektrane

Na južnim padinama Bitovnje izmjenjuju se zemljišta u zarastanju s livadama/pašnjacima što pokazuje trend napuštanja poljoprivredne djelatnosti. Dinamika reljefa uzrokuje različite doživljaje prostora. Dok je unutar uskih riječnih dolina sa strmim stranama prostor zatvoren, a vizure su usmjerene i uske, na planinskim zaravnima i vrhovima prostor se otvara te vizure postaju panoramske (Slika 28). Isto tako, na padinama prekrivenim šumskom vegetacijom prostor je zatvoren, a na livadama/pašnjacima se otvara.



Slika 28. Otvorenost prostora planinskih zaravni planine Bitovnje i karakteristični tip vegetacije.

Biodiverzitet

Flora

Flora posmatranog područja odgovara vegetaciji koja je karakteristična za dinarski i mediteranski biogeografski region BiH. Na širem posmatranom području preovladavaju ekosistemi šuma hrasta i običnog graba, šuma hrasta sladuna, montanih bukovih šuma, šume subalpijskih bukovih šuma, u kojima se, prema dostupnim podacima i naučnim radovima, pretpostavlja prisustvo oko 120 biljnih vrsta i oko 60 životinjskih vrsta. Najznačajnije biljne zajednice u ovom području su *Meo-Festucetum spadiceae*, *Carici-Edraianthetum nivei*, *Festucetum variae*, *Festucetum halleri*, *Lycopodietum alpini*, *Caricetum curvulae-bosniacum*, *Junceto- Primuletum glutinosae* (Drešković et al.. 2011).

Prema preliminarnim istraživanjima za izradu Zahtjeva za izdavanje Okolinske dozvole (2017) na širem području planiranog zahvata, (Slika 29). tj. izvan projektne lokacije, značajne su šumske fitocenoze Higrofilne šume johe sveze *Alnion glutinosae* (Malc. 29) Meier. Dr. 36, Vegetacija

lišćarsko-listopadnih grabovih šuma sveze *Carpinion betuli* Oberd. 53, Vegetacija liščarsko-listopadnih šuma sveze *Quercion farnetto* Ht. 59, Vegetacija liščarsko-listopadnih šuma hrasta kitnjaka sveze *Quercion robori-petraeae* Br. – Bl. 31., Vegetacija bukovih šuma sveze *Fagion sylvaticae* Pawl., Vegetacija požarišta i sječina sveze *Epilobion angustifolii* Tx. 50 i Vegetacija šuma smrče – kultura sekundarnog karaktera sveze *Vaccinio-Piceion* Br. Bl. 38.



Slika 29. Šume na širem području projekta

Uže područje planiranog zahvata se nalazi iznad gornje granice šume, gdje je razvijena sekundarna vegetacija koja uključuje livadske ekosisteme, gdje poseban značaj imaju dva tipa staništa: Planinske i borealne vrištine i Alpijski i subalpijski travnjaci na krečnjaku. Prema Drešković et al. (2011) na planini Bitovnji pretpostavljeni su stanišni tipovi Silikatni alpijski i borealni travnjaci (NATURA 2000 kod: 6150) i Travnjaci tvrdače (*Nardus stricta*) (NATURA 2000 kod: 6230). Tokom preliminarne istraživanja u periodu od marta do maja 2020. godine, na području planiranog zahvata, određeni su sljedeći stanišni tipovi: Planinske borealne vrištine (NATURA 2000 kod: 4060), Alpinski i subalpinski travnjaci na krečnjaku (NATURA 2000 kod: 6170), Hidrofilne rubne zajednice visokih zeleni od montanog do alpskog nivoa (NATURA 2000 kod: 6430), Acidofilne bukove šume (NATURA 2000 kod: 9110) i Acidofilne šume smrče brdskog do planinskog pojasa (NATURA 2000 kod: 9410). Sva navedena staništa su na listi tipova staništa od evropskog značaja. Prirodne šume, suhi travnjaci i vrištine se smatraju staništima koja imaju visoke konzervacijske vrijednosti⁹. Travnjaci na području projekta prikazani su na Slici 30.

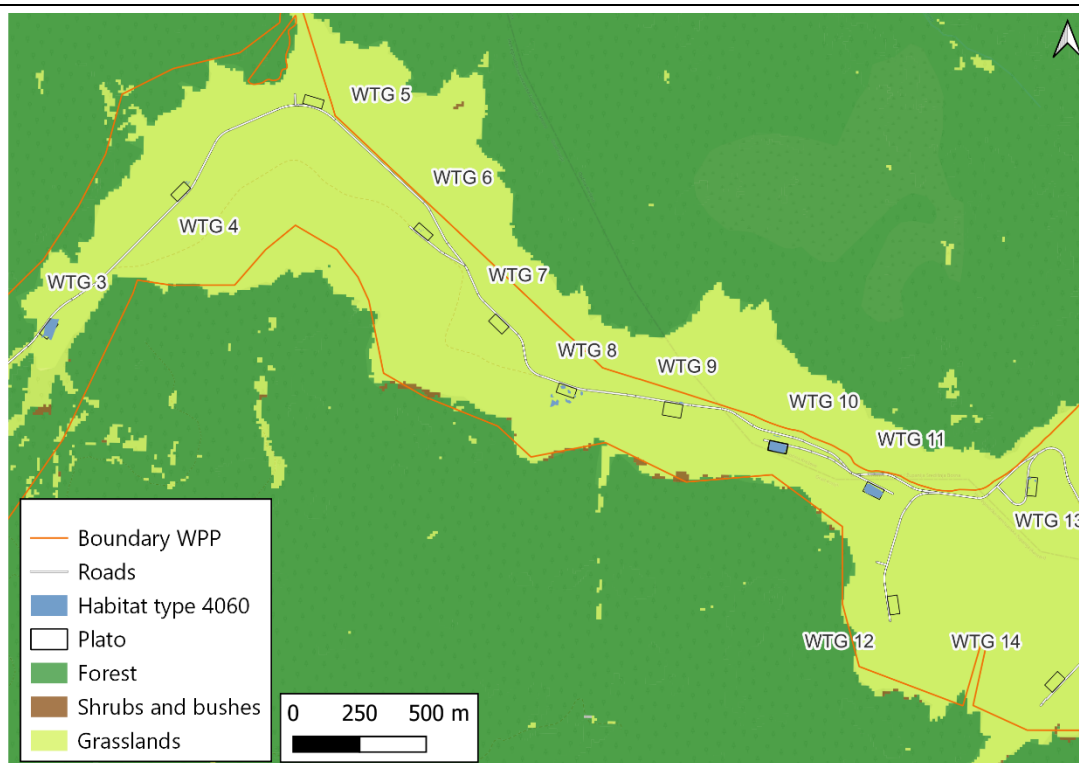
⁹ Prilog 1 Direktive o staništima EU – 92/43/EEC Directive



Slika 30. Travnjaci na području projekta

Na Bitovnji do sada nije bilo provedeno sistemsko istraživanje stanišnih tipova ni prisutnih vrsta, te su dostupni samo djelomični podaci za ovo područje. Ne postoje tačni podaci o zastupljenim biljnim vrstama.

Prema Dreškoviću et al. (2011), silicijske alpske i borealne travnjake (Natura 2000 kod: 6150), te travnjake bogate tvrdačom na silikatnim podlogama u planinskim područjima (i subplaninskim područjima kontinentalne Evrope) (Natura 2000 kod: 6230), pretpostavlja se da se mogu naći na planini Bitovnja. Alpske i borealne šikare, alpski i subalpski krečnjački travnjaci te acidofilne šume *Picea* iz montano-alpskih nivoa procijenjeni su kao staništa izvanrednog očuvanja i izuzetne vrijednosti.



Slika 31. Tipovi staništa u području vjetroelektrane prema klasifikaciji CORINE Land Cover

Na Slici 31. prikazani su tipovi staništa u širem području planirane vjetroelektrane prema klasifikaciji CORINE Land Cover. Većina tipova staništa su travnjaci i šume, dok manji dio čine staništa grmlja i šikara. Stanište Planinske borealne vrištine (NATURA 2000 kod: 4060) prikazano je na budućim platoima vjetroturbina, a mapirano je tokom terenskog istraživanja u septembru 2024. godine.

Tokom preliminarne istraživanja (mart – maj 2020), u području planiranog projekta nisu pronađene vrste koje su od značaja za očuvanje na nacionalnom nivou (tj. vrste koje su na Crvenoj listi flore Federacije Bosne i Hercegovine). Takođe, nema novijih istraživanja koja sugeriraju da te vrste postoje u području planiranog projekta.

Tokom osnovnog terenskog istraživanja nisu zabilježene prisutnosti vrsta *Genista radiata*, *Alnus viridis*, *Draba aizoides*, *Hesperis dinarica* ili *Polygala alpestris* na području projekta, ali njihova potencijalna prisutnost nije isključena zbog karakterističnih staništa prisutnih na tom području. Sve navedene vrste su na nacionalnoj Crvenoj listi FBiH kategorizirane kao kritično ugrožene ili ugrožene, ali njihova populacija na području Bitovnje čini manje od 0,5% globalne populacije tih vrsta. Stoga, područje projekta nije od velikog značaja za ove vrste.

Tipovi staništa Natura 2000 4060, 6170 i 6430 su staništa zaštićena prema EU Direktivi o staništima. Iako su ta staništa prisutna u nekoliko evropskih zemalja, a nalaze se i na planini Bitovnja, područje koje pokrivaju tamo je izuzetno malo u poređenju s njihovom ukupnom distribucijom u EU (oko 0,08%). Zbog toga, područje Bitovnje se ne smatra kritičnim staništem za ove tipove, jer ne ispunjava potrebne kriterije za očuvanje.

Na širem području obuhvata planiranog zahvata pretpostavlja se prisustvo 9 biljnih vrsta (*Alnus viridis* (EN), *Draba affinis* (EN), *Traunsteinera globosa* (NT), *Minuartia graminifolia* subsp. *clandestina* (VU), *Gentianella crispata* (VU), *Viola latisepala* (LC), *Ajuga pyramidalis* (LC), *Scabiosa leucophylla* (LC), *Galanthus nivalis* (LC))¹⁰, koje se nalaze na Crvenoj listi flore Federacije BiH (Đug et al. 2013). Od tih vrsta, zelena joha (*Alnus viridis*) se nalazi na listi zaštićenih vrsta prema Pravilniku o mjerama zaštite strogo zaštićenih vrsta i podvrsta te zaštićenih vrsta i podvrsta (Službene novine FBiH, br. 21/20).

U užem području planirane vjetroelektrane, koje se nalazi iznad gornje granice šume, razvila se sekundarna vegetacija. Ovo područje obuhvata livadske ekosisteme, gdje su dva tipa staništa od posebnog značaja: alpska i borealna vriština te alpski i subalpski krečnjački travnjaci. Asocijacija *Hyperici – Vaccinietum bosniacum* (Lukšić i sur., 1976) dio je staništa alpske i borealne vrištine, koje karakteriše gusta vegetacija borovnice i brusnice. Dominantne biljne vrste u ovoj asocijaciji su *Vaccinium myrtillus*, *Hypericum richeri* ssp., *Homogyne alpina*, *Vaccinium vitis-idaea*, i dr.

Tokom terenskog istraživanja provedenog u septembru 2020. godine, u užem području planirane vjetroelektrane, borovnica (*Vaccinium myrtillus*) je zabilježena pored pristupnog puta na platou, tj. uz postojeći makadamski put, dok je brusnica (*Vaccinium vitis-idaea*) zabilježena uz sjeverni rub užeg područja planirane vjetroelektrane i unutar guste vegetacije.

Vrste tipične za stanišni tip alpskih i subalpskih krečnjačkih travnjaka su *Dryas octopetala*, *Alchemilla hoppeana*, *Aster alpinus*, *Anthyllis vulneraria*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Phyteuma orbiculare*, *Astrantia major*, *Polygala alpestris* i *Elyna myosuroides*.

Ostale vrste zabilježene na travnjacima, kao dio provedenog terenskog istraživanja, su *Calluna vulgaris* (medonosna biljka, popularno poznata kao vrijesak), *Campanula* sp. (biljka iz porodice zvončica), *Potentilla erecta*, *Viola lutea*, te grmovi običnog bora, *Juniperus communis*.

Fauna

¹⁰ EN – ugrožene vrste, VU – osjetljive vrste, NT – gotovo ugrožene vrste, LC – najmanje zabrinjavajuće vrste

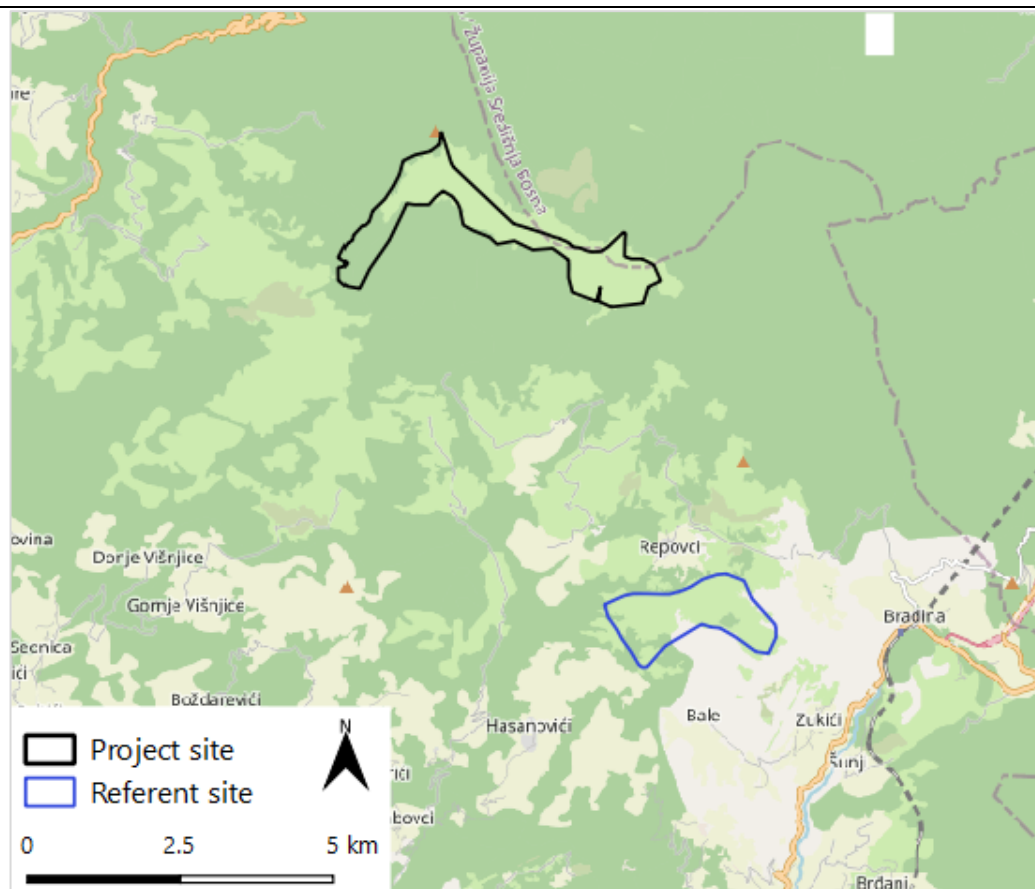
Ne postoje literaturni podaci o fauni gmizavaca na području zahvata VE Bitovnja, ali na temelju staništa, vegetacijskog pokrova i klime ovog područja za očekivati je da mogu biti povoljni uslovi za neke vrste gmizavaca. Prema Crvenom popisu faune Federacije Bosne i Hercegovine (2013.), područje zahvata i šire područje može biti naseljeno sa oko 10 vrsta guštera i zmija, među kojima je zaštićena vrsta šargan (*Vipera ursinii*) zaštićenu po EU direktivama i CITES-u. Ona je navedena u aneksima II i IV Direktive EU o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (*Habitats Directive*), u Aneksu II Konvencije o očuvanju evropskog divljeg života i prirodnih staništa, te u Dodatku I Konvencije o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje faune i flore (CITES). Prema IUCN-u, ima status ranjive (VU) vrste jer zauzima područje manje od 2000 km², s fragmentiranim populacijama koje su u opadanju. Ova vrsta je ugrožena sukcesijom livada u šume, turizmom, ispašom i požarima.

Područje projekta (područje planiranih vjetroturbina, servisnih puteva i livada u zoni dalekovoda) smatra se potencijalno kritičnim staništem za ovu vrstu, pa se preporučuje istraživanje njene populacije prije izgradnje. Prisustvo vrsta *Elaphe quatuorlineata*, *Zamenis situla* i *Dalmatolacerta oxycephala* je malo vjerovatno zbog visine i klime.

Šarka (*Vipera berus*) vjerovatno naseljava planinske livade, dok poskok (*Vipera ammodytes*) također može biti prisutan, ali ove vrste nisu ugrožene.

Do početka izrade ovog projekta nije bilo službenih istraživanja ornitofaune na lokaciji projekta VP Bitovnja koja bi pružila podatke za procjenu gustoće populacije ptica. Jedini dostupni podaci dobiveni su kroz nestandardno istraživanje ornitofaune u širem području projekta, provedeno za potrebe ishodovanje okolinske dozvole (2017). Tokom tog istraživanja zabilježene su 24 vrste ptica pjevica i djetlića. Dodatna istraživanja faune ptica urađena su od septembra 2022. do septembra 2023., za potrebe izrade Finalnog izvještaja procjene uticaja na okoliš i društvo¹¹, koji su također korišteni i pri izradi ovog Zahtjeva. Istraživanja ptica su provedena na dvije lokacije, projektnoj lokaciji VE Bitovnja i referentnoj lokaciji Mejnik, koje su prikazane na Slici 32. Područje projekta VE Bitovnja proteže se oko 6 km na ogoljenom grebenu planine Bitovnja na nadmorskoj visini od približno 1530 do 1700 m, koje karakterišu složen teren i oštri vremenski uslovi tokom zimskih mjeseci. Istraživanja su također provedena na referentnoj lokaciji Mejnik. Mejnik je vrh (1287 m n.v.) koji se nalazi oko 6 km južno od Lisina, u blizini naselja Repovci. Ova lokacija zauzima nešto više od polovine površine projektnog područja vjetroelektrane Bitovnja. Udaljenost referentne lokacije od projektnog područja iznosi oko 5 km.

¹¹ Final Report Environmental and Social Impact Assessment, Feasibility Study, Wind Power Plant Bitovnja, Bosnia and Herzegovina, 2024.



Slika 32. Prikaz projektnog područja VE Bitovnja i referentnog područja Mejnik na kojem su provedena terenska istraživanja ptica

Na osnovu staništa, nadmorske visine i klimatskih uslova, moguće je da grabljivice i ptice koje gnijezde na zemlji koriste područje projekta, dok šire područje pruža idealne uvjete za ptice pjevice, djetliće, sove i zapadnog tetrijeba gluhana. Lokacija projekta i šire područje pružaju odgovarajuća staništa za brojne vrste ptica. Vrste ptica koje su potvrđene tokom provedenih terenskih istraživanja na projektnom području i referentnoj lokaciji prikazane su u Tabeli 9. Također, Bitovnja se nalazi unutar Jadranskog migratornog puta, koji je značajan za hiljade ptica tokom proljetnih i jesenjih migracija, pa je moguće da migracijski putevi ptica prolaze kroz područje projekta.

Tabela 9. Vrste ptica čije prisustvo je potvrđeno na području projekta i referentnom području¹²

Naučno ime	Narodno ime	IUCN globalni status	IUCN EU status ¹³	Crvena lista BiH ¹⁴	Status zaštite u FBiH ¹⁵	Bernska konvencija	Bonska konvencija	EU Direktiva o pticama ¹⁷
Accipiter gentilis	Jastreb	LC	LC	-	-	II	II	*
Accipiter nisus	Obični kobac	LC	LC	-	-	II	II	*
Aegithalos caudatus	Dugorepa sjenica	LC	LC	-	-	II	-	-
Aegolius funereus	Planinski ćuk	LC	LC	EN	z	II	-	+
Alauda arvensis	Poljska ševa	LC	LC	-	-	III	-	+
Anthus campestris	Primorska trepteljka	LC	LC	-	-	II	-	+
Anthus spinoletta	Planinska trepteljka	LC	LC	-	-	II	-	-
Anthus trivialis	Prugasta trepteljka	LC	LC	-	-	II	-	-
Apus apus	Crna čiopta	LC	NT	-	-	III	-	-
Aquila chrysaetos	Suri orao	LC	LC	EN	z	II	II	+
Asio otus	Mala ušara	LC	LC	-	-	II	-	-
Bonasa bonasia	Lještarka	LC	VU	-	-	III	-	+
Bubo bubo	Sova ušara	LC	LC	VU	-	II	-	+
Buteo buteo	Obični škanjac	LC	LC	-	-	II	II	-
Carduelis carduelis	Štiglic, češljugar	LC	LC	-	-	II	-	-
Certhia brachydactyla	Dugokljuni puzavac	LC	LC	-	-	II	-	*
Certhia familiaris	Kratkokljuni puzavac	LC	LC	-	-	II	-	-
Circus gallicus	Orao zmijar	LC	LC	VU	-	II	II	+
Circus aeruginosus	Eja močvarica	LC	LC	VU	-	II	II	+
Circus pygargus	Eja livadarka	LC	VU	VU	-	II	II	+
Coccothraustes coccothraustes	Batokljun	LC	LC	-	-	II	-	-
Columba palumbus	Golub grivnjaš	LC	LC	-	-	-	-	+
Corvus corax	Gavran	LC	LC	-	-	III	-	-
Cuculus canorus	Kukavica	LC	LC	-	-	III	-	-

¹² Pravilnik o mjerama zaštite za strogo zaštićene vrste i podvrste i zaštićene vrste i podvrste, SN FBiH 21/20; Dender 2008; Hadžiabdić 2008; Crvena lista faune Federacije Bosne i Hercegovine 2013; Odluka o osnivanju lovišta na području Kantona Središnja Bosna, SN KSB/SBK 14/20

¹³ IUCN - www.birdlife.org/wp-content/uploads/2022/05/BirdLife-European-Red-List-of-Birds-2021.pdf

¹⁴ Status BiH - Evropska crvena lista ptica 2021: lista svih vrsta u BiH koju je izradila organizacija Naše ptice.

¹⁵ Crvena lista BiH: [https://www.fmoit.gov.ba/upload/file/2020/7__Crvena%20lista%20ugro%C5%BEenih%20divljih%20vrsta%20i%20podvrsta%20biljaka%2C%20%C5%BEivotinja%20i%20gljiva%20\(Slu%C5%BEbene%20novine%20Federacije%20BiH%2C%20broj%207_14\).pdf](https://www.fmoit.gov.ba/upload/file/2020/7__Crvena%20lista%20ugro%C5%BEenih%20divljih%20vrsta%20i%20podvrsta%20biljaka%2C%20%C5%BEivotinja%20i%20gljiva%20(Slu%C5%BEbene%20novine%20Federacije%20BiH%2C%20broj%207_14).pdf)

¹⁶ Pravilnik o mjerama zaštite za strogo zaštićene i zaštićene vrste i podvrste i zaštićene vrste i podvrste („Službene novine Federacije BiH“, broj 21/20)

¹⁷ Direktiva o pticama EU - The Birds Directive - European Commission (europa.eu)

Cyanistes caeruleus	Plavetna sjenica	LC	LC	-	-	II	-	-
Delichon urbicum	Piljak	LC	LC	-	-	II	-	-
Dendrocopus major	Veliki djetlić	LC	LC	-	-	II	-	-
Dryocopus martius	Crna žuna	LC	LC	-	-	II	-	-
Emberiza cia	Strnadica kamenjarka	LC	LC	-	-	II	-	-
Emberiza citrinella	Žuta strnadica	LC	LC	-	-	II	-	-
Erithacus rubecula	Crvendać	LC	LC	-	-	II	II	-
Falco subbuteo	Soko lastavičar	LC	LC	-	-	II	II	-
Falco tinnunculus	Obična vjetruša	LC	LC	-	-	II	II	-
Fringilla coelebs	Zeba	LC	LC	-	-	III	-	*
Garrulus glandarius	Šojka	LC	LC	-	-	-	-	+
Glaucidium passerinum	Mali ćuk	LC	LC	EN	Z	II	-	+
Hippolais icterina	Žuti voljić	LC	LC	-	-	II	II	-
Hirundo rustica	Lastavica pokućarka	LC	LC	-	-	II	-	-
Jynx torquilla	Vijoglav	LC	LC	-	-	II	-	-
Lanius collurio	Rusi svračak	LC	LC	-	-	III	-	+
Lullula arborea	Šumska ševa	LC	LC	-	-	III	-	+
Luscinia megarhynchos	Slavuj	LC	LC	-	-	II	II	-
Merops apiaster	Pčelarica	LC	LC	-	-	II	II	-
Motacilla alba	Bijela pastirica	LC	LC	-	-	II	-	-
Motacilla cinerea	Gorska pastirica	LC	LC	-	-	II	-	-
Muscicapa striata	Siva muharica	LC	LC	-	-	II	II	-
Nucifraga caryocatactes	Kreja lješnikara	LC	LC	-	-	II	-	-
Oenanthe oenanthe	Bjeloguza obična	LC	LC	-	-	II	II	-
Oriolus oriolus	Zlatna vuga	LC	LC	-	-	II	-	-
Otus scops	Ćuk	LC	LC	-	-	II	-	-
Parus major	Velika sjenica	LC	LC	-	-	II	-	-
Periparus ater	Jelova sjenica	LC	LC	-	-	II	-	-
Pernis apivorus	Škanjac osaš	LC	LC	-	-	II	II	+
Phoenicurus ochruros	Mala crvenrepka	LC	LC	-	-	II	II	-
Phoenicurus phoenicurus	Obična crvenrepka	LC	LC	-	-	II	II	-
Phylloscopus collybita	Zviždak	LC	LC	-	-	II	II	-

Phylloscopus sibilatrix	Šumski zviždak	LC	LC	-	-	II	II	-
Pica pica	Svraka	LC	LC	-	-	-	-	+
Picus viridis	Zelena žuna	LC	LC	-	-	II	-	-
Poecile lugubris	Mrka sjenica	LC	LC	-	-	II	-	-
Poecile montanus	Planinska sjenica	LC	NT	-	-	II	-	-
Poecile palustris	Crnoglava sjenica	LC	LC	-	-	II	-	-
Prunella modularis	Sivi popić	LC	LC	-	-	II	-	-
Pyrhcorax graculus	Žutokljuna galica	LC	LC	-	-	II	-	-
Pyrhula pyrula	Zimovka	LC	LC	-	-	III	-	-
Regulus ignicapilla	Vatroglavi kraljić	LC	LC	-	-	II	II	-
Regulus regulus	Zlatoglavi kraljić	LC	LC	-	-	II	II	-
Riparia riparia	Bregunica	LC	LC	-	-	II	-	-
Saxicola rubetra	Smeđoglavi batić	LC	LC	-	-	II	II	-
Serinus serinus	Žutarica	LC	LC	-	-	II	-	-
Sitta europaea	Brgljaz	LC	LC	-	-	II	-	-
Strix aluco	Šumska sova	LC	LC	-	-	II	-	-
Strix uralensis	Dugorepa sova	LC	LC	VU	-	II	-	+
Sylvia atricapilla	Crnokapa grmuša	LC	LC	-	-	II	II	-
Troglodytes troglodytes	Carić	LC	LC	-	-	II	-	*
Turdus merula	Kos	LC	LC	-	-	III	II	+
Turdus philomelos	Drozd cikelj	LC	LC	-	-	III	II	+
Turdus pilaris	Drozd borovnjak	LC	LC	CR	sz	III	II	+
Turdus viscivorus	Drozd imelaš	LC	LC	-	-	III	II	+
Upupa epops	Pupavac	LC	LC	-	-	II	-	-

Legenda:

"-" vrsta nije obuhvaćena Direktivom o pticama EU

"+" species is on the EU Birds Directive vrsta obuhvaćena Direktivom o pticama EU

"*" podvrsta obuhvaćena Direktivom o pticama EU

"z" zaštićena vrsta

"sz" strogo zaštićena vrsta

Kako bi se dobili kvalitativni i kvantitativni podaci o populacijama koje nastanjuju projektno područje i širu projektnu oblast, kao i da se utvrdi da li tu žive bilo koje od osjetljivih vrsta ptica, neophodna istraživanja su provedena od septembra 2022. do septembra 2023. Istraživanje je provedeno tokom sezone razmnožavanja, proljetne i jesenske migracije, a samo djelimično tokom zime zbog teških vremenskih uslova na planiranom području vjetroelektrane (decembar). Ista metodologija i napor istraživanja primijenjeni su na referentnom području Mejnik (slični tipovi staništa kao u projektnom području), tako da se podaci prikupljeni tokom

monitoring ptica nakon izgradnje mogu kasnije uporediti između projektnog i referentnog područja.

Sljedeća istraživanja su provedena:

- Istraživanje strukture ornitofaune i utvrđivanje prisustva ugroženih vrsta ptica korištenjem transektata sa tačkama brojanja tokom sezone razmnožavanja.
- Pretraživanje prisustva gnijezda u širem projektnom području (na udaljenosti od najmanje 5 km od projektnog područja).
- Metoda tačke posmatranja (tačkastog transektata) za određivanje vrsta ptica grabljivica i njihovog korištenja staništa.
- Istraživanje šireg projektnog područja do 1,5 km od projektnog područja kako bi se zabilježilo prisustvo tetrijeba i jarebice i/ili njihovih parilišta.

Ptice koje imaju veću šansu za sudar s vjetroturbinama obično su veće ptice (grabljivice i vodene ptice) zbog njihovih manje manevarisanih letnih obrazaca. Ove ptice su posmatrane metodama tačke posmatranja, brojanja ptica i pretraživanja gnijezda grabljivica.

Tokom monitoringa zabilježeno je ukupno 10 vrsta ptica koje imaju veću šansu za sudar s vjetroturbinama. Posmatrane vrste su: jastreb (*Accipiter gentilis*), obični kobac (*Accipiter nisus*), suri orao (*Aquila chrysaetos*), škanjac (*Buteo buteo*), orao zmijar (*Circus gallicus*), eja močvarica (*Circus aeruginosus*), eja livadarka (*Circus pygargus*), lastavičar (*Falco subbuteo*), vjetruša (*Falco tinnunculus*) i škanjac osaš (*Pernis apivorus*). Prema Crvenoj listi FBIH (Crvena lista ugroženih vrsta životinja i biljaka (Službeni glasnik Federacije BiH br. 7/14)), suri orao ima status ugrožene vrste (EN), dok orao zmijar, eja močvarica i eja livadarka imaju status ranjivih vrsta (VU). Prema Zakonu o zaštiti prirode FBIH (Pravilnik o zaštitnim mjerama za strogo zaštićene vrste i podvrste (Službeni glasnik Federacije BiH br. 21/20), samo suri orao ima status zaštićene vrste.

Vrste koje se nalaze u Prilogu I Direktive EU o pticama su: suri orao, eja močvarica, eja livadarka, orao zmijar i škanjac osaš. Prilog II Bernske i Bonnske konvencije obuhvata: jastreba, običnog kobca, suri orao, škanjac, orla zmijara, eju močvaricu, eju livadarku, lastavičara, vjetrušui škanjac osaš.

Ukupno je zabilježeno 206 preleta i 279 jedinki ptica. Najviše zabilježenih preleta imali suškanjaci, dok su najmanje zabilježene vrste bile jastreb, orao zmijar, eja livadarka i eja močvarica.

Kako bi se utvrdio potencijalni rizik od sudara ključnih vrsta ptica u projektnom području, primijenjen je Model rizika od sudara (CRM) NatureScot (vidi Band et al. (2007) i SNH (2000), Band (2012)), da bi se dobile procjene stope sudara za ove ključne vrste tokom sezone

razmnožavanja (aprila do avgusta 2023) i van sezone razmnožavanja (septembar 2022. do marta 2023). Model rizika od sudara prvobitno je proveden za tri različite opcije karakteristika i rasporeda vjetroturbina S i W i X, koje sadrže 16 i 17 turbina, respektivno. Na osnovu dobivenih rezultata i u saradnji s projektantima, dodatno je analizirana opcija U, slična opciji S, ali sa 13 turbina. U skladu sa zahtjevima investitora za zamjenu vjetroturbina koje su prihvatljivije za vremenske uslove u području Bitovnje, predložene su tri nove varijante vjetroturbina (varijanta 333). Model rizika od sudara analiziran je i za ove finalne verzije.

Vjetruša (*Falco tinnunculus*) bio je druga najčešće zabilježena vrsta tokom monitoringa. Ukupno je zabilježeno 87 preleta u cijelom projektnom području. Većina preleta se dogodila na visini od 0 do preko 100 m iznad tla na Bitovnji, ali značajan dio zabilježenih letova bio je u najnižim letnim pojasima (0-20 m, 20-40 m). Prema analizi CRM-a, najniža godišnja procjena stope sudara po varijanti uz stopu izbjegavanja od 98,3 % biće sa modelima Nordex i Vestas (64 jedinke godišnje), dok će sa Siemensom biti 66 jedinki.

Većina preleta zabilježena je s jednom jedinkom, dok su tokom sezone gniježđenja zabilježene 2-5 jedinki u isto vrijeme. Pretpostavlja se da 2 do 4 para gnijezde u širem području planirane vjetroelektrane Bitovnja.

Škanjac osaš (*Pernis apivorus*) bio je treća najčešće zabilježena vrsta tokom monitoringa. Ukupno je zabilježeno 20 preleta, uglavnom u središnjem dijelu projektnog područja. Većina preleta se dogodila na visini od 40 do preko 160 m iznad tla na Bitovnji. Analiza CRM-a pokazala je da će najniža godišnja procjena stope sudara po varijanti uz stopu izbjegavanja od 98 % biti sa modelima Nordex i Vestas (6,5 jedinki godišnje), dok će sa Siemensom biti 6,6 jedinki. Većina preleta zabilježena je s jednom jedinkom, dok su tokom maja i juna zabilježene 2-3 jedinke u isto vrijeme. Pretpostavlja se da 1 par gnijezdi u širem području planirane vjetroelektrane Bitovnja.

Obični kobac (*Accipiter nisus*) zabilježen je samo s 8 preleta, uglavnom u središnjem dijelu projektnog područja. Većina preleta se dogodila na visini od 20 do 120 m iznad tla na Bitovnji. Svi preleti zabilježeni su s jednom jedinkom. Analiza CRM-a pokazala je da će najniža godišnja procjena stope sudara po varijanti uz stopu izbjegavanja od 98,3 % biti sa modelima Nordex i Vestas (2,1 jedinka godišnje), dok će sa Siemensom biti 2,17 jedinki.

Suri orao (*Aquila chrysaetos*) zabilježen je samo s 7 preleta u cijelom projektnom području, ali prema CLF BiH ima status ugrožene vrste (EN) i, također, prema Zakonu o zaštiti prirode FBiH ima status zaštićene vrste. Većina preleta se dogodila na visini od 40 do preko 160 m iznad tla na Bitovnji. Svi preleti zabilježeni su s jednom jedinkom. Prema analizi CRM-a, godišnja procjena

sudara sa 99 % stope izbjegavanja biće 1,3 jedinke godišnje u slučaju svih tri model varijante 333.

Eja močvarica (*Circus aeruginosus*) zabilježen je samo s 5 preleta, uglavnom u središnjem dijelu projektnog područja. Prema CLF BiH ima status ugrožene vrste (VU). Većina preleta se dogodila na visini od 20 do 120 m iznad tla na Bitovnji. Svi preleti zabilježeni su s jednom jedinkom. Prema analizi CRM-a, godišnja procjena sudara uz 93,5 % stope izbjegavanja biće manje od 1 jedinke (0,3) godišnje u slučaju svih četiri varijante.

Orao zmijar (*Circaetus gallicus*) zabilježen je samo s 4 preleta, uglavnom u središnjem dijelu projektnog područja. Prema CLF BiH ima status ugrožene vrste (VU). Dva preleta dogodila su se na visini od 120 do preko 160 m iznad tla na Bitovnji, a dva silazna preleta zabilježena su s 160 do 20 m iznad tla. Svi preleti zabilježeni su s jednom jedinkom. Prema analizi CRM-a, godišnja procjena sudara uz 98 % stope izbjegavanja biće 2 jedinke (1,9) godišnje u slučaju svih tri model varijante 333.

Jastreb (*Accipiter gentilis*) zabilježen je s samo 1 preletom u decembru 2022. godine. Prelet se dogodio na visini od 0 do 20 m iznad tla na Bitovnji.

Eja livadarka (*Circus pygargus*) zabilježen je s samo 1 preletom u oktobru 2022. godine. Prelet se dogodio na visini od 0 do 20 m iznad tla na Bitovnji. Prema CLF BiH ima status ugrožene vrste (VU).

U širem području planirane vjetroelektrane Bitovnja, zabilježene su noćne vrste ptica, uključujući šumska sova (*Strix aluco*) i uralska sova (*Strix uralensis*). U populaciji obične sove u istraživanom području nalazi se najmanje 11 parova, dok je uralska sova rijetka (s obzirom na to da je zabilježen samo jedna jedinka). Gotovo sve zabilježene jedinke su zabilježene u donjem širem području vjetroelektrane u šumi, dok je samo jedna jedinka zabilježena na platou, ali na rubu platoa i šume.

Od vrsta tetrijeba, zabilježena je samo lještarka (*Tetrastes bonasia*). Opservacije sugeriraju da se u populaciji lještarki u istraživanom području nalazi najmanje 1 par, koji se nalazi u zapadnom dijelu šireg područja, dok tetrijeb gluhan (*Tetrao urogallus*) nije prisutan u projektnom području.

Gustina gnijezdeće populacije ptica pjevica u šumskom staništu u širem području Bitovnja sastoji se od 23 vrste. Najzastupljenije vrste su crvendać, zeba, planinska siva sjenica i kraljić. U otvorenom staništu zabilježeno je 12 vrsta, pri čemu su najzastupljenije vrste ševa, zeba i drozd cikelj. Prema statusu Crvene liste FBiH, drozd bravenjak ima status kritično ugrožene vrste (CR).

Na referentnom području Mejnik, tokom monitoringa zabilježene su ukupno 6 vrsta ptica koje imaju veću šansu za sudar s vjetroturbinama. Posmatrane vrste su: obični kobac (*Accipiter nisus*), škanjac (*Buteo buteo*), orao zmijar (*Circaetus gallicus*), eja močvarica (*Circus aeruginosus*), vjetruša (*Falco tinnunculus*) i škanjac osaš (*Pernis apivorus*). U cjelini, zabilježeno je manje preleta. Što se tiče ostalih zabilježenih vrsta, gustina vrsta ptica pjevica i sova je viša, što ide u prilog činjenici da se referentna lokacija nalazi na manjoj nadmorskoj visini i da je sastav i procenat drvenaste vegetacije veći.

Dodatno istraživanje provedeno je tokom jesenje i proljetne migracije, a obuhvatilo je istraživanje vrsta ptica selica pomoću radara (uključujući noćne aktivnosti i migraciju).

Tokom perioda migracije u jesen (od 24. septembra do 9. oktobra 2022.) i u proljeće (od 29. aprila do 14. maja), radarsko istraživanje provedeno je tokom 15 kalendarskih dana. Provedeno je vizuelnim opažanjem uz pomoć radara (identifikacija vrsta) i isključivo radarskom detekcijom (bez identifikacije vrsta, samo detekcija prema veličini - male, srednje i velike ptice). Kao rezultat vizuelnih opažanja uz radarsko praćenje tokom dnevnih sati, identifikovane su 41 vrsta ptica, uz 15 neidentifikovanih jedinki koje su većinom klasificirane prema rodu ili porodici. Ukupno je zabilježeno 1.237 opažanja i 3.869 jedinki.

Vrste reda vrapčarki (Passeriformes) su dominirale, s ukupno 2.776 jedinki, što predstavlja 71,7% svih detektovanih ptica. Identifikovano je 25 vrsta ili taksona ovog reda, predstavnika nekoliko porodica: ševa (Alaudidae), pliske (Motacillidae), lastavice (Hirundinidae), muharice (Muscicapidae), drozdovi (Turdidae), zebe (Fringillidae) i vrane (Corvidae). Najčešće posmatrana vrsta među svim zabilježenim pticama bio je gavran (*Corvus corax*) sa 151 opažanjem, što čini 12,2% svih detekcija. Velik dio zapisa za gavrana može se odnositi na iste jedinke lokalne populacije. Najbrojnija vrsta među pticama pjevicama i svim drugim taksonskim grupama bila je lastavica (*Hirundo rustica*), sa ukupno 584 jedinke zabilježene tokom 110 opažanja. Najbrojnija grabljivica bila je škanjac (*Buteo buteo*). Zbog neprepoznatih ptica iz roda *Buteo*, njihova brojnost može varirati između 155 i 178 jedinki. Kada su uslovi bili povoljni, škanjci su formirali labava jata – na primjer, grupa od 20 jedinki zabilježena je 5. oktobra. Među grabljivicama je zabilježen veliki broj opažanja za: škanjac (117), škanjac osaš (*Pernis apivorus*) (72), vjetrušku (*Falco tinnunculus*) (54) i kobca (*Accipiter nisus*) (42).

Od svih zabilježenih vrsta, samo suri orao (*Aquila chrysaetos*) ima status zaštićene vrste prema Zakonu o zaštiti prirode FBiH (Pravilnik o mjerama zaštite strogo zaštićenih vrsta i podvrsta i zaštićenih vrsta i podvrsta, Službene novine FBiH, br. 21/20). Prema Crvenoj listi ugroženih divljih vrsta i podvrsta biljaka, životinja i gljiva BiH (Službene novine FBiH, br. 7/14), siva čaplja (*Ardea cinerea*), eja močvarica (*Circus aeruginosus*), eja livadarka (*Circus pygargus*) i veliki kormoran (*Phalacrocorax carbo*) imaju status ranjivih vrsta (VU), dok suri orao ima status

ugrožene vrste (EN). Jedanaest vrsta navedeno je u Aneksu I Direktive o pticama: suri orao (*Aquila chrysaetos*), šareni kulik (*Charadrius morinellus*), škanjac osaš (*Pernis apivorus*), eja močvarica (*Circus aeruginosus*), eja livadarka (*Circus pygargus*), mali soko (*Falco columbarius*), crvenonoga vjetruša (*Falco vespertinus*), sivi sokol (*Falco peregrinus*), čaplja danguba (*Ardea purpurea*), velika bijela čaplja (*Egretta alba*), šumska ševa (*Lullula arborea*), poljska ševa (*Alauda arvensis*), čvorak (*Sturnus vulgaris*) i drozd imelaš (*Turdus viscivorus*).

Trideset dvije od 42 utvrđene vrste navedene su u Aneksima II i III Bernske konvencije: jastreb, obični kobac, rusogrla trepteljka, poljska ševa/livadarska trepteljka, prugasta trepteljka, crna čiopa, bijela čiopa, suri orao, siva čaplja, čaplja danguba, obični škanjac, šareni kulik, eja močvarica, eja livadarka, piljak, velika bijela čaplja, mali sokol, sivi sokol, soko lastavičar, vjetruša, crvenonoga vjetruša, zeba, lastavica pokućarka, šumska ševa, pčelarica, bijela pastirica, žuta pastirica, bjeloguza obična, zlatna vuga, škanjac osaš, veliki kormoran, mala crverepka.

Suri orao je posmatran 11 puta u projektnom području (ukupno 13 jedinki), češće viđen u jesen nego u proljeće. Bilo je 3 opažanja (4 jedinke) tokom jednog dana (4. oktobar). Posmatrani suri orlovi tražili su plijen u tom području. Postoji mogućnost da se ptice redovno pojavljuju u tom području. Letovi su bili na niskoj visini i kraći u odnosu na ptice grabljivice koje migriraju kroz to područje. Radilo se o patrolnim letovima koje su vjerovatno izvodile juvenilne jedinke koje su boravile na lokalnom području, ali nisu pokazivale teritorijalno ponašanje. Sva opažanja su zabilježena u niskim visinama u odnosu na posmatrača ili radar (0-60 m). Putanje leta surog orla su se većinom odvijale duž planinskog grebena, obično na granici šumovitih padina i livada, na granicama projektnog područja.

Prostorna distribucija letova ptica pokazala je da ptice grabljivice uglavnom prelaze planinski greben Bitovnje, prelazeći ga okomito. U jesen su letovi pretežno išli u pravcu S ili JZ, dok su u proljeće glavni pravci migracije bili S i SI.

Putanje leta škanjca (rod *Buteo*) bile su raznovrsnije. Brojne "petlje" ukazuju na često korištenje zračnih struja – ove ptice su kružile i iznad livadskih područja i iznad okolnih šumovitih padina. U jesen, većina škanjaca je na kraju krenula prema jugu, dok su u proljeće letovi bili više lokalnog karaktera. Područje istraživanja (greben planine Bitovnje) najčešće su prelijetali u centralnom dijelu. Putanje leta ptica iz porodice sololova (Falconidae) jasno ukazuju na S/JZ pravac jesenje migracije i S/SI pravac proljetne migracije. Najintenzivnija migracija zabilježena je kroz središnji dio planinskog grebena, prelazeći ga okomito. Ptice iz porodice vrana (Corvidae) (obični gavran) letjele su najvećim intenzitetom u centralnom dijelu planinskog grebena Bitovnje. Kod ptica iz porodice čaplji (Ardeidae), sve putanje leta imale su tipičan migracijski karakter – bile su ravne

i usmjerene prema smjeru migracije. U jesen su ptice letjele u pravcu JZ, a u proljeće prema SI. Let preko planinskog grebena bio je okomit.

Analiza karakteristika visine migracije otkrila je da su velike ptice intenzivnije migrirale na većim visinama. Srednje ptice su najpravnijim koristile zračni prostor, ali su preferirale visine od oko 300 do oko 400 m. Male ptice su migrirale uglavnom na niskim i srednjim visinama, s jasnom preferencijom za visine u rasponu od 100 do 300 m.

Noću je, zbog poteškoća u određivanju vrsta u mraku, provedeno akustičko praćenje. Tokom jeseni, zabilježeni su pozivi ptica koji pripadaju 7 vrsta. Neki od njih odnosili su se na opažanja stacionarnih ptica, stanarica u istraživanom području, kao što su šareni kulik (*Charadrius morinellus*) koji je registrovan 7 puta i planinska trepeteljka (*Anthus spinoletta*) registrovana 27 puta. Ostale zabilježene vrste odnosile su se na ptice selice. Najčešće zabilježene selice u snimcima bile su: drozd cikelj (*Turdus philomelos*) sa 32 registracije, ševa (*Alauda arvensis*) sa 13 registracija i crvendač (*Erithacus rubecula*) sa 7 registracija.

Tokom proljeća, zabilježeno je 170 ptica čiji su pozivi identifikovani za 14 vrsta ili taksona. Većina opažanja odnosila se na ptice stanarice, uključujući ptice koje su ispuštale teritorijalne pozive ili pjesme. Najčešće identifikovana lokalna vrsta bila je ševa, čiji su glasovi zabilježeni 132 puta (77,6%). Identifikovano je pet vrsta noćnih selica: siva čaplja (*Ardea cinerea*) sa 2 registracije, mala prutka (*Actitis hypoleucos*), crvendač (*Erithacus rubecula*), juričica (*Carduelis cannabina*) i livadska trepeteljka (*Anthus pratensis*), svaki sa po 1 obilježjem. Među noćnim vrstama, značajno je prisustvo šumske sove (*Strix aluco*). Zabilježeni snimci ove vrste tokom ovog perioda ukazuju da se radi o gnijezdećem teritoriju same lokacije ili u blizini projektnog područja.

Lista sisara prisutnih na području obuhvata zahvata nalazi se u izvještaju preliminarog istraživanja za izradu Zahtjeva za izdavanje Okolinske dozvole (2017). Prema tom istraživanju na području projekta prisutno je 7 vrsta zvijeri, 4 vrste šišmiša i 9 vrsta drugih kopnenih sisara (Tabela 10). Uz to se spominje da je moguće da na širem području obitava još 6 vrsta šišmiša.

U daljem tekstu nalazi se potpuni pregled potvrđenih i potencijalno prisutnih vrsta sisara koji bi mogli biti pod uticajem projekta, uključujući sve prikupljene podatke o vrstama, područje projekta (na osnovu kojih su navedene moguće prisutne vrste), kao i rezultate istraživanja šišmiša iz 2022-2023.

Tabela 10. Vrste kopnenih sisara koji obitavaju na području projekta¹⁸

Vrsta	Naučni naziv vrste	Status ugroženosti u FBiH ¹⁹
Medvjed	<i>Ursus arctos</i>	VU
Vuk	<i>Canis lupus</i>	EN
Lisica	<i>Vulpes vulpes</i>	LC
Divlja mačka	<i>Felis silvestris</i>	LC
Kuna zlatica	<i>Martes martes</i>	LC
Kuna bjelica	<i>Martes foina</i>	LC
Tvor	<i>Mustela putorius</i>	LC
Jazavac	<i>Meles meles</i>	LC
Jež	<i>Erinaceus concolor</i>	EN
Šumska rovka	<i>Sorex araneus</i>	LC
Krtica	<i>Talpa europaea</i>	LC
Šumski miš	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC
Puh orašar	<i>Muscardinus avellanarius</i>	LC
Obični puh	<i>Glis glis</i>	LC
Zec	<i>Lepus europaeus</i>	LC
Srna	<i>Capreolus capreolus</i>	LC
Divlja svinja	<i>Sus scrofa</i>	LC

Bosna i Hercegovina je jedna od rijetkih zemalja u Evropi koja nudi povoljna staništa za tri vrste velikih mesoždera: sivog vuka (*Canis lupus*), smeđeg medvjeda (*Ursus arctos*) i euroazijskog risa (*Lynx lynx*). Sve tri vrste preferiraju staništa s većim udjelom šuma za skloništa i uspostavljanje teritorija te izbjegavaju otvorene površine (pašnjake i obrađene površine). Često su bliže šumskim putevima, koji privlače biljojede, i drže se dalje od naselja, preferirajući nepristupačne terene na većim nadmorskim visinama. U poređenju s vukovima, risovi i medvjedi preferiraju strmije terene, dok vukovi koriste šumske puteve za kretanje i obilježavanje teritorija, ali uglavnom noću, kada nema ljudi. Sve tri vrste preferiraju homogenije površine bez fragmentacije (Kusak et al. 2016).

Predložena lokacija projekta sastoji se uglavnom od travnjaka (područje vjetroturbina) okruženih mješovitim šumama (područje pristupnog puta), dok su na nižim nadmorskim visinama i oko područja dalekovoda, zastupljena oba tipa staništa, što predstavlja značajno stanište za velike mesoždere. Područje je rijetko naseljeno, što ograničava ljudski uticaj na mesoždere. Osim toga, u području žive prirodni plijen vukova, risova i medvjeda, poput srna, divljih svinja i zečeva, kao i vegetacija s plodovima, poput borovnica i brusnica, koje su važan izvor hrane za medvjede.

¹⁸ Zahtjev za izdavanje Okolinske dozvole 2017; Pravilnik o mjerama zaštite za strogo zaštićene vrste i podvrste i zaštićene vrste i podvrste, SN FBiH 21/20; Crvena lista ugroženih divljih vrsta i podvrsta biljaka, životinja i gljiva, SN BiH 7/14; Odluka o osnivanju lovišta na području Kantona Središnja Bosna, SN KSB/SBK 14/20

¹⁹ EN – ugrožena vrsta, VU – osjetljiva vrsta, LC – najmanje zabrinjavajuća vrsta

Podaci o fauni šišmiša prikupljeni su baznim snimanjem šišmiša koja je sprovedena od septembra 2022. do septembra 2023. godine. Metodologija terenskog istraživanja je zasnovana na međunarodnim smjernicama UNEP/EUROBATS – Sporazum o očuvanju populacija evropskih šišmiša (Rodrigues et al. 2014) i na “Sveobuhvatnom vodiču za proučavanje interakcija između vjetroeenergije i divljih životinja” (2011). Osnovni podaci generisani su za širu zonu uticaja predloženog projekta (područje vjetroturbina), kao i za jedno uporedno referentno područje.

Kako bi se otkrile prisutne vrste šišmiša i njihova aktivnost, snimanje pomoću detektora šišmiša sprovedene su unutar projektnog područja (Bitovnja) i referentnog područja (Mejnik). Snimanja su vršene duž linearnih transekata i na stacionarnim tačkama jednom mjesečno u periodu od maja do oktobra (septembar-oktobar 2022. i maj-septembar 2023.). Između novembra i aprila, mikroklimatski uslovi nisu bili optimalni za aktivnost šišmiša zbog vrlo niskih temperatura i snježnih padavina.

U projektnom području zabeleženo je najmanje 13 vrsta šišmiša (Tabela 11). Najčešće vrste su *Myotis* spp., *Pipistrellus* spp., *Nyctalus* spp. i *Eptesicus serotinus*. Vrste *Nyctalus noctula*, *Rhinolophus hipposideros* i neke vrste *Myotis* su ugrožene (IUCN kategorija EN) u BiH, dok su *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Vespertilio murinus* i neke vrste *Plecotus* i *Myotis* ranjive (VU) (Crvena lista ugroženih vrsta životinja i biljaka, OG BiH 7/14). Također, *Rhinolophus hipposideros*, *Nyctalus noctula* i dvije vrste *Myotis* su strogo zaštićene vrste (Uredba o mjerama zaštite strogo zaštićenih vrsta i podvrsta i zaštićenih vrsta i podvrsta, OG FB&H 21/20). Sve vrste su navedene u Prilogu IV: vrste životinja i biljaka od zajedničkog interesa koje zahtevaju strogu zaštitu EU Direktive o staništima (Smjernice Savjeta 92/43/EEC), a neke su takođe u Prilogu II: vrste životinja i biljaka od zajedničkog interesa čija zaštita zahteva određivanje specijalnih područja zaštite. Sve vrste su navedene u Prilogu II: Strogo zaštićene vrste faune Bernske konvencije (Konvencija o očuvanju evropske divlje flore i faune, 1979), osim *Pipistrellus pipistrellus* koji je naveden u Prilogu III: Zaštićene vrste faune. Sve vrste šišmiša su takođe navedene u Prilogu II: Migratorne vrste zaštićene sporazumima Bonn konvencije (Konvencija o očuvanju migratornih vrsta divljih životinja, 1979).

Tabela 11. Vrste šišmiša koje nastanjuju područje projekta prema rezultatima osnovne studije iz 2022/23.

Naučni naziv vrste/roda	Status zaštite u FBiH ²⁰	IUCN status očuvanja u Evropi	IUCN status očuvanja u svetu	EU Direktiva o staništima (Prilog br)	Bernska konvencija (Prilog br.)	Bonska konvencija (Prilog br.)
<i>Barbastella barbastellus</i>	-	VU	NT	II, IV	II	II
<i>Eptesicus serotinus</i>	-	LC	LC	IV	II	II

²⁰ Uredba o mjerama zaštite strogo zaštićenih vrsta i podvrsta te zaštićenih vrsta i podvrsta, OG FB&H 21/20

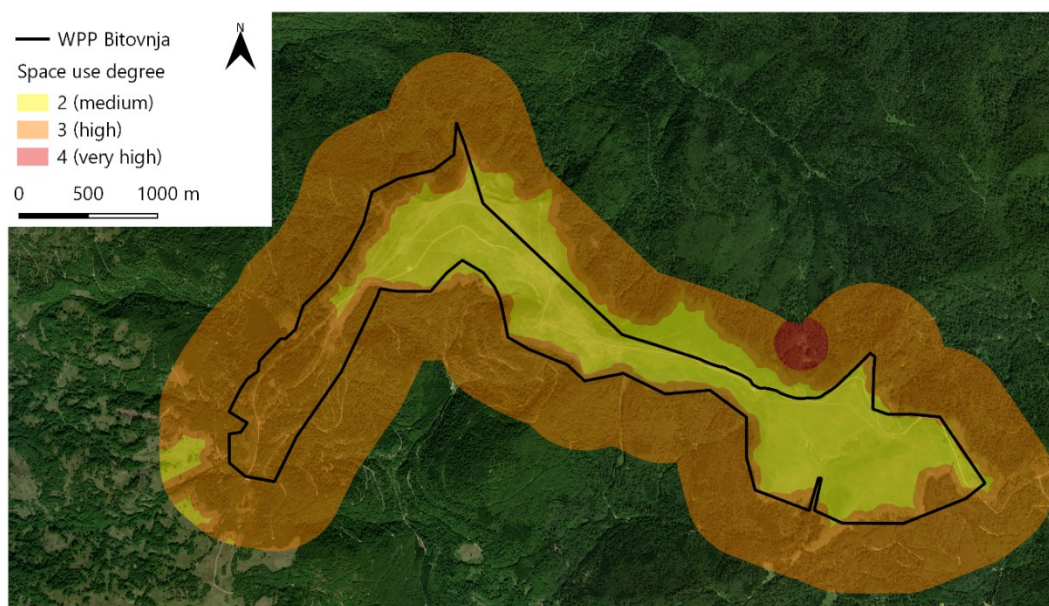
<i>Hypsugo savii</i>	-	LC	LC	IV	II	II
<i>Myotis</i> sp.	strogo zaštićena vrsta (neke)	zavisno od vrste	zavisno od vrste	II (neke), IV	II	II
<i>Nyctalus leisleri</i>	-	LC	LC	IV	II	II
<i>Nyctalus noctula</i>	strogo zaštićena vrsta	LC	LC	IV	II	II
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-	LC	LC	IV	II	II
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	LC	LC	IV	III	II
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	LC	LC	IV	II	II
<i>Plecotus</i> sp.	-	LC (neke), NT (neke)	LC (neke), NT (neke)	IV	II	II
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	strogo zaštićena vrsta	LC	LC	II, IV	II	II
<i>Tadarida teniotis</i>	-	LC	LC	IV	II	II
<i>Vespertilio murinus</i>	-	LC	LC	IV	II	II
Moguće prisutne, ali nisu potvrđene:						
<i>Eptesicus nilssonii</i>	-	LC	LC	IV	II	II
<i>Miniopterus schreibersii</i>	strogo zaštićena vrsta	VU	VU	II, IV	II	II
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	-	VU	VU	IV	II	II
<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	LC	LC	IV	II	II
<i>Rhinolophus euryale</i>	strogo zaštićena vrsta	VU	NT	II, IV	II	II

Na Bitovnji, šišmiši su koristili otvorene travnjake duž grebena za prelete, ali ishrana nije potvrđena. Pošto većina zabilježenih vrsta preferira šumska staništa, vjerovatno da češće koriste okolne šume nego travnjake. Sličan obrazac korišćenja staništa primijećen je na referentnom području, gdje je zabilježena nešto veća aktivnost u blizini drvenastih biljaka. Duž grebena Bitovnje, više preleta šišmiša zabilježeno je na nižim dijelovima terena između vrhova, koji su donekle zaštićeni od vjetra. Šume takođe pružaju više zaklona za šišmiše u takvim vjetrovitim uslovima. Obrasci i nivoi aktivnosti mogu se međutim promijeniti nakon izgradnje projekta, jer je poznato da šišmiši ponekad izbjegavaju vjetroturbine, dok ih ponekad vjetroelektrane privlače, vjerovatno zbog novih prilika za ishranu.

Aktivnost šišmiša tokom noći nikada nije počela ranije od pola sata nakon zalaska sunca na Bitovnji, dok je na referentnom području počela ranije. Ovaj obrazac aktivnosti ukazuje na to da šišmišima treba više vremena da stignu do projektnog područja, tj. da njihova staništa nisu blizu. Najbliže poznato stanište je bivša baritna mina koja se nalazi oko 5 km udaljena od lokacije projekta, a koju redovno koriste jedinke vrste *Rhinolophus hipposideros*, koje ne koriste projektnu oblast redovno. Stanište je zabilježeno u oktobru 2022. godine, zatim provjereno tokom perioda hibernacije u februaru 2023. i ponovo u avgustu 2023. kada se šišmiši obično okupljaju u majčinskim kolonijama, ali je svaki put pronađeno samo nekoliko jedinki.

Stacionarno snimanje zvukova šišmiša na visini od 70 m na Bitovnji pokazalo je da uglavnom *Pipistrellus* spp., *Nyctalus* spp. i *Vespertilio murinus* lete u zoni pod udarom rotora, a ponekad i *Hypsugo savii*, *Tadarida teniotis* i neki *Myotis* spp. Aktivnost na toj visini bila je najviša u ljetnim mjesecima, tokom noći kada su mikroklimatski uslovi bili optimalni za aktivnost šišmiša (temperatura iznad 10 °C i brzina vjetra ispod 5-6 m/s).

Mapa stepena korištenja prostora (*Space use degree* - *SUD*) generisana je za faunu šišmiša prisutnu u širem području projekta (Slika 33). Otvorena staništa travnjaka izložena vjetru ocijenjena su sa umjerenim stepenom korištenja prostora (SUD 2), dok se šumska područja i prostor unutar 50 m od ivice pretpostavljaju da imaju visok nivo korištenja prostora (SUD 3). Obližnje vodenice i do 200 m od nje dodijeljena su sa pretpostavljenim vrlo visokim stepenom korištenja prostora (SUD 4), kao primjer staništa za okupljanje šišmiša.



Slika 33. Mapa pretpostavljenog stepena korištenja prostora (SUD) do 500 m od projektne oblasti

Ukupna aktivnost šišmiša zabilježena tokom osnovnog istraživanja bila je niska do srednja (u optimalnim mikroklimatskim uslovima), dok uslovi staništa i životne sredine većinu vremena nisu povoljni za aktivnost šišmiša (često je hladno i vjetrovito, a u području nisu poznati važni skloništa). Lokalne procjene stručnjaka ukazuju da područje Bitovnje ne podržava značajne koncentracije populacija šišmiša u Bosni i Hercegovini, pa se smatra da projektno područje nije kritično stanište za te vrste. Kritična staništa su procijenjena na regionalnom (Evropa) ili globalnom nivou, ali uzimajući u obzir široku distribuciju prisutnih i potencijalno prisutnih vrsta šišmiša u poređenju sa veličinom projektnog područja, zaključeno je da projektno područje nije kritično stanište.

Zrak

Obzirom da većina industrijskih postrojenja u općini Konjic nije u funkciji, osnovni izvori zagađenja zraka su individualna kućna ložišta i manje kotlovnice, posebno u zimskom periodu, zbog toga što sistem daljinskog grijanja nije saniran na prijeratni nivo. Poseban problem predstavlja opterećenje zraka izduvnim gasovima iz automobila uslijed prolaska magsitralnog puta Sarajevo – Mostar (M17) kroz općinu Konjic. Dodatno opterećenje na kvalitet zraka nastaje uslijed upotrebe tehnički neispravnih vozila, lošeg i nekontrolisanog kvaliteta goriva.

Stanje kvalitete zraka je moguće procijeniti na osnovu podataka sa mjerene stanice Ivan Sedlo, koja predstavlja pozadinsku stanicu na kojoj se vrši praćenje SO₂, O₃, čestičnih materija PM₁₀ (µg/m³). U odnosu na druge mjerne stanice u Federaciji BiH, na stanici Ivan Sedlo nisu zabilježena prekoračenja dozvoljenih dnevnih vrijednosti sumpor-dioksida niti je zabilježeno prekoračenje srednje godišnje koncentracije. Pregled vrijednosti srednje godišnje koncentracije SO₂, O₃, čestičnih materija PM₁₀ (µg/m³) za period 2018 – 2022.²¹ prikazan je u tabeli 12., kako slijedi:

Tabela 12. Pregled srednjih vrijednosti zagađujućih materija za period 1018 – 2022.²²

Srednja koncentracija (µg/m ³)	godišnja	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.
Srednja koncentracija (µg/m ³)	godišnja	15	17	14	16	16
	SO ₂ *					
* Granična vrijednost: 50 µg/m ³						
Srednja koncentracija (µg/m ³)	godišnja	64	66	62		71
	O ₃ **					

²¹ Godišnji izvještaj o kvaliteti zraka u Federaciji Bosne i Hercegovine za 2018, 2019, 2020. i 2021.

²² Ibid.

** Godišnja granična vrijednost nije definisana				
Srednja	godišnja	17	19	18
koncentracija PM10*** (µg/m ³)				
***Granična vrijednost 40 µg/m ³				
Srednja	godišnja			4
koncentracija NO ₂ ****				
**** Granična vrijednost 40 µg/m ³				

U godišnjem izvještaju za kvalitet zraka na stanici Ivan Sedlo zaključeno je sljedeće: "Obzirom da je riječ o pozadiskoj stanici udaljenoj od direktnih izvora emisije zagađujućih materija očekivano je da se koncentracije mjerenih materija kreću u propisanim okvirima. Ipak, povremeno dolazi do kratkotrajnog prisustva visokih koncentracija sumpordioksida (uglavnom uz dominantan vjetar sjevernog smjera) i lebdećih čestica PM10 (uglavnom pod uticajem južnih vrućih vjetrova koji donose prašinu iz sjevernoafričkog prostora). Koncentracije ozona su relativno visoke no prekoračenja osmosatnih graničnih vrijednosti se gotovo nikada ne dešavaju.

Na stanici Ivan Sedlo gdje dominira prirodno formiran ozon srednje godišnje vrijednosti su redovno među najvišim u poređenju sa ostalim mjernim mjestima u Federaciji BiH, ali su prekoračenja 8-satnih graničnih vrijednosti rijetko visoke."

Buka

Emisije i nivoi buke u Federaciji BiH regulisani su Zakonom o zaštiti od buke ("Službene novine Federacije BiH" br. 110/12). Nivo buke iz stacionarnih izvora na otvorenom prostoru mora biti niži od dozvoljenog nivoa utvrđenog Zakonom, u zavisnosti od namjene zone, mjeren na udaljenosti od 5 m od izvora buke u pravcu ugroženih područja.

Lokacije područja za VE su označene kao ZONA VI Industrijska, skladišna, uslužna i saobraćajna područja bez stanovanja.

Na užem području oko projektnog područja nema naselja. Najbliža naselja Slavkovići, Dobričevići, Bukovlje i Raotići se nalaze zapadno i jugozapadno od projektnog područja Bitovnja na više od 5 km udaljenosti dok su naselja Gobelovina i Stojkovići smještene južno na udaljenosti od cca 3,5 km.

Emisije buke se u ovakvim manjim naseljima, koja su većinom slabo naseljena, javljaju povremeno iz cestovnog prometa ili same aktivnosti stanovništva. Planirani pristupni put i

priključni dalekovod ne prolaze u blizini naselja. Međutim, pristupna cesta će se "spojiti" na državnu cestu u naseljima Donja Bradina ili Gornja Raštelica u kojima bi se tijekom izgradnje mogle očekivati povećan emisije buke iz prometa.

Stanovništvo

Predviđena lokacija Vjetroelektrane Bitovnja smještena je na nenaseljenom i izoliranom planinskom grebenu, na nadmorskoj visini između 1530 i 1800 m nadmorske visine. Najbliža naselja predviđenoj lokaciji uzimajući u obzir i potencijalni pristupni put lokaciji u krugu od 10 km su prikazani u Tabeli 13. Podaci o broju stanovnika po naseljima dani su prema Prema popisu stanovništva iz 2013. godine Federalnog zavoda za statistiku.²³

Tabela 13. Stanovništvo u najbližim naseljima

Naselje	Općina	Približna udaljenost (smjer)	zračna Broj stanovnika 2013
Bukovlje	Konjic	3,8 km (jugozapadno)	64
Dobričevići	Konjic	4,5 km (jugozapadno)	43
Slavkovići	Konjic	4,7 km (jugozapadno)	21
Tuhobići	Konjic	3,5 km (južno)	59
Gobelovina	Konjic	3,2 km (južno)	45
Bulatovići	Konjic	5 km (južno)	51
Raotići	Konjic	5,5 km (južno)	52
Stojkovići	Konjic	3,6 km (južno)	28
Bradina	Konjic	8 km (jugoistočno)	72
Dusina	Fojnica	8 km (8 km sjeverno)	525
Vukovići	Hadžići	8,5 km (jugoistočno)	215
Donja Raštelica	Hadžići	8,5 km (jugoistočno)	324
Deževica	Kreševo	5,5 km (sjeveroistočno)	72
Kreševo	Kreševo	10 km (sjeverno)	1025
Vidosovići	Kreševo	8,5 km (sjeveroistočno)	7
Gunjani	Kreševo	9 km (sjeveroistočno)	35

Najbliža naselja smještena su u Općini Konjic kao što je vidljivo na Slici 34.

²³ <http://www.statistika.ba>



Slika 34. Položaj najbližih naselja u Općini Konjic i Kreševo u odnosu na planiranu lokaciju

Dalje, kako ni pristupna cesta ni dalekovod koji će Vjetroelektranu povezivati s regionalnim cestama i magistralnim dalekovodima nije predviđen za prolaz kroz naseljena mjesta, nije predviđeno fizičko preseljenje.

Kulturno – historijsko i arheološko naslijeđe

Gledano s kulturno - historiskog aspekta, općina Konjic posjeduje velik broj spomenika kulturno – historiske baštine, koji pripadaju vremenu od prapovijesti do modernih dana. O ovome nam svjedoči i činjenica da je arheološko naslijeđe u općini Konjic izuzetno bogato, posebno spomenicima iz srednjeg vijeka, tj. nekropole stećaka po kojima je ova općina u vrhu po brojnosti u cijeloj BiH. Također, ovdje se ističu i utvrđenja, te ostaci srednjovjekovnih gradova i sakralnih objekata. Ovo bogatsvo kulturno - historiske baštine nam govori o geopolitičkoj važnosti ovog prostora u historiji te odražava kulturnu heterogenost i svjedoči o različitim kulturnim uticajima kojima je ovaj prostor bio izložen u svojoj historiji.

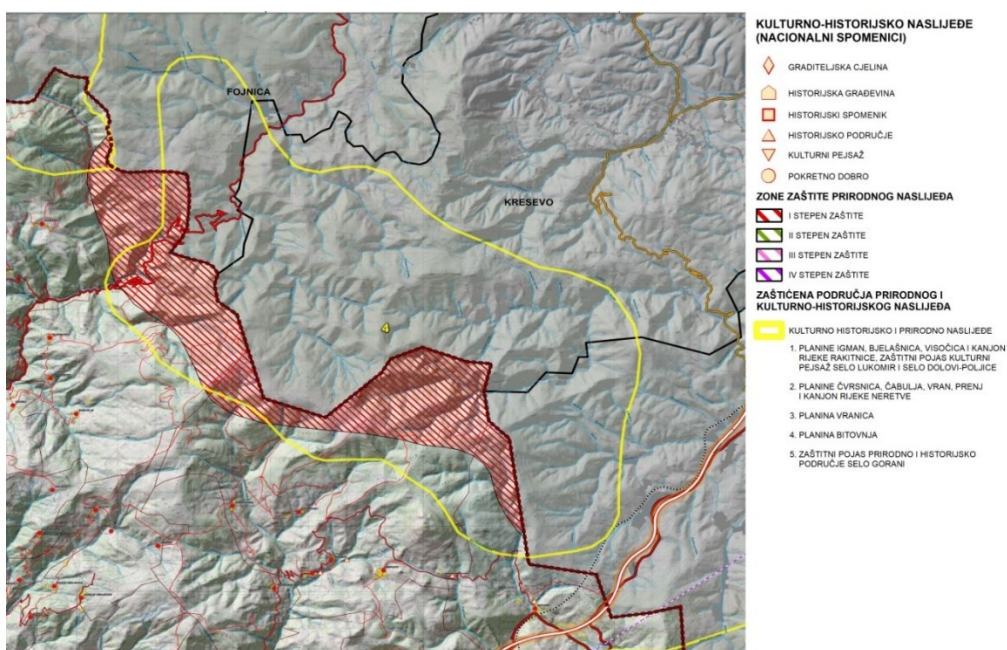
Kako bi se spriječili i ublažili potencijalni negativni učinci na kulturnu baštinu, kao što su stećci – srednjovjekovni monolitni nadgrobni spomenici, Bosna i Hercegovina kao država, uspostavila je sistem koordinacije u izradi Plana upravljanja kulturnim naslijeđem, na čelu s Povjerenstvom za očuvanje nacionalnih spomenika, Ministarstvom civilnih poslova i Državnom komisijom za saradnju Bosne i Hercegovine s UNESCO-om, kao i nadležnim entitetskim ministarstvima kulture i zavodima za zaštitu kulturne baštine²⁴.

²⁴ <http://unesco.bih.mcp.gov.ba/spomenici/Default.aspx?id=14274>

Prema važećem prostornom planu, na području općine Konjic, Komisija/Povjerenstvo BiH za zaštitu nacionalnih spomenika proglasila je ukupno 52 nacionalna spomenika, dok se 2 nalaze na Privremenoj listi.

Pregledom prostorno - planske dokumentacije te ostalih dostupnih izvora, utvrđeno je da je projektno područje planine Bitovnje koje je predviđeno za izgradnju vjetroelektane ujedno Prostornim planom Općine Konjic navedeno u grupi Zaštićenih područja prirodnog i kulturno – historiskog naslijeđa.

Uvidom u dostupnu dokumentaciju za posmatrano područje, nije utvrđeno postojanje spomenika nacionalne važnosti niti sličnih oblika kulturno – historiskog karaktera. Izvadak iz karte prostornog plana Općine Konjic, na kojemu su vidljive granice zaštićenih područja te stanje i evidencija kulturno – historijske baštine promatranog područja prikazan je na Slici 35.



Slika 35. Izvadak iz karte prostornog plana Općine Konjic, na kojemu su vidljive granice zaštićenih područja te stanje i evidencija kulturno – historijske baštine promatranog područja; Izvor: Prostorni plan općine Konjic za period 2013.-2033., Kartografski prikaz 10. Zaštićene površine prirodnog i kulturno-historijskog naslijeđa²⁵

U obuhvatu lokacije planirane za izgradnju vjetroelektrane Bitovnja nisu evidentirane nekropole stećaka. Međutim, u blizini lokalnog puta u naselju Repovci, nedaleko od planiranog dalekovoda, nalaze se dvije oblasti sa stećcima.

²⁵ Općina Konjic - Službene stranice: <https://www.konjic.ba/ba/projekti/prostorni-plan.html>

Na području planine Bitovnje, na samom području zahvata, evidentirana je jedna grobna cjelina, Martinov grob, smještena na prostranoj visoravni. Ovdje se radi o grobu trgovca koji je tu pokopan 1861. godine i koji je po narodnoj predaji ubijen od strane Turaka (Slika 36).



Slika 36. Martinov grob na lokaciji zahvata VE Bitovnja

U periodu između dva svjetska rata, ovo mjesto dobiva na važnosti kao mjesto održavanja svetkovine u čast Sv. Petra ili Petrovo, koja se slavi na datum 29.06. Misu za pastire koji su čuvali stada na ovom prostoru, slavili su bosanski fratri "ujaci" iz kreševskog samostana. Tradicija slavljenja mise na Martinovom grobu obnovljena je nekih 50-tak godina kasnije, a misu umjesto pastira pohode vjernici i izletnici iz obližnjih gradova Kreševa, Fojnice, Kiseljaka, Brestovskog.

A2.2.	Vrsta	Količina
Vrsta i količina osnovnih i pomoćni h sirovina, dodatnih materijal a i ostalih supstanci koji će biti		

korišteni u svakoj od faza projekta			
Pripremna faza projekta	U fazi planiranja i projektovanja detaljnog dizajna, podaci o vrsti osnovnih i pomoćnih sirovina, dodatnih materijala i ostalih supstanci nisu dostupni i nije moguće dati detaljan opis.	U fazi planiranja i projektovanja detaljnog dizajna podaci o količini osnovnih i pomoćnih sirovina, dodatnih materijala i ostalih supstanci nisu dostupni.	
Faza izgradnje projekta	U fazi planiranja i projektovanja detaljnog dizajna, podaci o vrsti osnovnih i pomoćnih sirovina, dodatnih materijala i ostalih supstanci nisu dostupni i nije moguće dati detaljan opis.	U fazi planiranja i projektovanja detaljnog dizajna podaci o količini osnovnih i pomoćnih sirovina, dodatnih materijala i ostalih supstanci nisu dostupni.	
Faza rada ili eksploatacije projekta	U fazi planiranja i projektovanja detaljnog dizajna, podaci o vrsti osnovnih i pomoćnih sirovina, dodatnih materijala i ostalih supstanci nisu dostupni i nije moguće dati detaljan opis.	U fazi planiranja i projektovanja detaljnog dizajna podaci o količini osnovnih i pomoćnih sirovina, dodatnih materijala i ostalih supstanci nisu dostupni.	
Faza prestanka rada	Nije primjenjivo jer se trenutno ne razmatra faza prestanka korištenja infrastrukturnog objekta – Na osnovu dokumentacije koju je potrebno raditi za dozvole o prestanku rada, moguće bi bilo dostaviti tražene podatke.	U fazi planiranja i projektovanja detaljnog dizajna podaci o količini osnovnih i pomoćnih sirovina, dodatnih materijala i ostalih	

			supstanci nisu dostupni.
A2.3. Korištenje prirodnih resursa (posebno tla, zemljišta, vode i biološke raznolikosti) prilikom pripreme, izgradnje, rada ili prestanka rada projekta	Navesti o kojem prirodnom resurse se radi i količini i načinu njegovog korištenja	Tlo Prilikom pripreme i izgradnje vjetroelektrane uz pripadajuću infrastrukturu na analiziranom području doći će do korištenja tla u vidu zauzeća, prekrivanja i gubitka tla kao prirodnog resursa, dok se korištenje pomenutog resursa ne očekuje u fazi rada projekta. U slučaju prestanka rada i uklanjanja vjetroelektrane, postupak rastavljanja i uklanjanja je relativno jednostavan i ne zahtjeva korištenje prirodnih resursa. Voda U fazi pripreme i izgradnje vjetroelektrane uz pripadajuću infrastrukturu, uključujući i pristupne puteve, na analiziranom području moguće je korištenje vode. Na lokaciji ne postoji javni vodovod i nije potrebna veza sa javnim vodovodnim sistemom. U fazi eksploatacije vodosnabdijevanje je potrebno samo unutar trafostanice TS 110/30 kV Bitovnja i bit će riješeno u okviru planiranog objekta izgradnjom rezervoara za vodu. U slučaju prestanka rada i uklanjanja vjetroelektrane, postupak rastavljanja i uklanjanja je relativno jednostavan i ne zahtjeva korištenje prirodnih resursa. Biodiverzitet U fazi pripreme i izgradnje vjetroelektrane uz pripadajuću infrastrukturu, uključujući i pristupne puteve, na analiziranom području doći će do korištenja prirodnih staništa i biodiverziteta u vidu uklanjanja vegetacije i površinskog sloja zemljišta, te zauzimanja tla za potrebe organizacije gradilišta i izvođenja građevinskih radova. U slučaju prestanka rada i uklanjanja vjetroelektrane, postupak rastavljanja i uklanjanja	U fazi planiranja i projektovanja detaljnog dizajna podaci o količinama prirodnih resursa nisu dostupni.

		je relativno jednostavan i ne zahtjeva korištenje prirodnih resursa. Revitalizacija lokacije obuhvata rekultivaciju zemljišta i sadnju autohtone vegetacije što može pogodovati biodiverzitetu.	
A2.4. Vrsta i količina emisija nastalih zbog pripreme , izgradnje, rada ili prestank a rada projekta	Proizvodnja otpada (opasni/neopas ni)	Tokom pripreme zemljišta za izgradnju vjetroelektrane najveći dio otpada koji će nastati je građevinski otpad, zatim sav ostali otpad (ambalaže, komunalni otpad, materijali onečišćeni opasnim tvarima npr. zauljene tkanine, filteri za ulje i sl.). Određene količine otpada nastat će i tokom rada vjetroelektrane. Neprimjerenim prikupljanjem i odlaganjem otpada na lokaciji moguće je očekivati negativan uticaj otpada na okoliš. Po prestanku korištenja vjetroturbina, za njihovu demontažu potrebno je uraditi dokumentaciju i pribaviti odobrenja za rušenje, u skladu sa važećim propisima. Svu opremu treba demontirati i otpremiti sa lokacije. Materijali i dijelovi opreme pogodni za ponovnu upotrebu će se reciklirati ili obnoviti.	U fazi planiranja i projektovanja idejnog dizajna podaci o količinama i vrsti otpada nisu dostupni.
	Emisije u zrak (sve emisije)	Emisije u zrak se mogu očekivati u toku pripreme i izgradnje vjetroelektrane i pristupnih puteva uslijed građevinskih aktivnosti i kretanja građevinskih mašina. U fazi rada vjetroelektrane ne očekuju se emisije u zrak. Jedna od najvažnijih prednosti energije vjetra je u činjenici da njeno korištenje ne uzrokuje emitovanje zagađujućih materija u zrak, u odnosu na konvencionalne metode proizvodnje električne energije iz fosilnih goriva.	U fazi planiranja i projektovanja idejnog dizajna podaci o količinama zagađujućih materija emitovanih u zrak nisu dostupni.
	Emisije u vode (podzemne/po vršinske)	U hidrografskom smislu istraživani prostor nema značajnijih vodnih pojava. Na vršnoj visoravni, na sjevernoj strani izvan područja od interesa, uočena je vodena površina koja se formirala usljed topljenja snijega u proljeće. U projektnom području nisu identificovane zone sanitarne zaštite, kao ni obavezne mjere i ograničenja koja se u njima provode.	U fazi planiranja i projektovanja idejnog dizajna podaci o količinama zagađujućih materija emitovanih u vodu nisu dostupni.

	Prema podacima Plana upravljanja vodnim područjem Jadranskog mora u Federaciji BiH (2022 – 2027), projektno područje pripada neproduktivnim vodnim tijelima, odnosno vodnom tijelu Gornja Neretva FBiH, čija je ocjena ranjivosti niska. Do potencijalnih emisija u vode može doći usljed isticanja otpadnih ulja i maziva iz mehanizacije i vozila, a posebno prilikom rada i za vrijeme mirovanja mehanizacije i vozila na parkirnim površinama, pogotovo ukoliko dođe do spiranja pod uticajem oborinskih voda. Nakon postavljanja vjetroturbina i puštanja u rad vjetroelektrane, eventualno incidentno zagađenje voda je moguće očekivati prilikom remonta vjetroturbina.	
Emisije u kanalizaciju	Nisu predviđene emisije u kanalizaciju. Na lokaciji ne postoji javni kanalizacioni sistem i nije potrebna veza sa javnim kanalizacionim sistemom. Kanalizacioni sistem je predviđen samo za zgradu upravljačkog objekta trafostanice korištenjem septičke jame sa dovoljnim kapacitetom. Odvodnja kišnice unutar trafostanice je riješena usmjeravanjem na okolni teren nakon obrade u separatoru ulja. U TS 110/30 kV Bitovnja, u slučaju curenja ulja iz energetskeg transformatora, bit će projektovana vodonepropusna jama za ulje kao podzemni armiranobetonski rezervoar. Temelj/pit transformatora i jama za ulje su povezani podzemnim cjevovodom, između kojih su postavljeni revizioni šahtovi. Odvodnja oborinskih voda na pristupnim putevima i platformama za dizalice vjetroelektrane bit će riješena izgradnjom kanala i propusta kroz pristupne puteve.	Nije primjenjivo
Emisije u tlo	Do potencijalnih emisija u tlo može doći u fazi izvođenja građevinskih radova i prilikom	U fazi planiranja i projektovanja idejnog

	izgradnje/rekonstrukcije puteva i iskopavanje temelja za postavljanje vjetroturbina usljed isticanja otpadnih ulja i maziva iz mehanizacije i vozila, a posebno prilikom rada i za vrijeme mirovanja mehanizacije i vozila na parkirnim površinama, pogotovo ukoliko dođe do spiranja pod uticajem oborinskih voda. Nakon postavljanja vjetroturbina i puštanja u rad vjetroelektrane, eventualno incidentno zagađivanje podzemnih voda je moguće očekivati prilikom remonta vjetroturbina, te u slučaju neadekvatnog odlaganja otpada.	dizajna podaci o količinama zagađujućih materija emitovanih u tlo nisu dostupni.
Buka	U neposrednom okruženju vjetroelektrane u fazi građenja moguće je povećanje emisija buke usljed građenja, a izvori i nivo buke će varirati u skladu sa mjestom građevinskih aktivnosti i njihovom trajanju u skladu sa izgradnjom različitih elementa vjetroelektrane. Buka usljed građenja će nastati usljed velikih radova gradilišne mehanizacije, kao što su bageri, kiperi, kranovi, dizalice i teška teretna vozila za isporuku opreme. Razna oprema, uključujući kompresore, ručni alat i generatore, koji će, također, biti korišteni, proizvode značajno niži nivo buke od veće građevinske mehanizacije. Pri radu vjetroturbina nastaju šumovi uslijed opstrujavanja zraka oko lopatica i stuba (aerodinamička buka), te šumovi pri radu zupčanika (mehanička buka). Jakost šuma koji nastaje pri radu vjetroturbina zavise od izvedbi i veličine stroja, brzine vjetra, udaljenost od stroja i šumova u prostoru (pozadinski šumovi).	U toku izgradnje vjetroelektrane intenzitet emitovane buke će ovisiti o mjestu građevinskih aktivnosti i njihovom trajanju u skladu sa izgradnjom različitih elementa vjetroelektrane te u u fazi projektovnja i izrade idejnog dizajna nije moguće dati detaljne procjene. Jakost šuma koji nastaje pri radu vjetroturbina zavisi od izvedbi i veličine stroja, brzine vjetra, udaljenosti od stroja, šumova u prostoru (pozadinski šumovi). U savremenim tehnološkim rješenjima buka koju stvara vjetroatregat, na udaljenosti od cca

			250 m, je na nivou buke koju stvara veći kućni frižider.
	Vibracije	U neposrednom okruženju vjetroelektrane u fazi građenja moguće je povećanje vibracija usljed građenja, kretanja i upotrebe velike gradilišne mehanizacije, kao što su bageri, kiperi, kranovi, dizalice i teška teretna vozila za isporuku opreme. U toku rada vjetroelektrane vibracije nastaju uslijed rada pomičnih dijelova, kao što su mehanički pogonski nizovi, glavna osovina, multiplikator i generator, međutim ne očekuje se značajno povećanje vibracija koje bi mogle imati negativan uticaj na okoliš.	U toku izgradnje vjetroelektrane intenzitet vibracija će ovisiti o mjestu građevinskih aktivnosti i njihovom trajanju u skladu sa izgradnjom različitih elementa vjetroelektrane te u ovoj fazi projekta nije moguće dati detaljne procjene.
	Nejonizirajuće zračenje	U području izgradnje vjetroelektrane nema izvora nejonizujućeg zračenja koji su trenutno prisutni. U toku faze rada vjetroelektrane nejonizirajuća zračenja mogu nastati i uslijed prisustva transformatorske stanice TS 110/30 kV Bitovnja. Predložena lokacija je blizu lokaciji na kojoj su smješteni vjetroatregati, ali na nižoj nadmorskoj visini. Smatra se da će uticaj nejonizirajućeg zračenja biti nizak s obzirom na udaljenost naseljenih mjesta.	Svi detalji vezano za priključak planirane vjetroelektrane Bitovnja, unutrašnju mrežu kablova između pojedinih vjetroturbina, kao i odgovarajuće naponske nivoe bit će razrađene u kasnijoj fazi Projekta.
A2.5. Opisati i dati kratak pregled alternativnih rješenja sa obzirom na uticaje na okoliš	Proizvodnja otpada (opasni/neopasni)	Sve vrste otpada koje se mogu iskorisiti odnosno koje potencijalno mogu biti sekundarna sirovina za reciklažu i ponovnu upotrebu, riješit će se na ekonomski i okolinski prihvatljiv način u skladu sa zaštitom okoliša, zaštitom prirode i cirkularnom ekonomijom. Otpad koji ne može biti recikliran mora se zbrinuti na odgovarajući način u skladu sa vrstom otpada. U ovoj fazi projekta nisu razmatrana alternativna rješenja. U sklopu mjera za ublažavanje negativnih uticaja biće predviđene sve mjere u skladu sa zakonima FBiH i najboljim praksama kako bi se	Nije primjenjivo

	negativni uticaji projekta efikasno pratili, prevenirali i minimizirali.	
Emisije u zrak (sve emisije)	Trenutno nisu razmatrana alternativna rješenja s obzirom na uticaj na okoliš. Prilikom izvođenja građevinskih radova potrebno je vršiti kontrolu prašenja, redovno održavanje i servisiranje motora i građevinske mašinerije, uspostava plana upravljanja saobraćajem na gradilištu u cilju sprječavanja negativnih uticaja.	Nije primjenjivo
Emisije u vode (podzemne/po vršinske)	Trenutno nisu razmatrana alternativna rješenja s obzirom na uticaj na okoliš. U sklopu mjera za ublažavanje negativnih uticaja biće predviđene sve mjere u skladu sa zakonima FBiH i najboljim praksama kako bi se negativni uticaji projekta efikasno pratili, prevenirali i minimizirali.	Nije primjenjivo
Emisije u kanalizaciju	Trenutno nisu razmatrana alternativna rješenja s obzirom na uticaj na okoliš.	Nije primjenjivo
Emisije u tlo	Trenutno nisu razmatrana alternativna rješenja s obzirom na uticaj na okoliš. U sklopu mjera za ublažavanje negativnih uticaja biće predviđene sve mjere u skladu sa zakonima FBiH i najboljim praksama kako bi se negativni uticaji projekta efikasno pratili, prevenirali i minimizirali.	Nije primjenjivo
Buka	Trenutno nisu razmatrana alternativna rješenja s obzirom na uticaj na okoliš. Ovisno o ishodu predviđanja buke za fazu rada, možda će biti potrebna dodatna alternativna rješenja.	Nije primjenjivo
Vibracije	Trenutno nisu razmatrana alternativna rješenja s obzirom na uticaj na okoliš. U slučaju da dođe do pojave vibracija, iste će biti vremenski ograničene i ublažene primjenom najboljih preporučenih praksi.	Nije primjenjivo
Nejonizirajuće zračenje	Trenutno nisu razmatrana alternativna rješenja uticaja na okoliš, s obzirom da se smatra da će uticaj nejonizirajućeg zračenja biti nizak u odnosu na udaljenost naseljenih mjesta od predmetne lokacije.	Nije primjenjivo

A2.6. Da li projekat nosi rizik od velikih nesreća i/ili katastrofa koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima?	Ne postoji rizik od nesreća velikih razmjera jer u sklopu projekta neće biti građeni objekti ni postrojenja koja mogu voditi nastanku nesreća velikih razmjera. Pojava nesreća ili katastrofa, uključujući i one uzrokovane promjenom klime, kao što su atmosferske, hidrološke i seizmološke katastrofa, mogu uzrokovati nesreće, rušenje i požare, koji također, mogu nastati kao posljedica neadekvatnog i neredovnog održavanja objekata i kvara pojedinih elemenata, koji mogu uzrokovati rušenja vjetroturbina. Zbog toga je ključno provoditi redovne inspekcije, održavanje i praćenje svih elemenata vjetroelektrana kako bi se minimizirali rizici i osigurala sigurnost objekata. Pravilno održavanje i brzo reagovanje na eventualne kvarove ključni su za prevenciju nesreća i zaštitu okoliša, stanovništva i imovine u okolini vjetroelektrane.
Ukoliko DA, navesti rizike.	
A2.7. Da li projekat nosi rizike za ljudsko zdravlje (na primjer zbog	Zdravstveni rizici povezani s energijom vjetra uglavnom se odnose na smetnje uzrokovane vjetroturbinama, dok su vizualni aspekti vjetroelektrana manje značajni. Međutim, s obzirom na specifičnu lokaciju i profil vjetroelektrane Bitovnja, malo je vjerojatno da će provedba projektnih aktivnosti, postavljanje opreme i izgradnja infrastrukture povećati izloženost zajednice rizicima i nepovoljnim uticajima. Vjetroelektrana Bitovnja smještena je na planini Bitovnji, na planinskom grebenu s nadmorskom visinom između 1.530 i 1.700 m., u nenaseljenom i izoliranom području. Najbliže naselje nalazi se na oko 3 kilometara zračne linije od odabranog mjesta projekta. Stoga je malo vjerojatno da će aktivnosti povezane s projektom prouzrokovati štetne uticaje na zdravlje i sigurnost

zagađiva nja vode ili zraka)?	zajednice, uključujući one povezane s bukom i vizualnim uticajem. Zahvaljujući udaljenosti od naseljenih područja, očekuje se da će negativni uticaj na kvalitetu života stanovništva u okolini biti minimalan.
-------------------------------------	---

Ukoliko

DA,

navesti

rizike.

B. Lokacija projekta i osjetljivost okoliša geografskih područja za koja je vjerovatno da bi projekti mogli na njih značajno uticati

B1.1. Navesti postojeću i odobrenu upotrebu zemljišta	Lokacija projekta uključuje katastarske čestice prikazane kako slijedi:			
	Katastarska općina	Katastarska čestica/parcela	Vlasništvo	Namjena zemljišta
Vjetroturbine	Bulatovići	3212	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	pašnjak
		3260/2	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
	Dobričevići	4169	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
		4170	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	pašnjak
	Pristupni i interni putevi	Bradina	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
			Grad Konjic	nekategorizirana cesta
			Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
		Dobričevići	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
			Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	pašnjak
		Bulatovići	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
			Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	Nekategorisani put
		Bulatovići	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
		Bulatovići	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	pašnjak
		Bulatovići	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	pašnjak
Trafostanica	Bulatovići	337	Mjesna zajednica Bulatovići	nekategorizirana cesta

	Bulatovići	338/1	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma / pomoćna zgrada
Kablovska mreža	Bulatovići	3212	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	pašnjak
		3505	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	nekategorizirana cesta
		337	Mjesna zajednica Bulatovići	nekategorizirana cesta
		3193	Mjesna zajednica Bulatovići	nekategorizirana cesta
		340	Mjesna zajednica Bulatovići	nekategorizirana cesta
		336	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
		3260/2	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
		3236/2	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
		3504	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	nekategorizirana cesta
		3503	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	nekategorizirana cesta
		338/1	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma i više pomoćnih zgrada u privredi
	Dobričevići	4169	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	šuma
		4170	Šumarstvo Prenj d.d. Konjic	pašnjak

B1.2. Opisati relativnu raspoloživost, kvalitet i regenerativni kapacitet prirodnih resursa (uključujući tlo, zemljište, vodu i biološku raznolikost)

Relativna raspoloživost, kvalitet i regenerativni kapacitet tla

Izgradnja vjetroelektrane s pripadajućom infrastrukturom na analiziranom području imat će negativan uticaj na tlo kroz zauzeće, prekrivanje i gubitak tla, kao vrijednog prirodnog resursa. Dodatno, uklanjanje prirodne vegetacije radi izgradnje, posebno na nagibima, rezultirat će gubitkom pokrovnog sloja tla koji pruža zaštitu od erozije i klizišta. Ove negativne uticaje moguće je

tog područja i njegovog
podzemnog dijela

ublažiti pravilnom organizacijom radova i primjenom mjera koje su tehnički i
okolišno izvodive u okviru projekta.

Relativna raspoloživost, kvalitet i regenerativni kapacitet zemljišta

Izgradnja vjetroelektrane i pripadajuće infrastrukture na analiziranom području imat će negativan uticaj na zemljište, posebno u smislu zauzeća prostora te uklanjanja i gubitka površinskog sloja tla, koji predstavlja dragocjeni prirodni resurs. Dodatno, krčenje prirodne vegetacije radi izgradnje, osobito na nagibima, rezultirat će uklanjanjem zaštitnog pokrova tla, što povećava rizik od erozije i klizišta.

Ove uticaje moguće je smanjiti primjenom odgovarajuće organizacije radova i implementacijom tehnički i okolišno izvodljivih mjera. To uključuje pažljivo planiranje gradilišnih aktivnosti, smanjenje područja zahvata, te primjenu tehnologija koje minimaliziraju oštećenje tla i potiču njegovu regeneraciju. Također, mjere za stabilizaciju tla i prevenciju erozije, kao što su postavljanje zaštitnih barijera, pošumljavanje i pravilno odvođenje oborinskih voda, mogu značajno smanjiti negativne uticaje na okoliš.

Relativna raspoloživost, kvalitet i regenerativni kapacitet vode

Izgradnja vjetroelektrane s pripadajućom infrastrukturom na analiziranom području može imati negativan uticaj na vodne resurse u toku faze građenja, posebno prilikom izgradnje pristupnih puteva, u slučaju akcidentnih situacija, te u slučaju nepridržavanja odgovarajućih postupaka pri rukovanju raznim sredstvima koja se koriste tokom građenja. Također, sanitarne vode iz objekata za radnike, ukoliko budu postavljeni na lokaciji, mogu predstavljati dodatni rizik. Međutim, s obzirom na karakteristike zahvata, procjenjuje se da tokom rada vjetroelektrane neće biti značajnih negativnih uticaja na podzemna i površinska vodna tijela, budući da neće nastajati tehnološke otpadne vode. Potencijalne negativne uticaje moguće je minimizirati pravilnom organizacijom gradilišta, poštivanjem standarda struke i pažljivim izvođenjem radova.

Relativna raspoloživost, kvalitet i regenerativni kapacitet biološke raznolikosti

Glavni uticaj vjetroelektrane na floru i staništa odnosi se na promjenu stanišnih uslova, zauzimanje staništa, te direktan gubitak postojećih biljnih zajednica unutar uže granice zahvata. Ovi uticaji uključuju i zauzimanje staništa za hranjenje, prekid migracijskih koridora (efekt barijere), kao i moguće stradanje faune uslijed kolizije s vjetroturbinama. Negativni uticaji gubitka staništa mogu se ublažiti pravilnim planiranjem projekta, uzimajući u

	obzir minimalizaciju zauzimanja površina staništa važnih za osjetljive vrste ptica i šišmiša. Za sprječavanje kolizija, moguće je primijeniti mjere zaštite koje povećavaju vidljivost vjetroturbina za ptice ili omogućuju privremeno zaustavljanje rotacije vjetroturbina u periodima povećanog rizika za ptice i šišmiše.
B1.3. Opisati apsorpcioni kapacitet prirodne sredine, obrađujući posebnu pažnju na slijedeća područja:	Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine na analiziranoj lokaciji ocjenjuje se kao dobar, što je prvenstveno rezultat povoljnog geografskog položaja i prisutnosti očuvanih prirodnih ekosistema. Ovi ekosistemi imaju sposobnost apsorpiranja i kompenziranja opterećenja koja će nastati uslijed izgradnje vjetroelektrane. Lokacija se nalazi u planinskom području, udaljenom od naseljenih mjesta, industrijskih zona i značajnijih prometnih tokova, što dodatno doprinosi očuvanju apsorpcionog kapaciteta sredine. Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine opada u ekosistemima bližim naseljenim mjestima, zbog povećanog opterećenja okoliša.
a) močvarna područja, obalna područja rijeka i ušća rijeka	Na posmatranom području planirane vjetroelektrane nema močvarnih ni obalnih riječnih područja. Nisu utvrđena IBA ili Ramsar područja unutar projektnog područja u radijusu od 10 km.
b) obalna područja i morski okoliš	Na užem i širem posmatranom području, kao ni u Općini Konjic nema morskog okoliša i morskih obalnih područja. Najbliža tačka Jadranskog mora je udaljena oko 160 km od predmetne lokacije vjetroelektrane Bitovnja.
c) planinska, šumska i kraška područja	Projektno područje smješteno je na planini Bitovnji koja pripada planinskom kompleksu Vranica, Bitovnja, Lisin, Koznik i Ivan planina. Prema istoku se nastavlja na Ivan-planinu, a prema sjeverozapadu i zapadu na Pogorelicu i Zec-planinu, a prema jugu spušta se u župni, brdoviti teren Hercegovine. Najviši vrh Bitovnje je Lisin (1742 m) koji je ponešto izdvojen od središnjeg dijela Bitovnje. Drugi po visini je vrh Čador (1700 m), koji se nalazi u središtu masiva Bitovnje, gdje su još vrhovi Cmiljeva kosa (1689 m) i Debelo brdo (1652 m). Samo područja obuhvata planirane vjetroelektrane Bitovnja zauzima neplodni planinski greben koji se pruža od vrha Čador preko Cmiljeve kose do vrha Debelo brdo. U neposrednoj blizini predmetne lokacije na nižim nadmorskim visinama zastupljena su i široko rasprostranjena šumska područja, čiji kontinuitet je dobro očuvan.
d) zaštićene prirodne vrijednosti proglašene u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode Federacije BiH (nacionalni parkovi, strogi rezervati prirode, spomenici prirode, zaštićeni pejzaži, parkovi prirode, i dr.)	Obuhvat planirane vjetroelektrane ne nalazi se na području zaštićenom temeljem nacionalnih i kantonalnih/županijskih zakona o zaštiti prirode ili međunarodno važnom području prirode, niti se takva područja nalaze na širem području zahvata. Najbliža zaštićena područja udaljena su 20-30 km od granice obuhvata zahvata i time se nalaze izvan zone uticaja (Park prirode „Blidinje“, Spomenik prirode „Vrelo Bosne“, Spomenik prirode „Prokoško jezero“). U Prostornom planu općine Konjic (Prostorni plan općine Konjic za period 2013-2033) postoji veliki sukob u korištenju prostora projektnog područja.

	Plan prepoznaje planinu Bitovnju kao prirodno naslijeđe prema Zakonu o zaštiti i korištenju kulturnog, historijskog i prirodnog naslijeđa (Službeni list Socijalističke Republike BiH br. 20/85, 12/87, 3/93 i 13/94) i označeno je kao zaštićeno područje prirodnog i kulturno-historijskog naslijeđa „planina Bitovnja“, dok je dio područja označen kao zona zaštite prirodnog naslijeđa prvog stepena (Član 54.; Slika 10. Zaštićena područja prirodnog i kulturno-historijskog naslijeđa). U istom planu to područje je također označeno kao "WPP/SPP istraživačko područje" (Poglavlje 2.10.2. Plan razvoja proizvodnje; Slika 8. Karta energetskeg sistema). U vrijeme izrade prostornog plana, nije postojao usvojeni viši planski dokument na kantonalnom/županijskom ili entitetskom nivou koji bi definisao mjere zaštite prirodnog naslijeđa, pa je ovaj plan preuzeo odredbe Prostornog plana Socijalističke Republike BiH za period od 1981. do 2000. godine (Službeni list Socijalističke Republike BiH br. 18/82), koji više nije na snazi, a u kojem je Bitovnja označena kao planirani regionalni park/prirodni park (kao projekcija zaštite prirodnog naslijeđa do 2020. godine). Pored toga, Prostorni plan Hercegovačko-neretvanskog kantona, usvojen 2021. godine, nije prepoznao ovo područje kao zaštićeno od regionalnog ili nacionalnog značaja. Prostorni plan općine mora biti revidiran kako bi se uskladio sa Prostornim planom Hercegovačko-neretvanskog kantona, koji predstavlja plan višeg prioriteta.
e) pojedinačne prirodne vrijednosti	Na planiranoj lokaciji vjetroelektrane nisu registrovane pojedinačne prirodne vrijednosti.
f) područja rijetkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta	Prema Zakonu o zaštiti prirode Federacije BiH (Službene novine Federacije BiH br. 66/13), evropska ekološka mreža zaštićenih područja pod nazivom Natura 2000 bit će uspostavljena u Federaciji uredbom Vlade. Mreža će obuhvatiti posebno zaštićena područja prema Direktivi o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (92/43/EEC) i Direktivi o očuvanju divljih ptica (79/409/EEC, 2009/147/EC) Evropske unije, te će se sastojati od područja koja će omogućiti opstanak ciljnih tipova prirodnih staništa i divljih životinjskih i biljnih vrsta. U Bosni i Hercegovini područja ekološke mreže Natura 2000 još nisu proglašena, ali su identificovana potencijalna područja. Planirano projektno područje ne nalazi se u potencijalnom području ekološke mreže. Najbliža područja su BA8300005 Bjelašnica-Igman-Visočica-Treskavica, oko 9 km jugoistočno, BA8300093 Vranica, oko 5,6 km sjeverozapadno, i BA8200067 Rama-Baćina, oko 12 km zapadno. Kako su neke od ciljnih vrsta u područjima BA8300005 Bjelašnica-Igman-Visočica-Treskavica i BA8300093 Vranica, šišmiši i ptice koje mogu prelaziti

	velike udaljenosti tokom dnevnih i/ili sezonskih migracija, postoji mogućnost da prolaze kroz ili se hrane na području Bitovnje. U poglavlju A2. Uticaj projekta na okoliš, potpoglavlje A2.1., Biodiverzitet date su sve informacije vezane za područja rijetkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i njihova zastupljenost.
g) područja na kojima još od ranije nisu bili zadovoljeni standardi kvaliteta okoliša koji su relevantni za projekat ili u odnosu na koja se smatra da isti nisu zadovoljeni	Obzirom da je područje obuhvata vjetroelektrane smješteno na planinskom grebenu koji predstavlja centralni plato planine Bitovnje i udaljenosti predmetne lokacije od naseljenih mjesta, te uzimajući u obzir činjenicu da u široj zoni nema izgrađenih drugih infrastrukturnih projekata standardi kvaliteta okoliša su zadovoljeni.
h) gusto naseljena područja	Najbliža veća naseljena mjesta na predviđenoj lokaciji uzimajući u obzir i potencijalni pristupni put lokaciji u krugu od 10 km su Kreševo sa 1025 stanovnika, a koje je smješteno na udaljenosti od 10 km prema sjeveru, zatim Dusina sa 525 stanovnika udaljeno 8 km sjeverno i Donja Raštelica sa 324 stanovnika i Vukovići sa 215 stanovnika, oba udaljena 8,5 km jugoistočno. Ostala naseljena mjesta imaju manje od 100 stanovnika (detaljne podatke o naseljima vidjeti u poglavlju A2. Uticaj projekta na okoliš, potpoglavlje A2.1.).
i) pejzaži i područja od historijskog, kulturnog ili arheološkog značaja.	U općini Konjic registrovano je oko 3.500 stećaka na 150 nekropola koje svjedoče o historijskim zbivanjima, tradiciji, običajima i legendama lokalnog stanovništva. Uvidom u dostupnu dokumentaciju za promatrano područje, nije utvrđeno postojanje spomenika nacionalne važnosti niti sličnih oblika kulturno – historiskog karaktera. Na području planine Bitovnja, na samom području zahvata, evidentirana je jedna grobna cjelina, Martinov grob, smještena na prostranoj visoravni. Iako pomenuti lokalitet nije obuhvaćen nacionalnom legislativom kulturno – historiskog, u periodu između dva svjetska rata, ovo mjesto dobiva na važnosti kao mjesto održavanja svetkovine u čast Sv. Petra ili Petrovo, koja se slavi na datum 29.06. Misu za pastire koji su čuvali stada na ovom prostoru, slavili su bosanski fratri "ujaci" iz kreševskog samostana. Tradicija slavljenja mise na Martinovom grobu obnovljena je nekih 50-tak godina kasnije, a misu umjesto pastira pohode vjernici i izletnici iz obližnjih gradića Kreševa, Fojnice, Kiseljaka, Brestovskog.

C. Karakteristike potencijalnog uticaja na okoliš

C1.1. Navesti veličinu i prostorni obuhvat geografskog područja na koje bi projekat mogao uticati (unijeti tačne koordinate navedenog geografskog područja)	Čitavo projektno područje smješteno je u općini Konjic u Hercegovačko-neretvanskoj županiji. Administrativni položaj i prikaz lokacije Bitovnja dati su na Slici 1 (poglavlje A1. Osnovne informacije, potpoglavlje A1.2.). Lokacija projekta nalazi se cca. 30 km zapadno od Sarajeva (43°48'16 "N 17°56'22" E). Direktni uticaji projekta očekuju se u obuhvatu projektnog područja, dok se procjenjuje se da bi prostorni obuhvat geografskog područja na koje bi projekat mogao indirektno uticati iznosi 500 m oko obuhvata projektne lokacije.
C1.2. Navesti broj stanovnika na koje bi projekat mogao uticati	Lokacija planirana za izgradnju vjetroelektrane Bitovnja smještena je na nenaseljenom području planine Bitovnje te se ne očekuju direktni uticaji na stanovništvo. Najbliže naseljeno mjesto je Gobelovina, udaljeno 3,2 km južno od predmetne lokacije i broji 45 stanovnika. U široj zoni oko lokacije planirane vjetroelektrane Bitovnja nalazi se 16 naseljenih mjesta sa ukupno 2638 stanovnika koji bi potencijalno mogli biti pod indirektnim uticajem izgradnje Projekta.
C1.3. Opisati način uticaja projekta na okoliš	Izgradnja infrastrukturnog objekta ili uvođenje nove ekonomske funkcije uvijek nosi različite uticaje, općenite promjene trenutne situacije na užem i širem području, trajne ili privremene transformacije pejzaža, kao i promjene načina života i tipa aktivnosti stanovništva. Identifikovani uticaji projekta mogu bit sagledani kao direktni i indirektni uticaji, zatim u smislu vrste uticaja, kao pozitivni ili negativni uticaji, te kroz snagu i važnost uticaja (mali, srednji, veliki itd.) i u smislu obima/lokacije uticaja. Pored navedenog, uticaji mogu biti procijenjeni kroz sve faze realizacije projektnih aktivnosti (u fazi pripreme i projektovanja, u fazi izvođenja građevinskih radova i u fazi korištenja). Također se uzimaju u obzir prekogranični, kumulativni i sinergijski efekti, kao i period trajanja uticaja (povremeni, stalni ili kratkoročni, srednjoročni i dugoročni). Detaljan opis načina uticaja projekta na okoliš dat je u poglavljima C1.5. Opisati intenzitet i složenost uticaja projekta na okoliš i C1.7. Opisati očekivani nastanak, trajanje, učestalost i reverzibilnost uticaja (u vremenskim intervalima).
C1.4. Da li projekat direktno ili indirektno utiče na okoliš?	Projekat će u svim fazama provođenja projektnih aktivnosti imati i direktne i indirektno uticaje na okoliš.

C1.5. Obilježiti na koje faktore projekat ima uticaj:	a) ljude, biljni i životinjski svijet i svijet gljiva	<u>DA</u>	-
	b) tlo, vodu, zrak, klimu i pejzaž	<u>DA</u>	-
c) materijalna dobra i kulturno naslijeđe		<u>DA</u>	-
	d) međudjelovanje faktora od a) do c)	<u>DA</u>	-
C1.6. Da li projekat ima prekograničnu i/ili preko entitetsku vrstu uticaja?	Projekat neće imati prekogranični i/ili međuentitetski uticaj, obzirom da se predmetna lokacija nalazi u Općini Konjic, odnosno u Federaciji BiH.		
Ukoliko DA, navesti na koje države/entitet/BDBiH.			
C1.5. Opisati intenzitet i složenost uticaja projekta na okoliš	Za svaki potencijalni uticaj definiran je vjerovatni intenzitet uticaja u odnosu na osjetljivost receptora, pri čemu je struktuiran opis jačine uticaja i kategoriziran je kao zanemariv, nizak, umjeren i visok. Prilikom procjene intenziteta uticaja u obzir su uzeti faktori koji opisuju prirodu, fizički obim i vremenski uslov uticaja. Kriteriji za određivanje intenziteta i kategorizacije intenziteta prikazani su kako slijedi (Tabela 14.):		

Tabela 14. Kriteriji za određivanje intenziteta i kategorizacije intenziteta

Kategorija	Opis nepovoljnih uticaja
Visok	Suštinska promjena procijenjenih specifičnih uslova koja dovodi do dugoročne ili trajne promjene, obično rasprostranjena u prirodi i zahtijeva značajnu intervenciju kako bi se vratilo polazno stanje; bez mjera ublažavanja bi se prekršili domaći standardi ili Dobra međunarodna industrijska praksa (GIIP).
Umjeren	Vidljiva promjena procijenjenih specifičnih uslova koja dovodi do nesuštinske privremene ili trajne promjene.
Nizak	Vidljiva, ali mala promjena procijenjenih specifičnih uslova.
Zanemariv	Nema vidljive promjene procijenjenih specifičnih uslova.

Koristeći gore navedenu matricu kategorizacije uticaja, u Tabeli 15. dat je prikaz inteziteta uticaja u odnosu na komponente okoliša kroz faze projekta.

Tabela 15. Procjena intenziteta uticaja na komponente okoliša kroz faze projekta

Faza projekta	Komponente okoliša	Intenzitet uticaja
Pripremna faza	Tlo	Pripremna faza građevinskih radova uključuje izgradnju pristupnih puteva, što predstavlja vidljivu promjenu u procijenjenim specifičnim uslovima. Ova promjena može uzrokovati neznatne privremene ili trajne promjene tla, koje u ovom području ima dobar kapacitet za apsorpciju predloženih promjena i/ili mogućnost ublažavanja njihovih uticaja.
	Voda	Za vrijeme izgradnje pristupnih puteva moguć je umjeren intenzitet uticaja na površinska vodna tijela na području zahvata, odnosno moguće je narušavanje njihovog hidromorfološkog, ekološkog i emijskog stanja ukoliko se pristupni putevi izvode neposredno uz površinska vodna tijela ili pak presijecaju njihov tok. Može se očekivati vidljiva promjena procijenjenih specifičnih uslova koja dovode do nesusštinske privremene ili trajne promjene.
	Klima	Za vrijeme izgradnje pristupnih puteva moguć je nizak intenzitet uticaja na klimu područja zahvata, odnosno očekuju se vidljiva, ali mala promjena procijenjenih specifičnih uslova.
	Pejzaž	Prilikom izgradnje pristupnih puteva može se očekivati da će doći do zauzimanja dijela šume i uklanjanja vegetacije te se intenzitet procijenjuje umjerenim.
	Biodiverzitet	Izgradnja pristupnih puteva može imati nepovoljan uticaj na biodiverzitet područja uslijed uklanjanja vegetacije i površinskog sloja zemljišta. Očekuje se umjeren intenzitet uticaja s obzirom da će nastati vidljiva, ali mala promjena procijenjenih specifičnih uslova.
	Zrak	Intenzitet uticaja na zrak za vrijeme izgradnje pristupnih puteva će biti umjeren uz primjenu mjera ublažavanja. Može se očekivati vidljiva promjena procijenjenih specifičnih uslova koji dovodi do nesusštinske privremene ili trajne promjene.
	Buka	Intenzitet uticaja buke za vrijeme izgradnje pristupnih puteva će biti umjeren uz primjenu mjera ublažavanja. Očekuje se vidljiva promjena procijenjenih specifičnih uslova koja dovode do nesusštinske privremene ili trajne promjene.

	Stanovništvo	Ne očekuju se nepovoljne vidljive promjene procijenjenih specifičnih uslova u pogledu stanovništva u fazi izgradnje pristupnih puteva.
	Kulturno – historijsko naslijeđe	Prilikom izgradnje pristupnih puteva može se očekivati da će doći do otkrivanja i pronalaska novih lokaliteta kulturno-historijskog ili arheološkog naslijeđa te se intenzitet procijenjuje umjerenim.
	Otpada i povrat korisnog materijala iz otpada	Intenzitet uticaja otpada za vrijeme izgradnje pristupnih puteva će biti nizak uz primjenu mjera ublažavanja. Može se očekivati vidljiva promjena procijenjenih specifičnih uslova koji dovode do nesusštinske privremene ili trajne promjene tla koje se u ovom području odlikuju dobrim kapacitetom za apsorpiranje predloženih promjena i/ili dobrim mogućnostima za ublažavanje.
Faza izgradnje	Tlo	Umjeren intenzitet uticaji se očekuju prilikom izvođenja radova zbog prirode građevinskih radova, zbijanja i erozije kao rezultata upotrebe teških mašina i opreme, direktnog ispuštanja otpadnih voda od održavanja građevinskih vozila na gradilištu i sanitarnih voda iz kampa na gradilištu, neodgovarajućeg odlaganje otpada, direktnog ispuštanja površinskih voda i slučajnog izlijevanja goriva i ulja. Navedene negativne uticaje moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta uz poštivanje pravila struke, te pažljivim izvođenjem radova.
	Voda	Uticaj na vode moguć je u slučaju akcidentnih situacija i nepridržavanja odgovarajućih postupaka za vrijeme manipulacije različitim sredstvima koja se koriste tokom građenja (boje, otapala, gorivo, maziva i slično), kao i uslijed neadekvatnog upravljanja otpadom i ispuštanja sanitarnih voda ukoliko bude postavljanja kampova za smještaj radnika na predmetnoj lokaciji, što može voditi eventualnom zagađivanju tla, obližnjih vodotoka, a posljedično tome i podzemnih voda. Navedene negativne uticaje moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta uz poštivanje pravila struke te pažljivim izvođenjem radova. Može se očekivati umjeren intenzitet uticaja.

Klima	Za vrijeme izgradnje pristupnih puteva moguće je nizak intenzitet uticaja na klimu područja zahvata, odnosno očekuju se vidljiva, ali mala promjena procijenjenih specifičnih uslova.
Pejzaž	Razmatrana lokacija za planiranu vjetroelektranu nalazi se na planinskom području, što uvjetuje promjenu morfologije terena tokom izgradnje pristupnih cesta, platoa vjetroturbina te priključnog dalekovoda što predstavlja suštinsku promjenu procijenjenih specifičnih uslova koji dovode do dugoročne ili trajne promjene i zahtijeva značajnu intervenciju kako bi se vratilo polazno stanje. Stoga se u pogledu pejzaža očekuje visok intenzitet uticaja.
Biodiverzitet	Glavni uticaj vjetroelektrana na floru, faunu i staništa je promjena stanišnih uslova, zauzeće staništa i direktni trajni gubitak postojećih biljnih i životinjskih zajednica unutar uže granice obuhvata zahvata uslijed formiranja gradilišta, okolnog radnog prostora za parkiranje vozila i kretanja mehanizacije tokom izgradnje vjetroelektrane, što dovodi do privremenog gubitka staništa zbog potpunog uklanjanja biljnog pokrova i ravnjanja terena. Obzirom da se radi o vidljivoj promjeni procijenjenih specifičnih uslova koji dovode do nesusštinske privremene ili trajne promjene, intenzitet uticaja je umjeren.
Zrak	Uticaj će većim dijelom biti izražen u užoj zoni građenja, a također i na transportnoj ruti kamiona i građevinskih mašina. Uz primjenu svih predloženih mjera mitigacije, adekvatne primjene plana upravljanja gradilištem, plana upravljanja otpadom i svih preporučenih mjera dobre prakse, očekuje se umjeren intenzitet uticaja na zrak.
Buka	Uticaj će većim dijelom biti izražen u užoj zoni građenja, a također i na transportnoj ruti kamiona i građevinskih mašina. Uz primjenu svih predloženih mjera mitigacije, adekvatne primjene plana upravljanja gradilištem, plana upravljanja saobraćajem i svih preporučenih mjera dobre prakse, očekuje se nizak intenzitet uticaja buke.

	Nejonizirajuće zračenje	Zračenja koja će se javljati u toku izgradnje vjetroelektrane će biti elektromagnetna zračenja od uređaja, opreme i kablova koji obezbjeđuju električnu energiju. Očekuje se nizak intenzitet uticaja.
	Stanovništvo	Obzirom na udaljenost naseljenih mjesta od predmetne lokacije i uz primjenu mjera ublažavanja negativnih uticaja smatra se da će intenzitet biti nizak.
	Kulturno – historijsko naslijeđe	Na predmetnoj lokaciji zabilježeni su objekti kulturno – historijskog naslijeđa te se eventualno mogu očekivati uticaji. Prilikom građevinskih aktivnosti postoji mogućnost otkrivanja i pronalaska novih lokaliteta kulturno-historijskog ili arheološkog naslijeđa te se intenzitet procijenjuje umjerenim.
	Otpada i povrat korisnog materijala iz otpada	Intenzitet uticaja otpada za vrijeme izgradnje vjetroelektrane će biti nizak uz primjenu mjera ublažavanja zbrinjavanja otpada i povrata korisnog materijala iz otpada. Može se očekivati vidljiva promjena procijenjenih specifičnih uslova koja dovodi do nesusštinske privremene promjene koje se odlikuje dobrim mogućnostima za ublažavanje.
Faza rada	Tlo	U toku rada vjetroturbina procjenjuje se nizak intenzitet uticaja na tlo obzirom da je nastala vidljiva, ali mala promjena procijenjenih specifičnih uslova.
	Voda	U toku rada vjetroturbina procjenjuje se zanemariv intenzitet uticaja na vodu obzirom da u ovoj fazi neće biti daljih vidljivih promjena procijenjenih specifičnih uslova.
	Klima	Za vrijeme rada vjetroturbina procijenjen je zanemariv intenzitet uticaja na klimu područja zahvata, odnosno ne očekuju se vidljive promjene procijenjenih specifičnih uslova.
	Pejzaž	U toku rada vjetroturbina procjenjuje se visok intenzitet uticaja na pejzaž obzirom da su izgradnjom postrojenja nastale suštinske promjene procijenjenih specifičnih uslova trajnog karaktera.
	Biodiverzitet	U toku rada vjetroelektrane procijenjuje se umjeren intenzitet uticaja na ptice i šišmiše

	usljed mogućeg stradavanja individua prilikom sudara sa vjetroturbina.
Zrak	Vjetroelektrane u toku rada neće imati uticaj na kvalitet zraka te se intenzitet smatra zanemariv.
Buka	U fazi rada postrojenja intenzitet uticaja buke će biti nizak obzirom na udaljenost naseljenih mjesta.
Nejonizirajuće zračenje	Tokom faze rada doći će do povećanja nivoa elektromagnetskog polja u odnosu na nivo prije izgradnje. Elektromagnetsko polje će stvarati generator i transformator, a zatim i elektro oprema u trafostanici i drugi komandno-upravljački uređaji i vodovi. Očekuje se nizak intenzitet uticaja.
Stanovništvo	U fazi rada vjetroelektrane ne očekuju se značajni nepovoljni uticaji na stanovništvo te se intenzitet uticaja smatra zanemarivim.
Kulturno – historijsko naslijeđe	U fazi rada vjetroelektrane ne očekuju se nepovoljni uticaji na objekte kulturno – historijskog naslijeđa, te se intenzitet uticaja smatra zanemarivim.
Otpada i povrat korisnog materijala iz otpada	U fazi rada vjetroelektrane ne očekuju se nepovoljni uticaji otpada i povrata korisnog materijala iz otpada te se intenzitet uticaja smatra zanemarivim.

Osjetljivost je mjera u kojoj je određen receptor (specifični aspekt, pogođeni okolišni receptor ili populacija) podložan datom uticaju što je uslovljeno stepenom otpornosti i vrijednosti receptora, te međusobnim odnosima različitih okolinskih karakteristika receptora koje mogu uticati na otpornost pojedinih receptora na promjenu. Prilikom procjene uticaja definirana je osjetljivost svakog receptora u odnosu na njen specifični okolišni ili društveni aspekt. Korišteni kriteriji za procjenu osjetljivosti dati su u Tabeli 16, kako slijedi:

Tabela 16. Kriteriji za procjenu osjetljivosti

Kategorija	Opis osjetljivosti receptora
Visoka	Receptor (ljudski, fizički ili biološki) sa malo ili nimalo kapaciteta za apsorbiranje predloženih promjena i/ili minimalnim mogućnostima za ublažavanje.

Umjerena	Receptor sa malo kapaciteta za apsorbiranje predloženih promjena i/ili ograničenim mogućnostima za ublažavanje.
Niska	Receptor sa određenim kapacitetom za apsorbiranje predloženih promjena i/ili razumnim mogućnostima za ublažavanje.
Zanemariva	Receptor sa dobrim kapacitetom za apsorbiranje predloženih promjena i/ili dobrim mogućnostima za ublažavanje.

Posmatrajući gore predloženu matricu procjene osjetljivosti receptora (specifični aspekt, pogođeni okolišni receptor ili populacija) osjetljivost je određena za svaki aspekt i okolišni resurs ili pogođenu populaciju u odnosu na trenutno stanje projektnog područja. Općenito se smatra da je osjetljivost receptora (ljudskih, fizičkih ili bioloških) na posmatranom području sa određenim kapacitetom za apsorbiranje predloženih promjena i/ili razumnim mogućnostima za ublažavanje.

Tabela 17. Procjena osjetljivosti receptora na komponente okoliša kroz faze projekta

Faza projekta	Receptor (ljudski, fizički ili biološki)	Osjetljivosti receptora
Sve faze projektnih aktivnosti	Tlo	Receptor sa malo kapaciteta za apsorbiranje predloženih promjena i/ili ograničenim mogućnostima za ublažavanje. Osjetljivost receptora se procijenjuje umjerenom.
	Voda	Receptor sa malo kapaciteta za apsorbiranje predloženih promjena i/ili ograničenim mogućnostima za ublažavanje. Osjetljivost receptora se procijenjuje umjerenom.
	Klima	Receptor sa određenim kapacitetom za apsorbiranje predloženih promjena i/ili razumnim mogućnostima za ublažavanje. Osjetljivost receptora se procijenjuje niskom.
	Pejzaž	Receptor sa malo kapaciteta za apsorbiranje predloženih promjena i/ili ograničenim mogućnostima za ublažavanje. Osjetljivost receptora se procijenjuje umjerenom.
	Biodiverzitet	Receptor sa malo kapaciteta za apsorbiranje predloženih promjena i/ili ograničenim mogućnostima za ublažavanje. Osjetljivost receptora se procijenjuje umjerenom.
	Zrak	Receptor sa određenim kapacitetom za apsorbiranje predloženih promjena i/ili razumnim mogućnostima za

	ublažavanje. Osjetljivost receptora se procijenjuje niskom.
Buka	Receptor sa određenim kapacitetom za apsorbiranje predloženih promjena i/ili razumnim mogućnostima za ublažavanje. Osjetljivost receptora se procijenjuje niskom.
Stanovništvo	Receptor sa malo kapaciteta za apsorbiranje predloženih promjena i/ili ograničenim mogućnostima za ublažavanje. Osjetljivost receptora se procijenjuje umjerenom.
Kulturno – historijsko naslijeđe	Receptor sa određenim kapacitetom za apsorbiranje predloženih promjena i/ili razumnim mogućnostima za ublažavanje. Osjetljivost receptora se procijenjuje niskom.
Otpada i povrat korisnog materijala iz otpada	Receptor sa određenim kapacitetom za apsorbiranje predloženih promjena i/ili razumnim mogućnostima za ublažavanje. Osjetljivost receptora se procijenjuje niskom.
C1.6. Opisati koja je vjerovatnoća uticaja na okoliš	Vjerovatnoća uticaja se procjenjuje uzimajući u obzir interakciju između kriterija jačine i osjetljivosti, molimo pogledati stavku C1.5. Da bi se ustanovio značaj potencijalnog uticaja prije predlaganja mjera za ublažavanje, neophodno je razmotriti vjerovatnoću pojave i intenzitet uticaja.

Uticaji koji su kategorizirani kao „umjereni“ ili „visoki“ predstavljaju značajne efekte. „Niski“ ili „zanemarivi“ uticaji nisu značajni. Razumijevanje značaja rizika važno je za pravilno postavljanje prioriteta potrebe za mjerama ublažavanja. Potencijalni uticaji se procjenjuju za faze prije izgradnje, izgradnje i korištenja.

Tabela 18. Matrica procjene uticaja

		Jačina							
		Nepovoljan				Povoljan			
		Visok	Umjeren	Nizak	Zanemariv	Nizak	Umjeren	Visok	
Osjetljivost	Visoka	Visok	Visok	Umjeren	Zanemariv	Umjeren	Visok	Visok	
	Umjerena	Visok	Umjeren	Nizak	Zanemariv	Nizak	Umjeren	Visok	
	Niska	Umjeren	Nizak	Zanemariv	Zanemariv	Zanemariv	Nizak	Umjeren	
	Zanemariva	Nizak	Zanemariv	Zanemariv	Zanemariv	Zanemariv	Zanemariv	Nizak	

C1.7. Opisati očekivani nastanak, trajanje, učestalost i reverzibilnost uticaja (u vremenskim intervalima)

Tabela 19. Procjena uticaja Vjetroelektrane VE Bitovnja na okoliš

<i>Faza Projekta</i>	<i>Priroda uticaja</i>	<i>Trajanje uticaja</i>	<i>Opseg uticaja</i>	<i>Reverzibilnost</i>	<i>Procjena uticaja</i>
Uticaj na tlo, geologiju i geomorfologiju					
<i>Faza pripreme</i>	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Ireverzibilan	Umjeren
<i>Faza gradnje</i>	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Ireverzibilan	Umjeren
<i>Faza rada</i>	Negativan	Dugoročan	Lokalno	Ireverzibilan	Nizak
Uticaj na vodu					
<i>Faza pripreme</i>	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Umjeren
<i>Faza gradnje</i>	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Umjeren
<i>Faza rada</i>	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Zanemariv
Uticaj na klimu					
<i>Faza pripreme</i>	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Zanemariv
<i>Faza gradnje</i>	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Zanemariv
<i>Faza rada</i>	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Zanemariv
Uticaj na pejzaž					
<i>Faza pripreme</i>	Negativan	Dugoročan	Lokalno	Ireverzibilan	Umjeren
<i>Faza gradnje</i>	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Visok
<i>Faza rada</i>	Negativan	Dugoročan	Lokalno	Ireverzibilan	Visok
Uticaj na biodiverzitet					
<i>Faza pripreme</i>	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Umjeren

Faza gradnje	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Umjeren
Faza rada	Negativan	Dugoročan	Lokalno	Reverzibilan	Umjeren
Uticaji na zrak					
Faza pripreme	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Nizak
Faza gradnje	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Nizak
Faza rada	Neurtalan	-	-	-	Zanemariv
Uticaj na buku					
Faza pripreme	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Nizak
Faza gradnje	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Nizak
Faza rada	Negativan	Dugoročan	Lokalno	Reverzibilan	Zanemariv
Uticaj nejonizirajućeg zračenja					
Faza pripreme	-	-	-	-	-
Faza gradnje	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Nizak
Faza rada	Negativan	Dugoročan	Lokalno	Reverzibilan	Nizak
Uticaj na stanovništvo i zdravlje stanovništva					
Faza pripreme	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Zanemariv
Faza gradnje	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Nizak
Faza rada	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Nizak
Uticaj na kulturno – historijsko i arheološko naslijeđe					
Faza pripreme	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Ireverzibilan	Umjeren

Faza gradnje	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Ireverzibilan	Umjeren
Faza rada	Neutralan	-	-	-	Zanemariv
Uticaj otpada i povrat korisnog materijala iz otpada					
Faza pripreme	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Zanemariv
Faza gradnje	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Zanemariv
Faza rada	Negativan	Kratkoročan	Lokalno	Reverzibilan	Zanemariv

C1.8. Da li postoji mogućnost djelotvornog smanjivanja uticaja? Ukoliko DA, navesti planirane aktivnosti djelotvornog smanjivanja uticaja.

Da, postoji. Djelotvorno smanjivanja uticaja moguće je postići primjenom predloženih mjera ublažavanja negativnih uticaja za sve komponente okoliša, a primjenjivati će se sljedeća hijerarhija mjera ublažavanja:

- izbjeći i smanjiti uticaje kroz projektovanje,
- umjereni uticaji na izvoru ili receptoru,
- popravak, obnova ili ponovna uspostava radi rješavanja privremenih uticaja građenja,
- naknada za gubitak ili štetu.

Prilikom izgradnje i eksploatacije planirane VE Bitovnja uzele bi se u obzir moguće mjere mitigacije negativnih uticaja na okoliš kako slijedi:

Sprječavanje i ublažavanje uticaja na tlo i eventualno podzemne vode

U fazi pripreme i izgradnje, prilikom izgradnje/rekonstrukcije puteva i iskopavanje temelja za postavljanje vjetroturbina koristit će se tehnički ispravna građevinska mehanizacija. Kod izgradnje pristupne ceste i spojnih cesti između vjetroturbina, maksimalno koristiti postojeće trase cesta, maksimalno koristiti materijal sa same lokacije ceste, zasjeke i usjeke planirati na način da se izbjegne pojava erozije, te da se postojeća vegetacija ne uništava bez potrebe. Prilikom izvođenja zemljanih radova odvojiti površinski sloj tla bolje kvalitete, posebno ga odložiti, zaštititi od onečišćenja i po završetku radova upotrijebiti za sanaciju i vraćanje lokacije u prvobitno stanje. Miniranje, ukoliko bude potrebno, izvodit će samo za to ovlaštena kuća, u skladu sa važećom legislativom koja tretira ovu oblast. Miniranje će se obavljati u radnom vremenu od 8.00 do 17.00 sati. Temelje objekata treba raditi na svježim dijelovima stijene. U dubini gdje prestaju egzogene promjene stijene. Iskopi ne smiju biti locirani u vrtačama, pećinama ili jamama. Iskopani materijal koji se neće koristiti za predmetnu gradnju, odlagat će se na određenu lokaciju, predviđenu za te namjene.

Na gradilištu se neće vršiti mehanički servis građevinske mehanizacije. Ukoliko se spremnici sa gorivom postavljaju na gradilištu, postaviti ih u sigurne prihvatne posude. Sa svih površina na kojima može doći do curenja ulja i zamašćivanja zemljišta, indirektno podzemnih voda, osigurati interventno sakupljanje i suzbijanje širenja onečišćenja, a prikupljene zauljene materije tretirati kao opasni otpad. Na gradilištu osigurati priručna sredstva (materijali za upijanje: granulat od prirodnih vlakana, apsorbenti i kante za odlaganje zauljenog otpada) za brzu intervenciju u slučaju incidentnog izlivanja motornog ulja ili ulja iz hidrauličke strojeva.

Za sve vrste otpada koji će nastati tokom izgradnje ili incidentne situacije, osigurati postupanje u skladu sa Planom upravljanja građevinskim otpadom i otpadom na gradilištu koji će biti sastavni dio dokumentacije potrebne za proceduru pribavljanja građevinske dozvole.

U **toku rada**, prilikom normalnog režima rada vjetroelektrane ne očekuje se kontaminacija tla, te eventualno i indirektno podzemnih voda. Pri redovnom održavanju postrojenja treba voditi računa da ne dođe do izlivanja otpadnih ulja i maziva na tlo. Za slučaj da dođe do izlivanja potrebno je sanirati onečišćenje. Za sve vrste otpada prilikom servisiranja postupiti u skladu sa Planom upravljanja otpadom. Otpad ne smije ostati na lokaciji vjetroelektrane, već ga treba odvoziti, predavati ovlaštenom operatoru za konačno zbrinjavanje na okolinski prihvatljiv način.

U **fazi demontiranja** očekuju se jednaki odnosno slični uticaji kao i u fazi pripreme i izgradnje vjetroelektrane. Za fazu demontiranja, obzirom da je vijek trajanja vjetroelektrane 25 do 30 godina, detaljne uticaje nije moguće predvidjeti.

Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih uticaja na tlo i eventualno podzemne vode

Identificirani značajni uticaji	Mjere
U fazi pripreme, izgradnje i demontiranja:	
- Nepovoljni uticaj na tlo i eventualno podzemne vode tokom izgradnje vjetroelektrane mogu biti uzrokovani prirodom građevinskih aktivnosti: - izvođenja zemljanih radova pri čemu se povećava mogućnost	- Prilikom izgradnje/rekonstrukcije puteva i iskopavanje temelja za postavljanje vjetroturbina koristiti tehnički ispravnu građevinsku mehanizaciju. - Kod izgradnje pristupne ceste i spojnih cesti između vjetroturbina,

unos suspendiranih materija u podzemne vode, uključujući izgradnju pristupnih i spojnih cesta.

- *nekontroliranog ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda, prvenstveno ispuštanjem sadržaja kemijskih WC-a u tlo i eventualno u podzemne vode.*
- *neadekvatno prikupljanje otpada i odlaganja istog na lokaciji.*
- *skladištenja naftnih derivata za potrebe mehanizacije na lokaciji izgradnje bez poduzimanja mjera zaštite okoliša pri skladištenju.*
- *nekontroliranog izlivanja mašinskih ulja ili goriva u tlo, a zatim u podzemne vode.*

maksimalno koristiti postojeće trase cesta, maksimalno koristiti materijal sa same lokacije ceste, zasjeke i usjeke planirati na način da se izbjegne pojava erozije, te da se postojeća vegetacija ne uništava bez potrebe.

- *Izvođenje zemljanih radova vršiti etapno kako bi se ublažio negativni efekt izvođenja zemljanih radova i povećan unos suspendiranih materija u podzemne vode. Svaku etapu prije početka naredne, treba sanirati, koliko je to tehnološki i tehnički moguće, što podrazumijeva i ozelenjivanje mjesta izvođenja iskopa, što se vrši zasijavanjem trave ili sadnjom nekog drugog rastinja.*
- *Prilikom izvođenja zemljanih radova odvojiti površinski sloj tla bolje kvalitete, posebno ga odložiti, zaštititi od onečišćenja i po završetku radova upotrijebiti za sanaciju i vraćanje lokacije u prvobitno stanje.*
- *Miniranje, ukoliko bude potrebno, izvodit će samo za to ovlaštena kuća, u skladu sa važećom legislativom koja tretira ovu oblast. Miniranje će se obavljati u radnom vremenu od 8.00 do 17.00 sati.*
- *Temelje objekata treba raditi na svježim dijelovima stijene. U dubini gdje prestaju egzogene promjene stijene. Iskopi ne smiju biti locirani u vrtačama, pećinama ili jamama. Iskopani materijal koji se neće koristiti za predmetnu gradnju, odlagati će se na određenu lokaciju, predviđenu za te namjene.*

-
- *Na gradilištu se neće vršiti mehanički servis građevinske mehanizacije. Ukoliko se spremnici sa gorivom postavljaju na gradilištu, postaviti ih u sigurne prihvatne posude. Sa svih površina na kojima može doći do curenja ulja i zamašćivanja zemljišta, indirektno podzemnih voda, osigurati interventno sakupljanje i suzbijanje širenja onečišćenja, a prikupljene zauljene materije tretirati kao opasni otpad.*
 - *Na gradilištu osigurati priručna sredstva (materijali za upijanje: granulat od prirodnih vlakana, apsorbenti i kante za odlaganje zauljenog otpada) za brzu intervenciju u slučaju incidentnog izlivanja motornog ulja ili ulja iz hidrauličke strojeva.*
 - *Plan organizacije gradilišta treba osigurati da se skladišta goriva, mazivnih ulja, hemikalija, te manipulacija sa istim, trebaju odvijati u sigurnim područjima, a nikako se ne smiju skladištiti na nezaštićenom tlu. Sva otpadna ulja i otpadne materije trebaju se zbrinuti u skladu sa Planom upravljanja otpadom. Nadzor nad implementacijom ove mjere je Izvođač, koji u slučaju zagađenja podzemnih voda, treba snositi punu administrativnu i pravnu odgovornost za onečišćenje prema postojećoj regulativi.*
 - *Plan organizacije gradilišta treba da sadrži i rješenje sanitarnih potreba zaposlenika sa odgovarajućim tretmanom otpadnih voda. Ako je potrebno, napraviti odvod oko dizalice i servisne podloge, a vodu iz odvoda*
-

odvesti do posebne jame/taložnik na pročišćavanje.

- Za sve vrste otpada koji će nastati tokom izgradnje ili incidentne situacije, osigurati postupanje u skladu sa Planom upravljanja građevinskim i otpadom na gradilištu koji će biti sastavni dio dokumentacije potrebne za proceduru pribavljanja građevinske dozvole.
- Postupanje u skladu sa Planom upravljanja otpadom (unutarnji nadzor Izvođača). Višak materijala iz iskopa treba deponirati na lokacijama koje su odabrane u suradnji sa nadležnim organima općine. Deponovanje materijala iz iskopa u blizini izvorišta nije dopušteno. Lokacija mora biti odabrana tako da nema štetnih uticaja na vode.

U fazi rada:

- Ukoliko vjetroturbina nije dobro konstruirana ili nije dobro održavana, može doći do kapanja fluida iz vjetroturbine (ulja za mjenjačke kutije, ulja za hidrauliku i izolirajuće tekućine) što može uticati na kvalitetu tla, a posljedično tome i voda.
- Može doći do havarije na spremniku za ulje transformatorske stanice, te do curenja i prosipanja ulja iz spremnika u tlo, a zatim u podzemne vode.
- U toku rada, prilikom normalnog režima rada vjetroelektrane ne očekuje se kontaminacija tla, te eventualno i indirektno podzemnih voda. Pri redovnom održavanju postrojenja treba voditi računa da ne dođe do izlivanja otpadnih ulja i maziva na tlo.
- Za slučaj da dođe do izlivanja potrebno je sanirati onečišćenje. Investitor je dužan izraditi Procedure u slučaju prosipanja ulja i maziva, za fazu remonta kod korištenja vjetroelektrane i prateće transformatorske stanice, koje trebaju biti date operatorima pogona i postrojenja na korištenje, prije puštanja u rad vjetroelektrane.

-
- *Potrebno je izgraditi sistem za odvođenje i prihvatanje ulja za transformator koji sadrži više od 1 500 kg ulja. Sistem će uključivati sabirnu jamu, rešetku, sabirni cjevovod, uljnu jamu i odvod s kontrolnim oknom. Sistem će biti postavljen ispod energetskog transformatora, a uljna jama će imati dovoljan volumen za prihvatanje cjelokupne količine ulja iz transformatora. Sistem za odvođenje ulja će biti projektiran na način da spriječi zapaljeno ulje koje izlazi iz transformatora da i dalje gori u uljnoj jami, postavljanjem kamene rešetke ili mreže debljine najmanje 300 mm, zrnaste veličine oko 40/60 mm, čime će se jama odvojiti od okolnog prostora. Sistem će biti projektiran tako da oborine ili podzemne vode neće ometati njegovu funkcionalnost.*
 - *U slučaju da planirani transformator sadrži manje od 1 500 kg ulja predlažu se sljedeće mjere zaštite:*
 - *ako će se postrojenje nalaziti u građevini koja služi i za druge namjene, prostorija u kojoj je postavljen energetski transformator ili uređaj mora imati dovoljno uzdignut prag na vratima tako da u slučaju izlivanja cjelokupna količina ulja ostane unutar prostorije, dok podovi i zidovi do visine praga moraju biti nepropusni za ulje.*
 - *ako će se postrojenje nalaziti na otvorenom u posebnoj građevini za tu namjenu ili izvan takve građevine, izgraditi posebnu jamu od*
-

nepropusnog materijala (betona) kapaciteta koji može primiti ukupnu količinu ulja koja se nalazi u transformatoru.

- *Za sve vrste otpada prilikom servisiranja postupiti u skladu sa Planom upravljanja otpadom. Otpad ne smije ostati na lokaciji vjetroelektrane, već ga treba odvoziti, predavati ovlaštenom operatoru za konačno zbrinjavanje na okolinski prihvatljiv način.*

Sprječavanje uticaja na klimu

Za vrijeme gradnje i reda vjetroelektrane moguć je zanemariv intenzitet uticaja na mikroklimu područja zahvata, ali se ne očekuju vidljive promjene procijenjenih specifičnih uslova. S obzirom da je lokacija projekta smještena na planinskom području i nije šumsko područje i izgradnja projekta neće dovesti do prenamjene područja, procjenjuje se da izgradnja vjetroelektrane neće imati uticaj na klimu projektnog područja, te nisu predviđene specifične mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih uticaja.

Ublažavanje uticaja na pejzaž i vizuelni doživljaj

Prilikom projektovanja i postavljanja objekata vjetroelektrane treba posvetiti pažnju specifičnim aspektima uklapanja vjetroturbina u krajolik. To se prije svega, odnosi na primjenu arhitektonsko – dizajnerskog rješenja u pogledu vizuelno – estetskih uticaja. Boju stubova prilagoditi boji krajolika, a samo vrhove lopatica obojiti crveno, ukoliko to zahtijevaju propisi o sigurnosti zračnog prometa. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, iskope načinjene tokom radova poravnati sačuvanom zemljom i humusnim tlom, do oblika koji odgovara primarno zatečenom reljefu i ostaviti prirodnoj rekultivaciji.

Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih uticaja na pejzaž i vizuelnih doživljaja

Identificirani značajni uticaji	Mjere
U fazi pripreme, izgradnje i demontiranja:	
• <i>U fazi pripreme i izgradnje, mogu se očekivati negativni uticaji na pejzaž i vizualni doživljaj uslijed prirode</i>	• <i>Primjenu arhitektonsko – dizajnerskog rješenja u pogledu vizuelno – estetskih uticaja. Boju stubova prilagoditi boji krajolika.</i>

građevinskih radova i organizacije gradilišta.

- *Primjeniti sve mjere navedene u Planu organizacije gradilišta i Planu upravljanja otpadom i građevinskim otpadom.*
- *Prilikom izvođenja radova uklanjanje vegetacije ograničiti samo na područje zahvata. Uklanjanje vegetacije i pripremu gradilišta poduzet će izvođač radova na progresivan i osjetljiv način kako bi se spriječilo dodatno narušavanje pejzažnih odlika projektnog područja.*
- *Strogo ograničiti kretanje mehanizacije na postojeću cestovnu infrastrukturu i puteve, radi što boljeg očuvanja prirodnih staništa i autohtone vegetacije u cilju da se narušavanje prirodnog izgleda lokacije svede na najmanju moguću mjeru.*
- *Izvođenje zemljanih radova vršiti etapno i svaku etapu prije početka naredne, treba sanirati, koliko je to tehnološki i tehnički moguće, što podrazumijeva i ozelenjivanje mjesta izvođenja iskopa, što se vrši zasijavanjem trave ili sadnjom nekog drugog rastinja.*
- *Prilikom izvođenja zemljanih radova odvojiti površinski sloj tla bolje kvalitete, posebno odložiti, zaštititi od onečišćenja i po završetku radova upotrijebiti za*

sanaciju i vraćanje lokacije u prvobitno stanje.

- *Izvođač je dužan transport šljunka, kamenog i zemljanog, te drugih materijala, vršiti ceradom pokrivenim kamionima. Transport kamena i šljunka vrši se u vlažnom stanju. Brzina kretanja transportnih vozila ne treba prelaziti 30 km/h. Po potrebi, prskati saobraćajnice u okviru naselja, da se ublaži uticaj prašine koja se može dizati prilikom tranzita gradilišne mehanizacije, na materijalna dobra stanovnika.*

U fazi rada vjetroelektrane:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>U fazi rada vjetroelektrane mogu se očekivati uticaji na pejzaž i vizualni doživljaj obzirom da će vjetropark predstavljati novu strukturu u pejzažu područja Projekta i kao takav će promijeniti fizički izgled i vizelni doživljaj područja.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, iskope načinjene tokom radova poravnati sačuvanom zemljom i humusnim tlom, do oblika koji odgovara primarno zatečenom reljefu i vraćanje lokacije u prvobitno stanje.</i> |
|---|---|

Ublažavanje uticaja na biodiverzitet

Generalno, glavni uticaj vjetroelektrana na floru, staništa i životinje je promjena uslova staništa. Zauzimanje staništa i trajni gubitak postojećih biljnih zajednica će se desiti na pozicijama temelja tornjeva vjetroturbina, kao i na trafostanici povezanoj s dalekovodom. Također, proširenje postojećih makadamskih pristupnih puteva doprinijet će ovim uticajima. Svaki temelj će zauzeti otprilike 0,2 - 0,4 ha staništa, a planirano je ukupno 15 vjetroturbina. Dodatnih 0,43 ha će zauzeti planirana trafostanica, što čini ukupno približno 4,4 ha trajnog gubitka staništa. Najmanje 3,6 ha otpada na travnjake (Silikatni alpski i borealni travnjaci (Natura 2000 kod 6150), Alpski i subalpski kalcijumski travnjaci (Natura 2000 kod 6170) i Travnjaci bogati vrstama Nardus, (Natura 2000 kod: 6230).

Drugi direktni gubitak staništa koji se odnosi na vegetaciju visoravni odnosi se na staništa Alpske i borealne vrieske (Natura 2000 kod 4060). Na visoravnima VT3, VT8, VT10 i VT11 prisutan je ovaj tip staništa, a izgradnjom vjetroelektrane izgubit će se približno 0,86 ha. Nije moguće odrediti postotak gubitka staništa jer stanište u široj oblasti Bitovnje nije detaljno mapirano. Međutim, poznato je da stanište na području budućih temelja vjetroturbina čini samo mali dio ukupne površine staništa tipa 4060. Stoga se gubitak staništa smatra prihvatljivim, i nije potrebno koristiti mjere ublažavanja za ovaj tip staništa.

Makadamski unutrašnji pristupni putevi u obuhvatu vjetroelektrane imat će širinu od 5 m i ukupnu dužinu od otprilike 11 km. Zbog toga će gubitak staništa zbog pristupnih puteva iznositi dodatnih 6,14 ha. Većina ovog gubitka odnosi se na travnjake, dok se manji dio odnosi na staništa grmlja i šiblja. Do trajnog gubitka staništa doći će i zbog proširenja glavnog pristupnog puta na jugoistoku planine Bitovnja. Ovaj put se proteže od planirane visoravni vjetroelektrane do pristupnog puta susjedne vjetroelektrane Ivan Sedlo, koji je trenutno u izgradnji. Ukupna dužina pristupnog puta je oko 4,8 km, a njegova širina se procjenjuje na 18 m. Za proračun gubitka staništa, pretpostavljeno je da je trenutna širina puta oko 5 metara, te će zbog proširenja dodatni gubitak šumskog staništa iznositi oko 8,72 ha (bukove šume (Luzulo-Fagion)), acidofilne šume smreke od planinskih do alpskih nivoa (Vaccinio-Piceetea).

Trajni gubitak šumskog staništa nastati će i zbog uklanjanja šuma potrebnog za instalaciju dalekovoda. Bit će potrebno ukloniti po 25 m šume sa svake strane dalekovoda. Ukupni gubitak šume (i dijelom vegetacije grmlja i šibljaka) ispod i oko dalekovoda iznositi će oko 34,30 ha ili 48,94 ha, zavisno od konačne opcije dalekovoda od 220 kV ili 110 kV. Ovo područje bez drveća ispod i oko dalekovoda je važno za održavanje dalekovoda. Stoga, nakon njegove instalacije, neće biti moguće potpuno vratiti vegetaciju u prvobitno stanje, međutim, dalekovod je planiran na već fragmentiranom području šume u blizini postojećih puteva, polja i sela. Zbog toga su životinje koje koriste ova staništa već prilagođene izmjenama šumskih i travnatih staništa.

Privremeni gubitak staništa će nastati i zbog instalacije podzemnih kablova za prijenos energije. Kablovi će biti postavljeni uz postojeće makadamske puteve koji se nalaze na južnim padinama planine Bitovnja. Za instalaciju kablova, bit će potrebno ukloniti 2 m šume (1 m sa svake strane postojećeg makadamskog puta). Otprilike 0,55 ha (podzemni kablovski varijant v0), 1,47 ha (varijant v1) ili 0,97 ha (varijant v2) šume će biti uklonjeno. Ovaj uticaj se smatra privremenim jer će se šuma prirodno obnoviti na pogođenom području.

U fazi pripreme i izgradnje, prilikom projektovanja vjetroelektrane i prije početka izvođenja radova, uvažavat će se sve mjere zaštite flore i faune. Strogo ograničiti kretanje mehanizacije, radi što boljeg očuvanja prirodnih staništa i autohtone vegetacije. Građevinske radove izvoditi u predviđenoj zoni radi manjeg narušavanja prirodne morfologije staništa i očuvanja autohtonih zajednica vegetacije. Za uklanjanje vegetacije zabranjeno je koristiti hemijska sredstva (herbicidi, i sl) i otvoreni plamen. Za sanaciju devastiranog prostora ne koristiti alohtone biljne vrste, koje bi mogle štetano uticati na autohtone vrste.

U fazi izgradnje vjetroelektrane uticaj na vegetaciju očitovati će se u mogućem smanjivanju prirodnih staništa i raznolikosti tih staništa, te raznolikost biljnih zajednica. Izgradnjom pristupnih puteva doći će do djelomičnog uklanjanja vegetacije šibljaka i šikara koje su prisutne na lokalitetu. Uz stručno provođenje mjera zaštite i monitoringa, izgradnjom vjetroelektrana ne očekuje se veći negativni uticaj na raznolikost flore na istraživanom području, jer je uticaj čovjeka u fazi izgradnje vjetroturbina po pravilu reverzibilan i očekuje se povratak vegetacije pašnjaka, šikara i šibljaka u prvobitno stanje, nakon izvršene sanacije okoliša.

Uticaji na faunu su vezani samo sa privremenim izmještanjem uzrokovanim boravkom radnika i mašina, kao i zbog nastanka buke, vibracija i detonacija, ispusnih gasova i prašine zbog izvođenja građevinskih radova. Takvi uticaji su po prirodi privremeni i reverzibilni, tj., životinje će se vratiti da obitavaju na toj lokaciji po završetku radova. Po završetku izgradnje oko objekta neće biti umjetnih prepreka (ograda i sl.) osim ograde trafostanice na ograničenom prostoru izvan lokacije, tako da će svi migracijski putevi kopnenih životinja ostati otvoreni, odnosno neće biti prostornih ograničenja za njihovo kretanje. Ako radovi na izgradnji započnu u jesen (nakon perioda reprodukcije, a prije hibernacije) i nastave se bez ometanja, to će omogućiti životinjskim vrstama da se povuku iz šireg područja planirane intervencije. Na taj način će se smanjiti negativan uticaj gubitka jedinki, kao i negativan uticaj vibracija i buke na procese reprodukcije.

U fazi pripreme potrebno je provesti istraživanje populacije šargana (*Vipera ursinii*) na planini Bitovnji i okolnim planinskim područjima kako bi se procijenila trenutna veličina lokalne populacije i stanje njezinog staništa.

U fazi rada, na lokaciji vjetroelektrane ne smiju se postavljati ograde, osim ograde oko trafostanice, kako bi svi prirodni koridori i migracijski putevi kopnene faune ostali slobodni.

Mogući nepovoljni uticaji na ornitofaunu koji se mogu javiti tokom faze izgradnje biće ograničeni na razmjerno kratko razdoblje, odnosno samo za vrijeme izvođenja radova. Ovi uticaji se odnose na direktni gubitak staništa prilikom izgradnje temelja za vjetroagregate, pristupnih puteva i servisnih površina, kao i na moguće uznemiravanje ptica tokom ovih radnji koje mogu dovesti do privremenog napuštanja područja. Ova vrsta uticaja najviše pogađa tzv. ptice stanarice koje cijelu godinu obitavaju u širem području oko lokacije buduće vjetroelektrane.

Kako bi se smanjili negativni uticaji na ptice tokom izgradnje glavnog pristupnog puta i dalekovoda, uklanjanje vegetacije (uglavnom šume) i građevinski radovi trebaju se planirati od druge polovine avgusta do sredine marta, tj. izvan perioda reproduktivne aktivnosti ptica (u jesen i zimu). Uklanjanje postojeće vegetacije i iskopi za pristupne puteve do VTG-a i platoa WTG trebaju započeti u drugoj polovini avgusta i nastaviti tokom iste jeseni, sve dok se ne ukloni sva vegetacija, kako bi se izbjegao direktan gubitak jedinki. Uz predložene mjere ublažavanja i s obzirom na to da su zahvaćena staništa prisutna na širem području projekta, ovi negativni uticaji uznemiravanja i gubitka staništa smatraju se prihvatljivim za postojeće populacije ptica u području predloženog projekta.

Niskofrekventni zvuci koje pri svom radu proizvode vjetroelektrane kao i sami stupovi istih bi mogli dovesti do primjetnog odseljenja ptičjih vrsta iz zona vjetroelektrana, jer po postavljanju vjetroturbine bukom, refleksijom ili samom svojom pojavom nastavljaju da tjeraju ptice. Prema literaturi²⁶, neke vrste ptica izbjegavaju vjetroparkove, što dovodi do promjene njihovih migracijskih ruta i korištenja prostora. Efekt barijere može uticati na sve vrste ptica, ali najpogođenije su vrste grabljivica i populacije svih migratornih vrsta. Efekt barijere može biti uzrokovan izgradnjom serije vjetroturbina koje prekidaju vezu između područja hranjenja i gniježđenja ili migracijskih ruta u blizini vjetroelektrane, što vodi ka povećanom trošenju energije kod ptica, te utiče na reprodukciju, smrtnost i veličinu populacije.

Izrada Bazne studije ptica i šišmiša u čijoj izradi je korištena upotreba Radar sistema za praćenje ptica za ovaj projekt, tokom jesenske i proljetne migracije pokazale su visoku aktivnost ptica, pri čemu su dominantne vrste bile iz reda vrapčarki (*Paseriformes*) (neke od determiniranih vrsta bile su: poljska ševa (*Alauda arvensis*), rusogrla trepteljka (*Anthus cervinus*), livadska trepteljka (*Anthus pratensis*), planinska trepteljka (*Anthus spinoletta*), prugasta trepteljka

²⁶ Ublažavanje uticaja na bioraznolikost povezanih s razvojem solarne i vjetroenergije, IUCN, 2021.

(*Anthus trivialis*), piljak (*Delichon urbicum*), zeba (*Fringilla coelebs*), lastavica pokućarka (*Hirundo rustica*), šumska ševa (*Lullula arborea*), bijela pastirica (*Motacilla alba*), žuta pastirica (*Motacilla flava*), bjeloguza obična (*Oenanthe oenanthe*), mala crvenrepka (*Phoenicurus ochruros*), bregunica (*Riparia riparia*). Najbrojnije su bile vrste iz porodice lastavica (Hirundinidae – 15%), dok su najčešće opažene vrste bile iz porodice vrana (Corvidae – 12%). Najbrojnije ptice koje su migrirale noću bile su: drozd cikelj (*Turdus philomelos*), poljska ševa (*Alauda arvensis*) i crvendač (*Erithacus rubecula*). Kako su male ptice migrirale uglavnom na niskim i srednjim visinama, s jasnom preferencijom za visine u rasponu od 100-300 m, očekuje se umjeren efekt barijere. Osim velike aktivnosti reda vrapčarki (Paseriformes), zabilježena je i značajna aktivnost grabljivica i ptica močvarica tokom migracija, koje su letjele na nešto većim visinama, ali se ne može isključiti uticaj efekta barijere posebno iz razloga što je Bazna studija u kojoj je korišten Radar sistem pokazale da se veliki dio letova odvijao u središnjem dijelu planine Bitovnja.

Ipak, iako postoji manji rizik od smanjenja brojnosti vrsta ptica na projektnom području, pretpostavlja se da će se uticaj koji vjetroelektrana bude imala na populaciju ptica tokom vremena smanjivati.

Prisustvo vjetroturbina u zračnom prostoru otvara mogućnost sudara ptica s vjetroturbinama. Općenito, ciljne vrste koje su podložne ovim uticajima su grabljivice, migraciona jata i male ptice pjevice. Rizik od sudara sa vjetroturbinom najveći je u lošim uvjetima za letenje, kao što su jaki vjetrovi koji utiču na mogućnost kontrole leta ptica ili kiša, magla, te tamna noć kad je smanjena vidljivost. Pri takvim uvjetima ptice snižavaju visinu leta pa su sudari sa propelerima, čak i sa stupovima vjetroelektrana mogući. Pored navedenog, veliku opasnost za ptice predstavljaju i električni stubovi i kablovi koji se uvijek nalaze u blizini vjetroparkova.

Najveću opasnost vjetroelektrane predstavljaju za ptice grabljivice, posebno ugrožene vrste. Tokom monitoringa, zabilježena je značajna aktivnost vrsta koje su pod većim rizikom od sudara s vjetroturbinama. Najčešće zabilježene vrste bile su škanjac (*Buteo buteo*), vjetruša (*Falco tinnunculus*) i gavran (*Corvus corax*). Ove vrste su široko rasprostranjene, nisu ugrožene i njihove populacije su stabilne na nacionalnom nivou. Međutim, zabilježene su i ugrožene vrste kao što su: suri orao (*Aquila chrysaetos*), eja močvarica i eja livadarka (*Circus aeruginosus* i *Circus pygargus*) te orao zmijar (*Circus gallicus*). Ove vrste su navedene u Aneksu I EU Direktive o pticama te Bernskoj i Bonskoj konvenciji. Zbog gore navedenih razloga, neophodne su mjere zaštite i očuvanja zaštićenih i ugroženih vrsta, koje bi zbog sudara s vjetroturbinama mogle pretrpjeti veći negativni uticaj u vidu smanjenja populacije na nacionalnom i regionalnom

nivou. Za procjenu ovog uticaja korišten je model rizika sudara, koji je pokazao da je godišnja smrtnost uz stopu izbjegavanja od 98% moguća.

Uzimajući u obzir rezultate dobivene na osnovu radarskih istraživanja, općenito se predviđa najniža stopa sudara za ugrožene grabljivice, velike ptice i jata. Pored toga, nedavna istraživanja i praćenje ptica pomoću Radar sistema u blizini izgrađenih vjetroturbina pokazali su da su ptice sve uspješnije u prilagođavanju na vjetroturbine, bez dugoročnih uticaja na područja lova ili izmještanje iz tipičnih lovnih staništa (Zehtindjiev et al., 2023).

Kako bi se utvrdila stvarna smrtnost ptica na vjetroparku, u mjerama mitigacije će biti preporučeno provođenje dvogodišnjeg monitoringa nakon izgradnje vjetroelektrane. Ako se utvrdi povećana smrtnost grabljivica, bit će potrebno provesti dodatne mjere ublažavanja, poput korištenja sistema koji selektivno isključuje vjetroturbine u slučaju otkrivanja letova grabljivica, posebno ugroženih vrsta (suri orao, eje, orao zmijar, čaplje). Dvogodišnji monitoring ptica nakon izgradnje i puštanja u pogon vjetroelektrane treba provesti na sličan način kao i istraživanja prije izgradnje, uz pretragu područja ispod svake vjetroturbine kako bi se identificirale stradale ptice, ukoliko ih bude. Radijus pretrage zavisiće od konačne visine vjetroturbine (Good Practice Handbook on Post-construction Fatality Monitoring (PCFM) for Onshore Wind Projects in Emerging Markets, 2023).

Vjetroelektrane predstavljaju opasnost i za slijepu miševu. Slijepi miševi su, uglavnom, predatori noćnih insekata. Osim korisne uloge u regulaciji brojnosti insekata, slijepi miševi imaju i značajnu ulogu u oprašivanju biljaka i raznošenju sjemena. Oni su posebno osjetljivi na uticaje vjetroelektrana, naročito tokom masovnih preleta u sumrak i zoru. Većina vjetroelektrana su osvijetljene noću te tako privlače insekte kojima se slijepi miševi hrane, pa može doći do sudara sa propelerima vjetroelektrana. Pored navedenih uticaja, sve vjetroturbine svojim radom proizvode vrtloge u kojima se dešava nagla promjena atmosferskog pritiska. Jednom kada slijepi miš uđe u polje ovog vrtloga vrlo mu je teško izvući se iz njega, te dolazi do sudara sa propelerima vjetroturbine. Pojedine migratorne vrste slijepih miševa posebno su izložene riziku ako se vjetropark nalazi na lokaciji koja je dio migratornog puta tih vrsta²⁷. Pored toga, nagla promjena atmosferskog pritiska kod ovih životinja može izazvati barotraumu prilikom koje nastaju oštećenja disajnih puteva. Treba napomenuti da je Bosna i Hercegovina ratificirala sporazum o zaštiti šišmiša potpisan sa EUROBATS (13.03.2018. godine) po kojem je dužna štititi populacije šišmiša i unaprijediti

²⁷ *Environmental impact of wind-energy projects, The National Academy of Press, 2007.*

njihovo stanje, te se procjena uticaja svakog projekta na šišmiše nameće kao obaveza.

Kako je već pomenuto u poglavlju A2. Uticaj projekta na okoliš, potpoglavlje A2.1., Biodiverzitet, bazna snimanja šišmiša sprovedena su od septembra 2022. do septembra 2023. godine. Pri ovim istraživanjima uočeno je da je aktivnost šišmiša bila visoka kada je brzina vjetra bila ispod 6 m/s, te je preporučeno gašenje vjetroturbina VT3, VT4, VT5, VT6, VT7, VT8, VT9, VT10, VT11, VT12, VT13, VT14, VT15 od jula do augusta u periodu aktivnosti šišmiša (od zalaska do izlaska sunca), kada je temperatura zraka najmanje 10 °C i kada nema padavina.

Za vjetroturbine VT1 i VT2 planirane u šumskom području, iako će biti udaljene 50 m od drveća, potrebno je primijeniti strožije mjere ublažavanja u odnosu na ostatak vjetroturbina, jer se pretpostavlja da je povećana aktivnost šišmiša povezana s takvim staništima. Gašenje vjetroturbina trebalo bi se primjenjivati tokom cijele sezone aktivnosti šišmiša (od maja do oktobra), kada je brzina vjetra ispod 6.5 m/s. Mjera treba biti primijenjena od zalaska do izlaska sunca, kada je temperatura zraka najmanje 10 °C i kada nema padavina.

Ograničenje rada lopatica²⁸ važno za sprječavanje sudara malih vrsta šišmiša, koje su uobičajene vrste u području projekta i najaktivnije su kada su brzine vjetra relativno niske, pa se ova mjera treba primjenjivati tokom cijele sezone aktivnosti šišmiša (maj do oktobar) na svim vjetroturbinama.

Kada su mikroklimatski uvjeti nepovoljni za aktivnost šišmiša, odnosno kada je temperatura zraka manja od 10 °C i/ili ima kiše ili magle (relativna vlažnost > 95%), čak i tokom sezone aktivnosti šišmiša, nije potrebno primjenjivati predložene mjere ublažavanja.

U pogledu praćenja stanja populacija i stradavanja slijepih miševa na projektnom području, neophodno je provesti monitoring nakon puštanja postrojenja u rad.

Dužnost Investitora je osigurati vršenje monitoringa ptica i šišmiša, najmanje jednom mjesečno, u toku najmanje prve 2 godine nakon puštanja vjetroturbina u rad prema predloženom u Planu praćenja u fazi pripreme, izgradnje i rada vjetroelektrane. Detaljan monitoring je opisan u nastavku teksta u potpoglavlju Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih uticaja planirane za monitoring.

²⁸ Ograničenje rada lopatica (curtailment, blade feathering) podrazumijeva postavljanje lopatica vjetroturbine pod ugao paralelan s vjetrom, kako bi se usporilo ili zaustavilo njihovo okretanje kada se procijeni da je rizik od sudara visok.

Izvještaje monitoringa dostavljati Federalnom ministarstvu okoliša i turizma, koje će na osnovu dobivenih podataka i preporuka stručnih istraživača po potrebi predložiti dodatne mjere zaštite.

U fazi demontiranja očekuju se jednaki odnosno slični uticaji kao i u fazi pripreme i izgradnje vjetroelektrane. Za fazu demontiranja, obzirom da je vijek trajanja vjetroelektrane 25 do 30 godina, detaljne uticaje nije moguće predvidjeti.

Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih uticaja na biodiverzitet

Identificirani uticaji	značajni	Mjere
U fazi pripreme, izgradnje i demontiranja:		
- U fazi pripreme i izgradnje, mogu se očekivati potencijalni nepovoljni uticaji na floru i faunu koji mogu biti uzrokovani prirodom građevinskih aktivnosti: - narušavanja prirodne morfologije staništa, uklanjanje autohtonih zajednica vegetacije, smanjivanje prirodnih staništa, raznolikosti staništa i biljnih zajednica. - uticaj na kopnene životinje zbog prisutnosti ljudi i strojeva te buke, vibracija i detonacija, ispušnih plinova i prašine.		- Prilikom izvođenja radova uklanjanje vegetacije ograničiti se samo na područje zahvata. Uklanjanje vegetacije i pripremu gradilišta poduzet će izvođač radova na progresivan i osjetljiv način kako bi omogućili fauni da se nesmetano udalji od područja radova. - Provesti istraživanje populacije šargana (<i>Vipera ursinii</i>) na planini Bitovnji i okolnim planinskim područjima kako bi se procijenila trenutna veličina lokalne populacije i stanje njezinog staništa. Monitoring treba provesti stručnjak herpetolog prije izgradnje vjetroelektrane, a na osnovu rezultata istraživanja provesti mjere ublažavanja ili kompenzacije (kako bi se postigla neto dobit za vrstu) i predložiti program praćenja tokom izgradnje prema prijedlogu stručnjaka. - Hemijska sredstva, herbicidi i otvoreni plamen ne smiju se koristiti kao sredstva za uklanjanje vegetacije kako bi se osigurao minimalan uticaj i kako bi se smanjio rizik od šumskih požara i smrtnosti i ozljeda divljih životinja. - Strogo ograničiti kretanje mehanizacije na postojeću cestovnu infrastrukturu i puteve, radi što boljeg očuvanja prirodnih staništa i autohtone vegetacije u cilju da se narušavanje prirodnog izgleda staništa svede na najmanju moguću mjeru. Građevinske radove izvoditi u predviđenoj zoni radi manjeg narušavanja prirodne morfologije staništa i očuvanja autohtonih zajednica vegetacije. Za sanaciju devastiranog

-
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - <i>direktna smrtnost kopnenih životinja kao posljedica izgradnje gradilišne ceste i direktne kolizije sa vozilima, koja je značajnija za sitne i male gmižuce i sporo pokretne organizme.</i> - <i>direktni gubitak staništa prilikom uklanjanja vegetacije, izgradnje temelja za vjetroatagregate, pristupnih puteva i servisnih površina, kao i moguće uznemiravanje ptica stanicarica tokom ovih radnji koje mogu dovesti do privremenog napuštanja područja.</i> | <p><i>prostora ne koristiti alohtone biljne vrste, koje bi mogle štetano uticati na autohtone vrste. Svi iskopi i poravnanja terena načinjeni tokom radova moraju se zatrpiti uskladištenim pokrovnim slojem tla do oblika koji odgovara primarno zatečenom reljefu, te prirodno rekultivirati autohtonom vegetacijom.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Oko gradilišta postaviti ogradu (žičana ograda visine najmanje 2,2 m koja u nižoj trećini (najmanje 50 cm od tla) treba da bude gušća (razmak između horizontalnih žica: niži dio 50 – 150 mm, gornji dio 150 – 200 mm i razmak između vertikalnih žica 150 mm). Prečnik žice treba da iznosi najmanje 2.5 mm, materijal mora da bude otporan na koroziju. Potrebno je osigurati odgovarajuću stabilnost ograde i dobru pričvršćenost mreže za nosače. Niži dijelovi ograde treba da dodiruju liniju terena za koji treba da bude pričvršćen kako bi se spriječio prolaz manjih životinjskih vrsta na područje izvođenja građevinskih radova. Stubovi ograde moraju biti dovoljno jaki i moraju biti izrađeni od metala (promjer nosača preko 5 cm) ili drveta (promjer nosača preko 12 cm). Središnji stubovi mogu biti tanji. Nosači moraju biti čvrsto ukopani u tlo, a razmak između stubova mora biti najmanje 4 m.</i> • <i>Ukoliko zbog karakteristika terena nije moguće ograditi cjelokupan prostor gradilišta, i uz pretpostavku da će se građevinske aktivnosti postavljanja pojedinačnih vjetroturbina odvijati etapno, ogradu postavljati na područje na kojem se obavljaju intenzivni građevinski radovi.</i> • <i>Po završetku izgradnje oko objekta neće biti umjetnih prepreka (ograda i sl.) osim ograde trafostanice na ograničenom prostoru izvan lokacije, tako da će svi migracijski putevi kopnenih životinja ostati otvoreni, odnosno neće biti prostornih ograničenja za njihovo kretanje.</i> • <i>Dugotrajni radovi mogu dovesti do nakupljanja organskog otpada koji će privući životinjske vrste. Otpadom koji nastaje u fazi izgradnje i organskim otpadom potrebno je adekvatno upravljati, u skladu s Planom upravljanja otpadom i Planom upravljanja građevnim otpadom. Preporuka je da</i> |
|---|---|
-

se na gradilištu spriječiti neadekvatno odlaganje i nakupljanje komunalnog i drugog otpada.

- U slučaju da se prilikom miniranja ili iskopa temelja vjetroturbina pojave bilo kakvi speleološki objekti, radove je potrebno obustaviti i obavijestiti nadležno ministarstvo.
- Zabranjeno je u vrtače, koliševke, dolce i sitaste ponore ili u druge speleološke objekte odlagati (ni privremeno niti trajno) bilo kakav otpad ili iz njih vaditi matični supstrat (šljunak, pijesak i sl.).
- Prilikom projektovanja vjetroelektrane, primijeniti tehničke mjere koje mogu spriječiti ili ublažiti uticaj vjetroelektrane na ptice i šišmiše, kao što su bojenje gornjih dijelova lopatica crvenom bojom da budu uočljive za ptice tokom dana (posebno za grabljivice), postavljanje noćnog treptajućeg osvjetljenja, kako bi se doprinijelo izbjegavanju sudara ptica sa vjetroturbinama pri noćnim preletima ptica i šišmiša.

U fazi rada:

- Potencijalni uticaji na prirodne koridore i migracijske puteve kopnene faune uslijed postavljanja fizičkih prepreka na projektnom području.
- U fazi rada, na lokaciji vjetroelektrane ne smiju se postavljati ograde, osim ograde oko trafostanice, kako bi svi prirodni koridori i migracijski putevi kopnene faune ostali slobodni.
- Rad vjetroturbina može predstavljati izravan rizik izražen u opasnosti od sudara ptica i slijepih miševa sa lopaticama vjetroelektrane prilikom dnevnih ili sezonskih migracija, odnosno može biti izvor uznemiravanja zvučnim ili vizualnim smetnjama.
- Izbjegavajte održavanje u sumrak, zoru i noću kad god je to tehnički izvodljivo.
- Postoji izvjesna mogućnost da pojedine migratorne vrste ptica, kao i šišmiši, prelijeću u blizini projektne lokacije Dužnost Investitora je osigurati vršenje monitoringa ptica i šišmiša, u toku najmanje prve 2 godine nakon puštanja vjetroturbina u rad prema predloženom u Planu praćenja u fazi pripreme, izgradnje i rada vjetroelektrane. Detaljan monitoring je opisan u nastavku teksta u potpoglavlju Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih uticaja planirane za monitoring. Ako su negativni uticaji vjetroelektrane utvrđeni na faunu ptica i

šišmiša u toku rada, potrebno je primijeniti stručno utemeljene mjere ublažavanja (npr. povećanje granične brzine vjetra).

- *Prilikom održavanja vjetroturbina koristiti rasvjetu sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu, valne dužne iznad 540 nm i temperature boje manje od 2700 K, koja smanjuje svjetlosno zagađenje i ne privlači insekte.*
- *Potrebno je provesti dvogodišnji monitoring ptica nakon izgradnje vjetroelektrane Bitovnja i refrentne lokacije Mejniki, a ukoliko se mortalitet ptica grabljivica utvrdi nakon prve godine, potrebno je provesti dodatne mjere ublažavanja, kao što je korištenje sistema koji selektivno isključuje vjetroturbine u slučaju detekcije leta ptica grabljivica, a posebno kod detekcije ugroženih vrsta (suri orao, eja močvarica, eja livadarka, orao zmaj, siva čaplja, velika bijela čaplja i čaplja danguba).*
- *Nakon prve godine i utvrđivanja potrebe za dodatnim mjerama na temelju rezultata, potrebno je provesti još jednu godinu monitoringa ptica.*
- *U dogovoru s Elektroprijenosom d.o.o. preporuča se provođenje dvogodišnjeg monitoringa nakon izgradnje ispod dijelova dalekovoda na kojima će biti postavljene oznake prema novim smjernicama (TransMit; BIOM, 2024).*

Sprječavanje emisija u zrak

Negativan uticaj na kvalitetu zraka može se pojaviti tokom izgradnje, uglavnom zbog emisije prašine uzrokovane zemljanim radovima za postavljanje vjetroturbina i kablova za povezivanje, kao i zbog izgradnje pristupnih puteva i dalekovoda. Uz ove emisije, doći će i do emisije plinova iz vozila i mašina koje će se koristiti u fazi izgradnje. Međutim, ovi uticaji su lokalnog i privremenog karaktera, ograničeni na manji prostor i prestat će po završetku radova. Dodatno, u blizini lokacije projekta i pristupnog puta nema naselja koja bi mogla biti pogođena ovim emisijama.

U toku pripreme i izgradnje redovnim i vanrednim tehničkim pregledima građevinskih mašina i opreme potrebno je osigurati tehničku ispravnost sistema za sagorijevanje pogonskog goriva. Prevoz opreme i materijala vršiti će se van

saobraćajne špice, uz maksimalno korištenje alternativnih puteva, kako bi se rasteretile glavne saobraćajnice. Po potrebi, prskati saobraćajnice u okviru naselja, da se ublaži uticaj prašine koja se može dizati prilikom tranzita gradilišne mehanizacije, na materijalna dobra stanovnika.

U toku normalnog režima rada vjeroagregata, neće biti emisije zagađujućih materija u zrak.

U fazi demontiranja očekuju se jednaki odnosno slični uticaji kao i u fazi pripreme i izgradnje vjetroelektrane. Za fazu demontiranja, obzirom da je vijek trajanja vjetroelektrane 25 do 30 godina, detaljne uticaje nije moguće predvidjeti..

Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih uticaja na zrak

Identificirani značajni uticaji	Mjere
U fazi pripreme, izgradnje i demontiranja:	
<i>Fugitivne emisije prašine se javljaju uslijed građevinskih radova (čišćenje terena, iskopavanje, zasipavanje i dr.).</i> <i>Prilikom izgradnje vjetroelektrane, na lokaciji može doći do pojačanog prašenja uslijed rada teških građevinskih mašina i pojačanog prometa na cestama oko lokacije.</i>	<i>Izvođač je dužan transport šljunka, kamenog i zemljanog, te drugih materijala, vršiti ceradom pokrivenim kamionima. Transport kamena i šljunka vrši se u vlažnom stanju. Brzina kretanja transportnih vozila u ne treba prelaziti 30 km/h. Izvođač treba izbjegavati nepotrebni prazni hod vozila. Prevoz opreme i materijala vršiti će se van saobraćajne špice, uz maksimalno korištenje alternativnih puteva, kako bi se rasteretile glavne saobraćajnice. Po potrebi, prskati saobraćajnice u okviru naselja, da se ublaži uticaj prašine koja se može dizati prilikom tranzita gradilišne mehanizacije, na materijalna dobra stanovnika.</i> <i>Izvođač radova je dužan da osigura da je sva građevinska</i>

oprema licencirana i odobrena u skladu sa domaćim propisima, po mogućnosti certificirana u skladu sa EU standardima. Redovnim i vanrednim tehničkim pregledima građevinskih mašina i opreme potrebno je osigurati tehničku ispravnost sistema za sagorijevanje pogonskog goriva.

- *Izvođač radova je dužan koristiti savremene strojeve i vozila koja ispunjavaju okolišne standarde u pogledu emisije štetnih gasova (potpunije sagorijevanje), upotrebu filtera za smanjenje emisije čestica čađi, nabavku i upotrebu goriva koje ima povoljan hemijski sastav (nizak sadržaj sumpora), te efikasno/sigurno pretakanje.*

U fazi rada:

- *U toku normalnog režima rada vjeroagregata, neće biti emisije zagađujućih materija u zrak*
-

Ublažavanje uticaja buke

U **fazi pripreme i izgradnje** radove prilikom kojih se može emitirati buka, treba organizovati i obavljati u toku dana. Smanjenje ukupne vanjske buke će se ostvarivati dobrom organizacijom gradilišta, te korištenjem mašina i uređaja sa amortizerom buke. Budući da se lokacija projekta nalazi na udaljenom, nenaseljenom području, ne očekuju se negativni uticaji buke uzrokovane građevinskim radovima ili povećanim transportom.

U **fazi eksploatacije**, prema proračunima izvedenim od strane GL Garrad Hassan Deutschland GmbH (GH-D), očekuje se nizak uticaj nivoa buke na okolna mjesta Bukovlje, Raotići, Gobelovina, Stojkovići i Repovci. Izračuni su izvršeni za

raspored koji se sastoji od petnaest (15) vjetroturbina (VTG) tipa Siemens Gamesa SG 6.6-155 – jedanaest sa visinom glavnog stuba od 102,5 m i prečnikom rotora od 155 m, te četiri sa visinom glavnog stuba od 122,5 m i prečnikom rotora od 155 m. Izračuni su zasnovani na standardu DIN ISO 9613-2 (detaljna prognoza). Kao tačke uticaja razmatrano je 15 lokacija u naseljenim mjestima Bukovlje, Raotići, Gobelovina, Stojkovići i Repovci na kojima je nivo buke izračunat je za visinu od 5 m iznad tla, uzimajući u obzir sve relevantne vjetroturbine (VTG).

Nakon verifikacije svih kartografskih i konturnih podataka, koordinata i vrijednosti emisije relevantnih izvora buke, utvrđen je maksimalni mogući nivo buke na svim odabranim tačkama uticaja. Maksimalni ocijenjeni nivo iznosi 30 dB(A) na tački uticaja Stojkovići. Stoga se može konstatovati da su noćni limiti na svim tačkama uticaja niži za najmanje 15 dB(A) u odnosu na planirane i postojeće vjetroturbine te da su u skladu s propisima.

Prilikom probnog rada vjetroturbina provjeriti rezultate modeliranja prostiranja buke, kod prvih receptora. Rezultate mjerenja buke uporediti sa dopuštenim dnevnim i noćnim vrijednostima. Vjetroagregati se moraju kontrolisati i održavati prema uputama proizvođača, kako pri radu ne bi došlo do povećanog nivoa buke izvan tehničkih standarda. Za slučajeve neplaniranog prekoračenja propisanog nivoa vanjske buke, poduzimat će se mjere zaštite, odnosno usaglašavati rad vjetroelektrane sa graničnim vrijednostima nivoa vanjske buke kod prvih receptora, tj. u ekstremnim vremenskim uslovima i nepredviđenim situacijama, uskladiti režim rada svakog od vjetroturbina u okviru vjetroelektrane.

U fazi demontiranja očekuju se jednaki odnosno slični uticaji kao i u fazi pripreme i izgradnje vjetroelektrane. Za fazu demontiranja, obzirom da je vijek trajanja vjetroelektrane 25 do 30 godina, detaljne uticaje nije moguće predvidjeti.

Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih uticaja buke

Identificirani značajni uticaji

Mjere

U fazi pripreme, izgradnje i demontiranja:

- | | |
|---|--|
| • U fazi pripreme i izgradnje, mogu se očekivati potencijalni nepovoljni uticaji povećanog nivoa buke koji mogu biti uzrokovani | • Radove prilikom kojih se može emitirati buka, treba organizovati i obavljati u toku dana, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, u noćnom periodu. Smanjenje ukupne vanjske buke će se ostvarivati dobrom organizacijom gradilišta, |
|---|--|

<i>prirodom građevinskih aktivnosti.</i>	<i>te korištenjem mašina i uređaja sa amortizerom buke.</i>
U fazi rada:	
• <i>U fazi rada vjetroelektrane mogu se očekivati potencijalni nepovoljni uticaji povećanog nivoa buke uslijed rada vjetroturbina.</i>	• <i>Prilikom probnog rada vjetroturbina, izvršiti mjerenje bez rada vjetroelektrane i mjerenje za vrijeme rada vjetroturbina te provjeriti rezultate modeliranja prostiranja buke, kod prvih receptora. Rezultate mjerenja buke uporediti sa dopuštenim dnevnim i noćnim vrijednostima. Mjerenje buke treba da vrši akreditovana laboratorija za mjerenje buke.</i> • <i>Vjetroagregati se moraju kontrolisati i održavati prema uputama proizvođača, kako pri radu ne bi došlo do povećanog nivoa buke izvan tehničkih standarda. Za slučajeve neplaniranog prekoračenja propisanog nivoa vanjske buke, poduzimat će se mjere zaštite, odnosno usaglašavati rad vjetroelektrane sa graničnim vrijednostima nivoa vanjske buke kod prvih receptora, tj. u ekstremnim vremenskim uvjetima i nepredviđenim situacijama, uskladiti režim rada svakog vjetroturbina u okviru vjetroelektrane.</i>

Sprječavanje uticaja elektromagnetnih smetnji

Ukoliko izgradnjom vjetroelektrane dođe do smetnji u prijemu radijskih ili TV signala korisnika zajedničkog antenskog sistema, Investitor je dužan osigurati prijem radijskih i TV signala jednakog kvaliteta, kao što su korisnici imali prije izgradnje vjetroelektrane.

Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih uticaja elektromagnetnih smetnji

Identificirani značajni uticaji	Mjere
U fazi pripreme, izgradnje i demontiranja:	

-
- U fazi pripreme i izgradnje, ne očekuju se negativni uticaji elektromagnetnih smetnji.
-

U fazi rada vjetroelektrane:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • U fazi rada vjetroelektrane mogu se javiti potencijalni nepovoljni uticaji smetnji u prijemu radijskih ili TV signala korisnika zajedničkog antenskog sistema. | <ul style="list-style-type: none"> • Ukoliko izgradnjom vjetroelektrane dođe do smetnji u prijemu radijskih ili TV signala korisnika zajedničkog antenskog sistema, Investitor je dužan osigurati prijem radijskih i TV signala jednakog kvaliteta, kao što su korisnici imali prije izgradnje vjetroelektrane. |
|--|--|
-

Sprječavanje uticaj na stanovništvo i zdravlje stanovništva

Lokacija planirana za izgradnju vjetroelektrane smještena je na nenaseljenom području planine Bitovnje te se ne očekuju direktni uticaji na stanovništvo. Potencijalni uticaji uglavnom se odnose na fazu izgradnje i transport opreme i mehanizacije na lokaciju, što će povećati saobraćaj u naselju koje se nalazi na saobraćajnoj ruti. To može uzrokovati privremeno povećanje nivoa buke i ometanje svakodnevnog života stanovnika. Ovaj uticaj je moguć u naseljima Repovci i Stojkovići, koja se nalaze u blizini predložene trase dalekovoda. Pristupni put do lokacije projekta ne prolazi kroz naselja, ali njegova izgradnja bi mogla uticati na sigurnost povremenih korisnika lokacije.

Moguće opasnosti po zdravlje i sigurnost odnose se na faze izgradnje i demontaže projekta, koje mogu ugroziti neformalne korisnike područja, kao što su berači brusnica i borovnica ili posjetioci Martinovog groba, u slučaju nesreća ili požara na gradilištu.

U toku **faze rada vjetroelektrane**, rad vjetroturbina može uzrokovati smetnje kod prijema radio i mikro valova koji se koriste za prijenos radio-televizijskih, komunikacijskih i navigacijskih signala. Interferencija elektromagnetskih signala može nastati zbog refleksije na lopaticama vjetroturbine. Prethodne generacije vjetroturbina koje su imale metalne lopatice su imale veći problem s ovim fenomenom, dok moderne vjetroturbine, koje će se koristiti u ovom projektu, imaju lopatice napravljene od sintetičkih materijala koji minimalno utiču na prijenos elektromagnetnih talasa. Osim toga, emisija elektromagnetnih talasa od same vjetroturbine je jako slaba, ograničena samo na blizinu kućišta i ne utiče na okoliš.

Tokom rada vjetroelektrane, može se pojaviti neugodnost kod posjetilaca koju uzrokuju vjetroturbine uslijed povećanja buke u blizini vjetroturbina, kao i vizualni aspekt i doživljaj mjesta uslijed trajne promjena pejzaža iz prirodnog u antropogeni.

U fazi demontiranja očekuju se jednaki odnosno slični uticaji kao i u fazi pripreme i izgradnje vjetroelektrane. Za fazu demontiranja, obzirom da je vijek trajanja vjetroelektrane 25 do 30 godina, detaljne uticaje nije moguće predvidjeti.

Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih uticaja na stanovništvo i zdravlje stanovništva

Identificirani značajni uticaji	Mjere
U fazi pripreme, izgradnje i demontiranja:	
U fazi pripreme i izgradnje, može nastati negativan uticaj u kontekstu prevoza tereta i otežanog saobraćaja.	- Izvođač radova je dužan poštovati sve mjere navedene u Planu organizacije gradilišta i Planu upravljanja otpadom i građevinskim otpadom, koje se odnose na: - praćenje transporta materijala i monitoring emisija sa gradilišta i stanja okoliša u zoni građenja odnosi se na provjeru načina transporta, načina odlaganja i zbrinjavanja otpada i sl. Predviđene mjere (transport nakvašenog ili pokrivenog tereta) imaju za cilj smanjiti emisiju prašine pri transportu. - praćenje neometanog i sigurnog odvijanja prometa na gradilištu u svrhu sigurnosti vozila i pješaka i osiguranja alternativne prometnice, tamo gdje je to potrebno.

U fazi rada vjetroelektrane:

-
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • U fazi rada vjetroelektrane potencijalno može doći do smetnji u prijemu radijskih ili TV signala korisnika zajedničkog antenskog sistema. | <ul style="list-style-type: none"> • Ukoliko izgradnjom vjetroelektrane dođe do smetnji u prijemu radijskih ili TV signala korisnika zajedničkog antenskog sistema, Investitor je dužan osigurati prijem radijskih i TV signala jednakog kvaliteta, kao što su korisnici imali prije izgradnje vjetroelektrane. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Pojava neugodnost kod posjetilaca koju uzrokuju vjetroturbine uslijed povećanja buke u blizini vjetroturbina, kao i vizualni aspekt i doživljaj mjesta uslijed trajne promjena pejzaža iz prirodnog u antropogeni. | <ul style="list-style-type: none"> • Zaustavljanje vjetroturbina u blizini Martinovog groba, dana 29. juna svake godine kako bi se spriječilo ometanje hodočasnika i pojava neugodnosti kod posjetilaca. |
-

Sprječavanje uticaja na kulturno – historijsko naslijeđe

U širem području oko predmetne lokacije zabilježeni su objekti kulturno – historijskog i arheološkog naslijeđa te se mogu javiti nepovoljni ujecaji u slučaju nepropisnog obavljanja građevinskih aktivnosti. Gradnja pristupnih puteva, temelja za vjetroturbine i dalekovoda može dovesti do direktnog oštećenja arheoloških lokaliteta, kao što su gomile, gradine i stećci. Zemljani radovi, iskopi i kretanje teške mehanizacije mogu narušiti integritet ovih struktura, a time i njihov arheološki i kulturno-historijski značaj.

Promjene u pejzažu i okruženju uslijed gradnje mogu narušiti vizuelni i prostorni kontekst arheoloških lokaliteta, što može smanjiti njihovu kulturnu vrijednost i autentičnost. Ovo posebno važi za vidljive strukture poput gradina i stećaka koje su povezane s prirodnim okruženjem. Ako se ne sprovede propisan nadzor prilikom gradnje, mogu se uništiti ili trajno izgubiti važne arheološke informacije i slučajno otkriveni nalazi.

U toku rada vjetroelektrane ne očekuju se uticaji na kulturno-historijsko i arheološko naslijeđe. U fazi demontiranja očekuju se jednaki odnosno slični uticaji kao i u fazi pripreme i izgradnje vjetroelektrane. Za fazu demontiranja, obzirom da je vijek trajanja vjetroelektrane 25 do 30 godina, detaljne uticaje nije moguće predvidjeti.

Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih uticaja na kulturno-historijsko i arheološko naslijeđe

Identificirani značajni uticaji	Mjere
U fazi pripreme, izgradnje i demontiranja:	
- U fazi pripreme i izgradnje, može doći do direktnog fizičkog oštećenja kulturno-historijskog naslijeđa i arheoloških lokaliteta (nekropole stećaka koje se nalaze u blizini dalekovoda) i Martinov grob. Zemljani radovi, iskopi i kretanje teške mehanizacije mogu narušiti integritet ovih struktura, a time i njihov arheološki i kulturno-istorijski značaj. - Promjene u pejzažu i okruženju uslijed gradnje mogu narušiti vizuelni i prostorni kontekst arheoloških lokaliteta, što može smanjiti njihovu kulturnu vrijednost i autentičnost. - Ako se ne provede propisan nadzor prilikom gradnje, mogu se uništiti ili trajno izgubiti važne arheološke informacije.	- Planiranje trase pristupnih puteva i lokacija vjetroturbina i pratećih struktura trebalo bi da se izvrši tako da se izbjegnu direktna oštećenja kulturno-historijskih spomenika i arheoloških lokaliteta. Ukoliko je moguće, treba izmjestiti radove dalje od identifikovanih kulturno-historijskih i arheoloških zona. - Ukoliko se identifikovane kulturno-historijskih i arheoloških zona nalaze u zoni manoj od 150 m oko područja izvođenja građevinskih radova, postaviti zaštitnu ogradu i osigurati kulturno-historijska i arheološka područja od mogućih fizičkih oštećenja. - Odrediti pravila ponašanja u slučaju pronalaženja ostataka historijskog, kulturnog ili arheološkog naslijeđa u toku pripreme i izgradnje. Ako se u toku izvođenja građevinskih i drugih radova naiđe na arheološka nalazišta ili nalaze, - Investitor i Izvođač radova su dužni osigurati da se odmah, bez odlaganja, prekinu radovi i obavijesti Služba za prostorno uređenje, građenje, zaštitu okoline i komunalne poslove, Općine Konjic i Sektor za kulturno-povijesno

nasljeđe i kulturu i Zavod za zaštitu spomenika, Federalnog ministarstva kulture i športa, BiH, te da se preduzmu mjere zaštite nalazišta ili nalaza od oštećenja i da se sačuva na mjestu i u položaju u kome je otkriven.

- *Ugovorna dokumentacija vezana za građevinske radove treba da sadrži pravila za očuvanje i obnavljanje kulturnih ostataka otkrivenih za vrijeme izgradnje i posebne mjere zaštite specifičnih osobina ili naknadne radove za kojima se može ukazati potreba.*
- *Po potrebi, tokom izgradnje, razmotriti prisustvo arheologa na terenu kako bi se nadgledali radove i osigurali zaštitu postojećih kulturno-historijskih područja ili da se novopronađeni arheološki materijal adekvatno zbrine.*
- *Radnici i osoblje uključeni u pripremne radove i gradnju trebaju biti educirani o važnosti očuvanja kulturnog, historijskog i arheološkog naslijeđa.*
- *Investitor i Izvođač radova dužni su osigurati poštivanje svih mjera navedenih u Planu organizacije gradilišta i Planu upravljanja otpadom i građevinskim otpadom.*

U fazi rada:

- U toku normalnog rada vjetroelektrane, ne očekuju se uticaji na kulturno-historijsko i arheološko naslijeđe.

Sprečavanje nastanka otpada i za povrat korisnog materijala iz otpada koji producira postrojenje

Tokom pripreme zemljišta za izgradnju vjetroelektrane najveći dio otpada koji će nastati je građevinski otpad, zatim sav ostali otpad (ambalaže, komunalni otpad, materijali onečišćeni opasnim tvarima npr. zauljene tkanine, filteri za ulje i sl.). Određene količine otpada nastat će i tokom rada vjetroelektrane. Ne primjerenim prikupljanjem i odlaganjem otpada na lokaciji moguć je negativan, ali privremen i kratkotrajan uticaj otpada na okolno tlo. Odvozom otpada s lokacije i zbrinjavanjem svih nastalih vrsta otpada, u skladu s važećim propisima i najboljom praksom, spriječit će se pojava mogućeg onečišćenja okoliša. Zbrinjavanje otpada s lokacije zahvata, obavljat će ovlaštena poduzeće s kojim će nositelj zahvata potpisati ugovor o zbrinjavanju otpada. Planom upravljanja otpadom, koji će biti sastavni dio dokumentacije neophodne u postupku pribavljanja građevinske dozvole, biti će detaljno propisane mjere za sprječavanje nastanka otpada, kao i korištenja otpadnih materijala ili zbrinjavanje otpada koji nastaje u postrojenjima.

Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih uticaja nastanka otpada i povrat korisnog materijala iz otpada koji producira postrojenje

Identificirani značajni uticaji	Mjere
U fazi pripreme, izgradnje i demontiranja:	
• U fazi pripreme i izgradnje, ne očekuju se negativni uticaji nastanka otpada kao što je građevinski otpad, zatim sav ostali otpad (ambalaže, komunalni otpad, materijali onečišćeni opasnim tvarima npr. zauljene tkanine, filteri za ulje i sl.).	• Investitor i Izvođač radova dužni su osigurati zbrinjavanje svih nastalih vrsta otpada u skladu s važećim propisima i najboljom praksom što podrazumijeva strogo pridržavanje svih mjera navedenih u Planu upravljanja otpadom, uključujući i građevinski otpad i Planu organizacije gradilišta. • Planom upravljanja otpadom i građevinskim otpadom, koji će biti

sastavni dio dokumentacije neophodne u postupku pribavljanja građevinske dozvole, biti će detaljno propisane mjere za sprječavanje nastanka otpada, kao i korištenja otpadnih materija ili zbrinjavanje otpada koji nastaje u postrojenjima.

- *Zbrinjavanje otpada s lokacije zahvata, obavljat će ovlaštene firme s kojim će Izvođač radova potpisati ugovor o zbrinjavanju otpada.*
 - *Višak materijala iz iskopa treba deponirati na lokacijama koje su odabrane u saradnji sa nadležnim organima općine.*
 - *Plan organizacije gradilišta treba osigurati da se skladišta goriva, mazivnih ulja, hemikalija, te manipulacija sa istim, trebaju odvijati u sigurnim područjima, a nikako se ne smiju skladištiti na nezaštićenom tlu.*
 - *Sva otpadna ulja i otpadne materije trebaju se zbrinuti u skladu sa Planom upravljanja otpadom. Nadzor nad implementacijom ove mjere je Izvođač, koji u slučaju zagađenja treba snositi punu administrativnu i pravnu odgovornost za onečišćenje prema postojećoj regulativi.*
 - *Plan organizacije gradilišta treba da sadrži i rješenje sanitarnih potreba zaposlenika sa odgovarajućim*
-

tretmanom otpadnih voda. Ako je potrebno, napraviti odvod oko dizalice i servisne podloge, a vodu iz odvoda odvesti do posebne jame/taložnik na pročišćavanje.

U fazi rada vjetroelektrane:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • U fazi rada vjetroelektrane mogu nastati nepovoljni uticaji uslijed nastanka i neadekvatnog zbrinjavanja otpada. | <ul style="list-style-type: none"> • Zbrinjavanje otpada s lokacije zahvata, obavljat će ovlašteno poduzeće s kojim će Investitor potpisati ugovor o zbrinjavanju otpada u skladu s važećim propisima i najboljom praksom. |
|--|---|

Ublažavanje uticaja uslijed akcidentnih situacija

Vjetroagregate, međusobno, i od lokalnih prometnica i puteva treba smjestiti na dovoljnoj udaljenosti, kako se u slučaju rušenja bilo koje vjetroturbine ne bi ugrozila sigurnost drugih vjetroturbina ili sigurnost ljudi i okoliša. Na vjetroagregatu će se uspostaviti cjeloviti sistem zaštite od udara groma i požara, koji će nizom aktivnih i pasivnih mjera osigurati da se posljedice požara svedu na minimum. Svako postolje pojedine vjetroturbine, bit će betonirano i izvedeno sa obodnim kanalom, kako bi se u slučaju curenja ulja iz postrojenja spriječilo zagađivanje vode i tla. Trafostanica mora imati nepropusnu i dovoljne veličine uljnu jamu, za privremeni prihvrat kompletne količine izolacionog medija. U slučaju isticanja ulja u nepropusnu uljnu jamu, uzrok isticanja ulja otkloniti, a isteklo ulje propisno zbrinuti. U slučaju pojave požara isključiti napajanje električnom energijom, interventno postupiti po Planu protivpožarne zaštite, po potrebi zatražiti pomoć specijalizirane vatrogasne službe i obavijestiti nadležne institucije o istom.

Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih uticaja uslijed akcidentnih situacija

Identificirani značajni uticaji

Mjere

U fazi pripreme, izgradnje i demontiranja:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • U fazi pripreme i izgradnje, negativni uticaji mogu nastati uslijed pojave akcidentnih situacija u toku izvođenja građevinskih radova. | <ul style="list-style-type: none"> • U toku izrade glavnog projekta i pripreme, Investitor je dužan osigurati sprječavanje i minimiziranje uticaja uslijed akcidentnih situacija, a koje će |
|--|--|

biti primjenjene u toku faze korištenja, kao što su:

- *vjetroagregate, međusobno, i od lokalnih prometnica i puteva treba smjestiti na dovoljnoj udaljenosti, kako se u slučaju rušenja bilo kojeg vjetroturbina ne bi ugrozila sigurnost drugih vjetroturbina ili sigurnost ljudi i okoliša.*
 - *na vjetroagregatu planirati uspostavljanje cjelovitog sistem zaštite od udara groma i požara, koji će nizom aktivnih i pasivnih mjera osigurati da se posljedice požara svedu na minimum.*
 - *svako postolje pojedinog vjetroturbina, treba betonirano i izvedeno sa obodnim kanalom, kako bi se u slučaju curenja ulja iz postrojenja spriječilo zagađivanje vode i tla.*
 - *trafostanica mora imati nepropusnu i dovoljne veličine uljnu jamu, za privremeni prihvrat kompletne količine izolacionog medija. U slučaju isticanja ulja u nepropusnu uljnu jamu, uzrok isticanja ulja otkloniti,*
-

*a isteklo ulje propisno
zbrinuti.*

- *razviti Plan protivpožarne
zaštite za fazu rada
vjetroelektrane.*

- *U toku izvođenja građevinskih radova,
Izvođač radova dužan je osigurati
sljedeće mjere sprječavanja i
minimiziranja negativnih uticaja
akcidentnih situacija:*

- *strogo pridržavanje svih mjera
navedenih u Planu upravljanja
otpadom, uključujući i građevinski
otpad i Planu organizacije
gradilišta.*
 - *miniranje, ukoliko bude potrebno,
izvodit će samo za to ovlaštena
kuća, u skladu sa važećom
legislativom koja tretira ovu
oblast. Miniranje će se obavljati u
radnom vremenu od 8.00 do
17.00 sati.*
 - *plan organizacije gradilišta mora
obuhvatati elaborat zaštite od
požara i eksplozija čije se odredbe
moraju strogo poštivati.*
 - *na gradilištu se neće vršiti
mehanički servis građevinske
mehanizacije. Ukoliko se
spremnici sa gorivom postavljaju
na gradilištu, postaviti ih u
sigurne prihvatne posude. Sa svih
površina na kojima može doći do
curenja ulja i zamašćivanja*
-

zemljišta, indirektno podzemnih voda, osigurati interventno sakupljanje i suzbijanje širenja onečišćenja, a prikupljene zauljene materije tretirati kao opasni otpad.

- *na gradilištu osigurati priručna sredstva (materijali za upijanje: granulat od prirodnih vlakana, apsorbenti i kante za odlaganje zauljenog otpada) za brzu intervenciju u slučaju incidentnog izlivanja motornog ulja ili ulja iz hidraulike strojeva.*
 - *plan organizacije gradilišta treba osigurati da se skladišta goriva, mazivnih ulja, hemikalija, te manipulacija sa istim, trebaju odvijati u sigurnim područjima, a nikako se ne smiju skladištiti na nezaštićenom tlu. Sva otpadna ulja i otpadne materije trebaju se zbrinuti u skladu sa Planom upravljanja otpadom. Nadzor nad implementacijom ove mjere je Izvođač, koji u slučaju zagađenja podzemnih voda, treba snositi punu administrativnu i pravnu odgovornost za onečišćenje prema postojećoj regulativi.*
 - *plan organizacije gradilišta treba da sadrži i rješenje sanitarnih potreba zaposlenika sa odgovarajućim tretmanom*
-

otpadnih voda. Ako je potrebno, napraviti odvod oko dizalice i servisne podloge, a vodu iz odvoda odvesti do posebne jame/taložnik na pročišćavanje.

- za sve vrste otpada koji će nastati tokom izgradnje ili incidentne situacije, osigurati postupanje u skladu sa Planom upravljanja građevinskim i otpadom na gradilištu koji će biti sastavni dio dokumentacije potrebne za proceduru pribavljanja građevinske dozvole.

U fazi rada:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • U fazi rada vjetroelektrane, negativni uticaji mogu nastati uslijed pojave akcidentnih situacija: <ul style="list-style-type: none"> - ukoliko vjetroturbina nije dobro konstruirana ili nije dobro održavana, može doći do kapanja fluida iz vjetroturbine (ulja za mjenjačke kutije, ulja za hidrauliku i izolirajuće tekućine) što može uticati na kvalitetu tla, a posljedično tome i voda. - može doći do havarije na spremniku za ulje transformatorske stanice, te do curenja i prosipanja ulja iz | <ul style="list-style-type: none"> • Vjetroagregati se moraju kontrolisati i održavati prema uputama proizvođača. • Ukoliko vjetroturbina nije dobro konstruirana ili nije dobro održavana, može doći do kapanja fluida iz vjetroturbine (ulja za mjenjačke kutije, ulja za hidrauliku i izolirajuće tekućine) što može uticati na kvalitetu tla, a posljedično tome i voda. • Pri redovnom održavanju postrojenja treba voditi računa da ne dođe do izlivanja otpadnih ulja i maziva na tlo. Za slučaj da dođe do izlivanja potrebno je sanirati onečišćenje. Investitor je dužan izraditi Procedure u slučaju prosipanja ulja i maziva, za fazu remonta kod korištenja vjetroelektrane i prateće |
|--|---|

*spremnika u tlo, a zatim u
podzemne vode.*

*transformatorske stanice, koje trebaju
biti date operatorima pogona i
postrojenja na korištenje, prije
puštanja u rad vjetroelektrane.*

- *Potrebno je izgraditi sistem za
odvođenje i prihvatanje ulja za
transformator koji sadrži više od 1 500
kg ulja. Sistem će uključivati sabirnu
jamu, rešetku, sabirni cjevovod, uljnu
jamu i odvod s kontrolnim oknom.
Sistem će biti postavljen ispod
energetskog transformatora, a uljna
jama će imati dovoljan volumen za
prihvatanje cjelokupne količine ulja iz
transformatora. Sistem za odvođenje
ulja će biti projektiran na način da
spriječi zapaljenje ulja koje izlazi iz
transformatora da i dalje gori u u
uljnoj jami, postavljanjem kamene
rešetke ili mreže debljine najmanje
300 mm, zrnaste veličine oko 40/60
mm, čime će se jama odvojiti od
okolnog prostora. Sistem će biti
projektiran tako da oborine ili
podzemne vode neće ometati njegovu
funkcionalnost.*
- *U slučaju da planirani transformator
sadrži manje od 1 500 kg ulja predlažu
se sljedeće mjere zaštite:*
 - *Ako će se postrojenje nalaziti u
građevini koja služi i za druge
namjene, prostorija u kojoj je
postavljen energetski
transformator ili uređaj mora*

imati dovoljno uzdignut prag na vratima tako da u slučaju izlivanja cjelokupna količina ulja ostane unutar prostorije, dok podovi i zidovi do visine praga moraju biti nepropusni za ulje.

- *Ako će se postrojenje nalaziti na otvorenom u posebnoj građevini za tu namjenu ili izvan takve građevine, izgraditi posebnu jamu od nepropusnog materijala (betona) kapaciteta koji može primiti ukupnu količinu ulja koja se nalazi u transformatoru.*
- *Za sve vrste otpada prilikom servisiranja postupiti u skladu sa Planom upravljanja otpadom. Otpad ne smije ostati na lokaciji vjetroelektrane, već ga treba odvoziti, predavati ovlaštenom operatoru za konačno zbrinjavanje na okolinski prihvatljiv način.*
- *U slučaju pojave požara isključiti napajanje električnom energijom, interventno postupiti po Planu protivpožarne zaštite, po potrebi zatražiti pomoć specijalizirane vatrogasne službe i obavijestiti nadležne institucije o istom.*

Ostale mjere u cilju usklađivanja sa osnovnim obavezama Investitora, uključujući i mjere nakon zatvaranja postrojenja

Da bi se osiguralo da prethodno navedeni uticaji na okoliš u fazi pripreme, izgradnje i demontiranja vjetroelektrane budu svedeni na minimum, u tenderskoj dokumentaciji za izvođenje radova izgradnje odnosno demontirenju

vjetroelektrane Investitor je dužan navesti obaveze koje je Izvođač dužan ispuniti i u skladu sa njima postupati, što obuhvata najmanje sljedeće:

- *Izvođač radova dužan je pripremiti Plan organizacije gradilišta (čiji je sastavni dio Elaborat sigurnosti, koji je sastavni dio građevinske dokumentacije prema Uredbi o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i sudionicima u građenju (Službene novine Federacije BiH, broj 25a/22, 42/22 i 93/22)), koji obuhvata poglavlja zaštite na radu, zaštite od požara i eksplozije te uslovima zaštite okoline utvrđenim u postupku dobivanja akata o građenju, prije početka izvođenja radova, u koji je dužan ugraditi Mjere zaštite okoliša koje se preporučuju u ovom Zahtjevu.*
- *Izvođač radova je dužan izraditi i integrirati u Plan organizacije gradilišta detaljan plan upravljanja građevinskim otpadom (koji uključuje i plan upravljanja komunalnim i ostalim otpadom).*
- *Izvođač radova je dužan izraditi procedure za slučaj istjecanja goriva i maziva i procedure zaštite od požara i eksplozije, koje predstavljaju sastavni dio Plana organizacije gradilišta.*
- *Izvođač radova je dužan integrirati u Elaborat sigurnosti, koji je sastavni dio Plana organizacije gradilišta, opće mjere koje se odnose na promet i opće mjere koje se odnose na završetak radova.*
- *Izvođač radova je dužan izraditi Projekat rekultivacije i dovođenja lokacije u prvobitno stanje po završetku izgradnje i nakon demontiranja vjetroelektrane.*

Mjere za sprječavanje odnosno minimiziranje negativnih uticaja planirane za monitoring

Monitoring program odnosi se na monitoring u fazi pripreme, izgradnje i demontiranja vjetroelektrane i rada postrojenja vjetroelektrane.

Izvođač radova je obavezan provoditi monitoring u fazi pripreme, izgradnje i demontiranja vjetroelektrane. Ovaj monitoring obuhvaća nadzor nad upravljanjem građenjem s obzirom na poštivanje mjera zaštite okoliša, nadzor nad radom građevinskih strojeva, nadzor nad skladištenjem i postupanjem s opasnim i štetnim materijama te nadzor nad primjenom Plana upravljanja otpadom i građevinskim otpadom i Plana organizacije gradilišta. Odgovornost za ovaj plan je na Inženjeru zaštite na radu i Stručnjaku za zaštitu okoliša.

Monitoring u fazi pripreme, izgradnje i demontiranja vjetroelektrane obuhvata još i sljedeće:

- *Monitoring u postupku nabavke materijala*
 - obaveza monitoringa kod nabavke materijala, odnosi se na inspekciju, a u svrhu provjere da li pogoni i postrojenja od kojih se vrši nabavka

posjeduju zvanično odobrenje za rad. Cilj monitoringa je osigurati da su pogoni i postrojenja usklađeni sa zahtjevima okoliša, zdravlja i sigurnosti. Izvođač radova će u postupku odabira dobavljača građevinskih materijala, zatražiti od njih da dostave važeće dozvole za rad.

- *Monitoring u postupku transporta materijala i monitoring emisija sa gradilišta i stanja okoliša u zoni građenja*
 - monitoring kod transporta materijala i monitoring emisija sa gradilišta i stanja okoliša u zoni građenja odnosi se na provjeru načina transporta, načina odlaganja i zbrinjavanja otpada i sl., a provodit će ga nadležni nadzorni inženjer koji će biti zadužen za zaštitu okoliša i/ili zaštitu na radu. Predviđene mjere (transport nakvašenog ili pokrivenog tereta) imaju za cilj smanjiti emisiju prašine pri transportu.
 - praćenje stanja na gradilištu po pitanju ispuštanja onečišćenja u tlo i vodu (incidentne situacije sa uljima i mazivima, sanitarno-fekalne vode iz radničkih toaleta, odbacivanje otpada u okoliš, i sl.) te izvršavanje mjera zaštite okoliša predviđenih Planom organizacije gradilišta.
- *Monitoring neometanog i sigurnog odvijanja prometa*
 - monitoring neometanog i sigurnog odvijanja prometa odnose se na nadzor odvijanja prometa na gradilištu u svrhu sigurnosti vozila i pješaka i osiguranja alternativne prometnice, tamo gdje je to potrebno.

Monitoring u fazi pripreme i rada vjetroelektrane je u obavezi Investitora, odnosno nadležnih institucija koje će investitor ovlastiti da vrše zadati monitoring.

U fazi pripreme potrebno je provesti istraživanje populacije šargana (*Vipera ursinii*) na planini Bitovnji i okolnim planinskim područjima kako bi se procijenila trenutna veličina lokalne populacije i stanje njezinog staništa. Monitoring treba provesti stručnjak herpetolog prije izgradnje vjetroelektrane, a na osnovu rezultata istraživanja provesti mjere ublažavanja ili kompenzacije (kako bi se postigla neto dobit za vrstu) i predložiti program praćenja tokom izgradnje prema prijedlogu stručnjaka.

U toku rada vjetroelektrane, monitoring ptica i šišmiša potrebno je kontinuirano provoditi, nakon izgradnje vjetroelektrane u trajanju najmanje dvije godine nakon puštanja vjetroelektrane u rad, uključujući i periode migracija ptica. Prećenje u toku rada detaljno je opisano u nastavku i treba da bude obavljeno od strane stručnih istraživača (biologa/ekologa – ornitologa i stručnjaka koji se bave šišmišima). Izvještaje monitoringa dostavljati Federalnom ministarstvu

okoliša i turizma i nadležnoj inspekciji, koje će na osnovu dobivenih podataka i preporuka stručnih istraživača po potrebi predložiti dodatne mjere zaštite.

Monitoring ptica nakon izgradnje

Provesti dvogodišnji monitoring nakon izgradnje vjetroelektrane, a ako se smrtnost ptica grabljivica utvrdi nakon prve godine, bit će potrebno provesti dodatne mjere ublažavanja, poput korištenja sistema koji selektivno gasi vjetroturbine, posebno u slučaju otkrivanja letova i preleta ptica grabljivica, posebice onih ugroženih (suri orao, eja močvarica, eja livadarka, orao zmijar, sive čaplja, velike bijele čaplja i čaplja dangube).

Nakon prve godine i utvrđivanja potrebe za dodatnim mjerama na temelju rezultata, provesti još jednu godinu monitoringa i implementirati dodatne mjere.

Pratiti stanje tokom rada vjetroturbine istom metodologijom kao i za istraživanja u fazi pripreme. Pratiti stanje populacija ptica na području vjetroelektrane Bitovnja najmanje dvije godine. Stručnjaci (ornitolozi) trebaju provoditi program monitoringa koji uključuje sljedeće aktivnosti:

1. Praćenje aktivnosti ptica - utvrđivanje promjena u sastavu vrsta, ponašanju, brojnosti i aktivnosti populacija ptica na području vjetroelektrane Bitovnja u odnosu na novonastalu infrastrukturu na tom području (vjetroelektrane, trafostanice i pristupne ceste). Metoda brojanja s tačke posmatranja mora se provoditi na lokacijama ranijih posmatranja, a metoda brojenja mora se provoditi po linijama transekata izvedenih tokom prethodnih istraživanja.
2. Potraga za gnijezdima ptica grabljivica u širem području zahvata (prvenstveno surog orla) tokom prve tri godine nakon izgradnje vjetroelektrane. Nakon završetka tri godine, provedite pretragu svakih 5 godina.
3. Praćenje smrtnosti ptica - Odredite smrtnost ptica pretraživanjem kružnog područja oko svake vjetroturbine kako biste pronašli ozlijeđene/uginule ptice, u trajanju od najmanje 15 minuta/osobi/vjetroturbini (uzimajući u obzir vidljivost lokacije i izvedba istraživanja istraživača). Radijus pretraživanja zavisit će o konačnoj visini vjetroturbine (EBRD, KfW, IFC (2023.): Post-construction bird and bat fatality monitoring for onshore wind energy facilities in emerging market). Pretraga se mora provoditi u razmaku od 14 do 28 dana između dvije pretrage na svakoj vjetroturbini. Za svaku pronađenu ozlijeđenu/uginulu jedinku potrebno je evidentirati stanje leša (svježe, staro i dr.) te vrstu ozlijeđe, vrstu, spol i dob, položaj (GPS koordinate, mjesto nalaza u odnosu na preglednost terena, oznaka najbliže vjetroturbine i udaljenost od vjetroturbine).

Ukoliko se na kraju prve godine praćenja faune ptica utvrdi visok intenzitet stradanja ptica, potrebno je primijeniti dodatne mjere zaštite i ublažavanja koje propisuje nadležno tijelo. Učinkovitost dodatnih mjera trebalo bi ispitati tokom daljeg praćenja kritičnog razdoblja od najmanje jedne godine. Rezultate i analize svih aktivnosti praćenja potrebno je uredno evidentirati i dostaviti izvještaj nadležnom ministarstvu i inspekciji na kraju svake godine praćenja. Ako se praćenjem utvrdi značajan uticaj na ptice, potrebno je uvesti dodatne mjere ublažavanja.

4. Osim monitoringa na lokalitetu Bitovnja, potrebno je u istom razdoblju po istoj metodologiji provesti monitoring na referentnoj lokaciji Mejnik. Nakon dvogodišnjih istraživanja na Mejniku potrebno je usporediti podatke istraživanja prije i nakon izgradnje na lokalitetu Bitovnja s podacima na referentnoj lokaciji kako bi se utvrdilo ima li promjena u sastavu ornitofaune i ostalih parametara na koje bi izgradnja vjetroelektrane mogla uticati.
5. U dogovoru s Elektroprijenosom d.o.o. izvršiti dvogodišnji monitoring nakon izgradnje ispod dijelova dalekovoda na kojima će biti postavljene oznake (prvi i najveći planinski usjek – na dijelu trase dalekovoda između 300 m i 1,5 km od trafostanice ispod platoa Bitovnja) kao i dijelovi u šumskom području (od 5 km do kraja dalekovoda). Bit će potrebno pretražiti prostor od 10+10 m od osi dalekovoda. Pretraga će se morati provoditi svaki mjesec. Osim pretrage bit će potrebno provesti i test učinkovitosti pretraživača i test postojanosti leša kako predlažu nove smjernice (TransMit; BIOM, 2024.).

Monitoring faune šišmiša nakon izgradnje

Provesti praćenje stradanja šišmiša u razdoblju od dvije godine od puštanja vjetroelektrane u rad uključujući i probni rad. Provedite praćenje u skladu s relevantnim smjernicama (npr. Rodrigues L., Bach L., Dobourg-Savage M.-J., Karapandža B., Kovač D., Kervyn T., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch C., Park K., Micevski B., Minderman J. (2014.): Smjernice za razmatranje šišmiša u projektima vjetroelektrana – Revizija 2014. Serija publikacija EUROBATS br. 6 (engleska verzija) UNEP/ EUROBATS sekretarijat, Bonn, Njemačka; EBRD, KfW, IFC (2023.): Praćenje smrtnosti ptica i šišmiša za kopnena postrojenja za energiju vjetra u zemljama u razvoju). Monitoring bi se trebao provoditi između 1. maja i 31. oktobra, a trebao bi uključivati:

1. Praćenje aktivnosti šišmiša - Pratiti moguće promjene u razini aktivnosti i ponašanja šišmiša. Pratiti aktivnost pomoću sljedećih metoda:
 - a. snimanje zvuka šišmiša duž linearnih transekata,
 - b. cjelonoćno snimanje zvuka šišmiša na stacionarnim tačkama.

Broj i trase linearnih transekata te broj i lokacije stacionarnih tačaka treba prilagoditi projektu na način da se praćenje aktivnosti odvija što bliže

vjetroturbinama. Ako je tehnički izvodljivo, potrebno je postaviti jedan uređaj za stacionarno snimanje zvukova šišmiša unutar zone zahvata rotora.

2. Praćenje stradanja šišmiša - Pratite smrtnost šišmiša pretraživanjem područja oko vjetroturbina otprilike svake dvije sedmice ili češće. Odredite područje pretraživanja, tj. udaljenost pretraživanja od središta tornja, u skladu s relevantnom metodologijom (npr. EBRD, KfW, IFC (2023.): Praćenje smrtnosti ptica i šišmiša nakon izgradnje za kopnena postrojenja za energiju vjetra u zemljama u razvoju).

Na temelju rezultata pretraživanja procijenite stopu smrtnosti za svaku godinu praćenja. U svrhu procjene stope smrtnosti, provesti ispitivanja učinkovitosti pretraživača i postojanosti lešine.

3. Na temelju rezultata nakon svake godine praćenja, kao i objavljenih rezultata praćenja za VE Ivan Sedlo, Federalno ministarstvo okoliša i turizma može analizirati učinkovitost mjera ublažavanja i po potrebi predložiti njihovu izmjenu. Također, nakon svake godine, po potrebi, predložiti izmjenu metodologije ili dinamike praćenja. Nakon dvije godine praćenja, po potrebi, predložiti nastavak praćenja, obvezno u slučaju provedbe izmijenjenih ili dodatnih mjera ublažavanja, kako bi se mogla pratiti njihova učinkovitost.

U fazi probnog rada vjetroelektrane, investitor je dužan izvršiti mjerenje nivoa buke bez rada vjetroelektrane i mjerenje za vrijeme rada vjetroturbina te provjeriti rezultate modeliranja prostiranja buke, kod prvih receptora. Rezultate mjerenja buke uporediti sa dopuštenim dnevnim i noćnim vrijednostima. Mjerenje buke treba da vrši akreditovana laboratorija za mjerenje buke. Izvještaje monitoringa dostavljati Federalnom ministarstvu okoliša i turizma i nadležnoj inspekciji, koje će na osnovu dobivenih podataka i preporuka po potrebi predložiti dodatne mjere zaštite.

Tabela 20. Plan praćenja u fazi pripreme, izgradnje i rada vjetroelektrane

Medij pod uticajem	Parametar praćenja	Mjesto vršenja praćenja	Učestalost praćenja	Odgovornost praćenja	Odgovornost izvještavanja
U fazi pripreme i izgradnje					
Biodiverzitet	Monitoring populacije šargana (<i>Vipera ursinii</i>)	Na predmetnoj lokaciji i okolnim planinskim područjima kako bi se procijenila trenutna veličina lokalne populacije i stanje njezinog staništa	U godini prije izgradnje u sezoni aktivnosti vrste	Investitor je dužan angažovati stručne istraživače (biologe/ekologe - herpetologa) za vršenje istraživanja	Investitor je dužan izvještaj monitoringa dostavljati nadležnom ministarstvu i po potrebi nadležnoj inspekciji.
U fazi rada vjetroelektrane					
Biodiverzitet	Praćenje aktivnosti ptica	Na području vjetroelektrane Bitovnja u odnosu na novonastalu infrastrukturu (vjetroelektrane, trafostanice i pristupne ceste).	Praćenje se mora provoditi u razmaku od 14 do 28 dana, u toku prve dvije godine rada vjetroelektrane, uključujući i periode migracija.	Investitor je dužan angažovati stručne istraživače (biologe/ekologe - ornitologe) za vršenje praćenja	Investitor je dužan izvještaj monitoringa dostavljati nadležnom ministarstvu i po potrebi nadležnoj inspekciji.
	Potraga za gnijezdima ptica grabljivica (prvenstveno surog orla)	U širem području planiranog zahvata	Tokom prve tri godine nakon izgradnje vjetroelektrane, a nakon završetka tri godine, provesti pretragu svakih 5 godina.	Investitor je dužan angažovati stručne istraživače (biologe/ekologe - ornitologe) za vršenje praćenja	Investitor je dužan izvještaj monitoringa dostavljati nadležnom ministarstvu i po potrebi nadležnoj inspekciji.

Praćenje smrtnosti ptica	Na predmetnoj lokaciji, specifično uz svaku vjetroturbinu	Pretraga se mora provoditi u razmaku od 14 do 28 dana, između dvije pretrage na svakoj vjetroturbini, u trajanju od najmanje 15 minuta/osobi/vjetroturbini (uzimajući u obzir vidljivost lokacije i izvedba istraživanja istraživača).	Investitor je dužan angažovati stručne istraživače (biologe/ekologe - ornitologe) za vršenje praćenja	Investitor je dužan izvještaj monitoringa dostavljati nadležnom ministarstvu i po potrebi nadležnoj inspekciji.
Monitoring ptica u skladu sa metodologijom primjenjenom na predmetnoj lokaciji	Na referentnoj lokaciji Mejniki	Praćenje se mora provoditi u razmaku od 14 do 28 dana, u toku prve dvije godine rada vjetroelektrane, uključujući i periode migracija.	Investitor je dužan angažovati stručne istraživače (biologe/ekologe - ornitologe) za vršenje praćenja	Investitor je dužan izvještaj monitoringa dostavljati nadležnom ministarstvu i po potrebi nadležnoj inspekciji.
Monitoring ptica u skladu sa metodologijom primjenjenom na predmetnoj lokaciji	Ispod dijelova dalekovoda na kojima će biti postavljene oznake (prvi i najveći planinski usjek – na dijelu trase dalekovoda između 300 m i 1,5 km od trafostanice ispod platoa Bitovnja) kao i dijelovi u šumskom području (od 5 km do kraja dalekovoda). Bit će potrebno pretražiti prostor od 10+10 m od osi dalekovoda.	Pretraga će se morati provoditi svaki mjesec u toku prve dvije godine puštanja u rad vjetroelektrane.	Investitor je dužan angažovati stručne istraživače (biologe/ekologe - ornitologe) za vršenje praćenja	Investitor je dužan izvještaj monitoringa dostavljati nadležnom ministarstvu i po potrebi nadležnoj inspekciji.
Praćenje aktivnosti šišmiša	Na predmetnoj lokaciji, specifično uz svaku vjetroturbinu	Monitoring bi se trebao provoditi između 1. maja i 31. oktobra u toku prve dvije godine svake dvije sedmice ili češće. Nakon dvije	Investitor je dužan angažovati stručne istraživače	Investitor je dužan izvještaj monitoringa

			godine praćenja, po potrebi, predložiti nastavak praćenja, obvezno u slučaju provedbe izmijenjenih ili dodatnih mjera ublažavanja, kako bi se mogla pratiti njihova učinkovitost.	(biologe/ekologe – stručnjake za šišmiše) za vršenje praćenja.	dostavljati nadležnom ministarstvu i po potrebi nadležnoj inspekciji.
	Praćenje stradanja šišmiša	Na predmetnoj lokaciji, specifično uz svaku vjetroturbinu	Monitoring bi se trebao provoditi između 1. maja i 31. oktobra u toku prve dvije godine svake dvije sedmice ili češće. Nakon dvije godine praćenja, po potrebi, predložiti nastavak praćenja, obvezno u slučaju provedbe izmijenjenih ili dodatnih mjera ublažavanja, kako bi se mogla pratiti njihova učinkovitost.	Investitor je dužan angažovati stručne istraživače (biologe/ekologe – stručnjake za šišmiše) za vršenje praćenja.	Investitor je dužan izveštaj monitoringa dostavljati nadležnom ministarstvu i po potrebi nadležnoj inspekciji.
Buka	Mjerenje nivoa buke bez rada vjetroelektrane i mjerenje za vrijeme rada vjetroturbina te provjera rezultate modeliranja prostiranja buke kod prvih receptora	Na predmetnoj lokaciji	Jednom u toku probnog rada vjetroturbina	Investitor je dužan angažovati akreditovanu laboratoriju za mjerenje buke	Izveštaj monitoringa dostavljati nadležnom ministarstvu i po potrebi nadležnoj inspekciji..

D. Dodatne informacije

Obilježite odgovore na slijedeća pitanja:

D1.1. Projekat će značajno koristiti prirodni resurs ili će koristiti prirodni resurs na način da spriječi upotrebu ili potencijalnu upotrebu tog resursa u druge svrhe	DA	<u>NE</u>
D1.2. Potencijalni trajni uticaji na okoliš će najvjerovatnije biti minorni, od manje važnosti i jednostavno ublaženi	<u>DA</u>	NE
D1.3. Tip projekta, njegov uticaj na okoliš i mjere upravljanja tim uticajima su dobro poznati	<u>DA</u>	NE
D1.4. Postoji pouzdan način kojim se može osigurati da mjere za upravljanje uticajima mogu biti, i biti će, adekvatno planirane i implementirane	<u>DA</u>	NE
D1.5. Projekat će izmjestiti značajan broj ljudi, porodica i životnih zajednica	DA	<u>NE</u>
D1.6. Projekat je lociran i uticati će na ekološki osjetljiva područja	DA	<u>NE</u>
D1.7. Projekat će dovesti do izmjena:		
- u vlasništvu i namjeni zemljišta, i/ili	<u>DA</u>	NE
- u upotrebi vode kroz irigaciju, unapređenje isušivanja ili izmjeni toka vode izgradnjom brana, i do izmjena u ribarskim praksama	DA	<u>NE</u>
D1.8. Projekat će dovesti do:		
- nepovoljnih socio-ekonomskih uticaja;	DA	<u>NE</u>
- uništenja zemljišta;	<u>DA</u>	NE
- zagađenja vode;	DA	<u>NE</u>
- zagađenja zraka;	DA	<u>NE</u>
- ugrožavanje biljnog i životinjskog svijeta i njihovih staništa;	<u>DA</u>	NE
- nastanka nusprodukata, ostataka materijala i otpada koji zahtijevaju rukovanje i odlaganje na način koji nije regulisan zakonom.	DA	<u>NE</u>
D1.9. Projekat će imati uticaj na javnost zbog potencijalnih negativnih uticaja na okoliš	DA	<u>NE</u>

D1.10. Nakon izgradnje, projekat će zahtijevati dodatne razvojne aktivnosti koje mogu imati negativan uticaj na okoliš

DA

NE

E. Uključivanje pitanja klimatskih promjena u prethodnu procjenu uticaja na okoliš

Pitanja i uticaji važni za prethodnu procjenu uticaja na okoliš će zavisiti od posebnih okolnosti i konteksta svakog pojedinog projekta. Ovo poglavlje se zasniva na četiri glavna zahtjeva:

- rano identificiranje ključnih pitanja, koristeći pomoć mjerodavnih tijela i zainteresiranih subjekata;
- određivanje hoće li projekt značajno promijeniti emisije GHG i definiranje obima za potrebe prethodne procjene GHG (pitanje ublažavanja klimatskih promjena);
- svjesnost o korištenim scenarijima klimatskih promjena korištenim u postupku prethodne procjene uticaja na okoliš i identificiranje ključnih problema prilagođavanja klimatskim promjenama i kako oni međusobno djeluju sa drugim pitanjima koja se procjenjuju u postupku prethodne procjene uticaja na okoliš;
- identificiranje ključnih pitanja bioraznolikosti i kako oni međusobno djeluju sa drugim pitanjima koja se procjenjuju u prethodnoj procjeni uticaja na okoliš.

Izravne GHG emisije	Hoće li predloženi projekt ispuštati ugljen dioksid (CO ₂), didušikov oksid (N ₂ O) ili metan (CH ₄) ili bilo koji drugi staklenički plin koji je dio UNFCCC-a ²⁹ ?	Ne, projekat neće voditi povećanju GHG emisija. Prilikom rada vjetroturbina nema emisija u zrak.
	Sadrži li predloženi projekt korištenje zemljišta, promjene korištenja zemljišta i šumarske aktivnosti (npr. krčenje šuma) koje mogu dovesti do povećane emisije?	Da, u toku pripreme i gradnje će biti prenamjene zemljišta i uklanjanja vegetacije (krčenje šume) za potrebe pripreme gradilišta, servisnih puteva i dalekovoda što može dovesti do povećanja emisija i smanjenje trenutno postojećih ponora.
Neizravne GHG emisije zbog povećane potražnje za energijom	Hoće li predloženi projekt značajno uticati na potražnju za energijom?	Doći će do povećanja potrošnje goriva i drugih energenata za vrijeme pripreme i građenja, dok rad vjetroturbina neće uticati na potražnju za energijom.
	Je li moguće koristiti obnovljive izvore energije?	Da.

²⁹ UNFCC - Okvirna konvencija Ujedinjenih nacija o promjeni klime - UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) („Službeni glasnik Bosne i Hercegovine“ - MU broj 19/00), Tekst konvencije je dostupan na: http://unfccc.int/key_documents/the_convention/items/2853.php
http://www.unep.ba/tl_files/unep_ba/NCSA/Odluka%20o%20ratifikaciji%20Okvirne%20konvencije%20UNFCCC.pdf

Neizravni GHG uzrokovani pratećim djelatnostima ili infrastrukturnama koje su izravno povezane s provedbom predloženog projekta	Hoće li predloženi projekt značajno povećati ili smanjiti osobna putovanja?	Ne. Predloženi projekt neće značajno povećati osobna putovanja.
	Hoće li predloženi projekt značajno povećati ili smanjiti teretni promet?	Ne. Predloženi projekt neće značajno povećati teretni promet.
Toplotni valovi	Hoće li predloženi projekt ograničiti cirkulaciju zraka ili smanjiti otvorene prostore?	Ne.
	Hoće li emitirati hlapljive organske spojeve (HOS) i dušikove okside (NOx) te doprinijeti formiranju ozona u troposferi tijekom sunčanih i toplih dana?	Ne.
	Hoće li biti pod uticajem toplotnih valova?	Da, može se očekivati uticaj toplotnih valova.
	Hoće li se povećati energija i potreba za vodom za hlađenje?	Ne.
	Hoće li upiti ili stvarati toplotu?	Ne.
	Mogu li materijali korišteni tijekom izgradnje izdržati visoke temperature (ili će, na primjer, doći do zamora materijala ili degradacije površine)?	Da, materijali korišteni tijekom izgradnje mogu izdržati visoke temperature.
Suše zbog dugoročnih promjena padalina (također uzeti u obzir moguće sinergijske efekte s aktivnostima upravljanja poplavama koje povećavaju zapreminu vode koja se zadržava u slivu)	Hoće li negativno uticati na vodotoke?	Potencijalni kratkotrajni negativni uticaj se može javiti u fazi izvođenja građevinskih radova ili akcidentnih situacija. Uz pravilno upravljanje gradilištem i pridržavanje predloženih mjera za izbjegavanje i ublažavanje negativnih uticaja, vjerojatnoća pojave je minimalna.
	Je li predloženi projekt osjetljiv na niske tokove rijeka ili više temperature vode?	Ne, predloženi projekat nije osjetljiv na niske tokove rijeka ili više temperature vode.
	Hoće li pogoršati zagađenje vode – osobito tijekom razdoblja suša sa smanjenim stopama razrjeđenja, povišenim temperaturama i zamućenosti?	Potencijalno lokalno zagađenje vode može nastati u periodu izvođenja građevinskih radova uslijed akcidentnih događaja. Uz pravilno upravljanje gradilištem i pridržavanje predloženih mjera za izbjegavanje i ublažavanje negativnih uticaja,

		vjerovatnoća pojave je minimalna.
	Hoće li predloženi projekt povećati potražnju za vodom?	Da, samo u periodu izvođenja građevinskih radova doći će do povećanja potražnje i potrošnje vode.
	Hoće li to promijeniti ranjivost krajolika ili šuma od divljih požara?	Da, postoji mogućnost da se ranjivost krajolika i šuma promijeni u periodu trajanja izvođenja građevinskih radova, što ujedno zavisi i od klimatskih uslova posmatranog područja i u slučaju nedovoljne pažnje radnika tokom izvođenja radova.
	Mogu li materijali koji se koriste tokom izgradnje izdržati visoke temperature? Ekstremne kiše, riječne poplave i bujice.	Da.
	Hoće li predloženi projekt biti u opasnosti jer se nalazi u zoni riječnih poplava?	Ne, predloženi projekat se ne nalazi u zoni riječnih poplava.
	Hoće li to promijeniti kapacitet postojećih poplavnih ravnica za prirodno upravljanje poplavama?	Ne, kapacitet postojećih poplavnih ravnica za prirodno upravljanje poplavama neće biti promijenjen projektom.
	Hoće li se promijeniti kapacitet zadržavanja vode u slivu?	Ne, projekat neće imati uticaj na promjenu kapaciteta zadržavanju vode u slivnom području.
	Jesu li nasipi dovoljno stabilni da izdrže poplave?	Nije primjenjivo.
Oluje i vjetrovi	Hoće li predloženi projekt biti u opasnosti zbog oluja i jakih vjetrova?	Da, uslijed geografskog položaja predmetne lokacije i visine vjetroturbina postoji potencijalna opasnost od oluja, jakih vjetrova i udara groma.
	Mogu li projekt i njegova djelovanja biti pogođeni padom predmeta (npr. drveća) koja su neposredno u blizini njegovog položaja?	Ne.
	Je li povezanost projekta sa energijom, vodom, prijevozom i komunikacijskim mrežama osigurana za vrijeme velikih oluja?	Da, osigurana je povezanost projekta sa energijom, vodom, prijevozom i komunikacijskim mrežama za vrijeme oluja.
Klizišta zemlje	Je li projekt smješten u području koje bi moglo biti pod uticajem velikih padavina ili klizišta? Porast nivoa mora?	Ne, projekat je smješten u području na kojem srednja godišnja količina padavina iznosi oko 1500 mm.
	Nalazi li se predloženi projekt u područjima koja mogu biti pod uticajem porasta nivoa mora?	Ne, predloženi projekat se ne nalazi u područjima koja mogu

		biti pod uticajem porasta nivoa mora.
	Mogu li morski udari uzrokovani olujama uticati na projekt?	Ne.
	Je li predloženi projekt smješten u području pod rizikom erozije obale? Hoće li smanjiti ili povećati rizik od erozije obale?	Ne.
	Nalazi li se u područjima koja mogu biti pogođena prodiranjem slane vode?	Ne.
	Mogu li prodori morske vode dovesti do curenja zagađujućih supstanci (npr. Iz otpada)?	Ne.
Hladnoće i snjegovi	Može li predloženi projekt biti pogođen kratkim razdobljima neuobičajeno hladnog vremena, mećava ili mraza?	Da, područje planirane lokacije prema geografskom položaju je smješteno u sklopu bosanskohercegovačkih Dinarida, te uslijed kompleksnih klimatskih prilika moguća su razdoblja neuobičajeno hladnog vremena, mećava ili mraza.
	Mogu li materijali koji se koriste tijekom izgradnje izdržati niske temperature?	Da. Svojstva korištenih materijala i tehnička svojstva moraju biti takva da uz propisno izvođenje građenja i održavanje, podnose sve klimatske ekstreme.
	Može li led uticati na funkcioniranje/djelovanje projekta? Je li povezanost projekta sa energijom, vodom, prijevozom i komunikacijskim mrežama osigurana tokom hladnih razdoblja?	Da, led može uticati na funkcioniranje/djelovanje projekta. Da, osigurana je povezanost.
	Može li veliki snijeg stvoriti opterećenja koja utiču na stabilnost građevine?	Ne. Projektovanje i izgradnja moraju biti usaglašeni sa okolinskim uslovima predmetnog područja, a svojstva korištenih materijala i tehnička svojstva moraju biti takva da za vrijeme upotrebe objekti podnose sve uticaje.
Štete smrzavanja i odmrzavanja	Je li predloženi projekt u opasnosti od oštećenja smrzavanja i odmrzavanja (npr. ključni infrastrukturni projekti)?	Da, dugotrajne i ekstremne promjene temperature mogu dovesti do oštećenja vjetroturbina. Projektovanje i izgradnja moraju biti usaglašeni sa okolinskim uslovima područja, a svojstva korištenih materijala i tehnička svojstva moraju biti takva da podnose sve uticaje.
	Može li projekt biti pogođen topljenjem trajnog leda?	Ne.

Prilozi:

1. Idejni projekat (elektronska forma)
2. Izvod iz prostorno-planskog akta (ovjerena kopija i elektronska forma)
3. Dokaz o vlasništvu nad zemljištem i/ili objektom (ovjerena kopija) - Odluka o dopunama odluke o proglašenju javnog interesa i pristupanju pripremi i izgradnji prioritetnih elektroenergetskih objekata u Federaciji Bosne i Hercegovine, Službene novine Federacije BiH, broj 97/24
4. Ugovor o zakupu nad zemljištem i/ili objektom, ukoliko postoji (ovjerena kopija) – ne postoji
5. Ukoliko se radi o kumulaciji sa već postojećim i/ili odobrenim projektom, istog investitora na istoj lokaciji i priložiti dozvole (ne postoji)
6. Netehnički rezime informacija iz tačaka A., B. i C. ovog priloga
7. Informacije o mogućim teškoćama na koje je naišao podnosioc zahtjeva pri prikupljanju podataka
8. Referetni popis u kojem se navode izvori korišteni za opise i procjene uključene u zahtjev za prethodnu procjenu uticaja na okoliš
9. Izjava o istinitosti, tačnosti i potpunosti podataka sadržanih u zahtjevu (ovjerena kopija)