

Broj: UPI 05/1-02-19-4-206/24
Sarajevo, 26.05.2025. godine

Federalno ministarstvo okoliša i turizma, na osnovu čl. 65. i 71. Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj: 15/21) i člana 7. stav (1) tačka a) Uredbe 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“ br. 51/21, 33/22 i 104/22) i člana 200. Zakona o upravnom postupku („Službene novine Federacije BiH“ br. 2/98, 48/99 i 61/22), rješavajući po zahtjevu stranke JP Elektroprivreda BiH d.d. - Sarajevo, za prethodnu procjenu uticaja na okoliš za – Projekat izgradnje Vjetroelektrane "Bitovnja", snage cca 90 MW, Grad Konjic, **d o n o s i**

RJEŠENJE

1. Utvrđuje se da za Projekat izgradnje Vjetroelektrane "Bitovnja", snage cca 90 MW, Grad Konjic, nije potrebno dalje provođenje procjene uticaja na okoliš putem izrade Studije uticaja na okoliš.

Dalje provođenje procjene utjecaja na okoliš izradom Studije utjecaja na okoliš nije potrebno iz sljedećih razloga:

- Na temelju kriterija iz priloga IV. Uredbe, o karakteristikama projekta, lokaciji projekta, karakteristikama potencijalnog uticaja, te uticaja koji su opisani u Zahtjevu investitora,
- Uključivanjem javnosti i zainteresirane javnosti, konstatovano je da tokom rada neće biti značajnih uticaja na okoliš i zdravlje ljudi, a mjere zaštite okoliša tokom eksploatacije sadržane su u tački 3. dispozitiva ovog Rješenja,
- Nakon provedenog navedenog postupka i utvrđenog činjeničnog stanja, izvršena je ocjena svih dokaza koji su priloženi uz zahtjev, kao i mišljenja subjekata koja su dostavljena Ministarstvu prema članu 70. stav (3) Zakona. .

2. Prethodna tačka 1. ovog dispozitiva odnosi se na Projekat izgradnje Vjetroelektrane "Bitovnja", snage cca 90 MW, Grad Konjic:

a) Podaci o nositelju projekta: JP Elektroprivreda BiH d.d. - Sarajevo, Vilsonovo šetalište 15, 71 000 Sarajevo, odgovorna osoba: Harun Gadžo, Izvršni direktor za kapitalne investicije,

b) Podaci o lokaciji i sažeti opis lokacije projekta:

JP Elektroprivreda BiH d.d. planira izgradnju vjetroelektrane „Bitovnja“ s pripadajućom infrastrukturom na lokaciji Bitovnja oko 30 km zapadno od Sarajeva. Plato Bitovnje prostire se duž planine Bitovnja i nalazi se sjeverno od Konjica, Hercegovačko-neretvanski kanton, FBiH, Bosna i Hercegovina.

Koordinate vjetroagregata:

Broj vjetroagregata	Pravougli koordinatni sistem, Gauss Kriger, 6 zona	
	Y	X
WTG 1	6492779	4849907
WTG 2	6492732	4850412
WTG 3	6493305	4851055

WTG 4	6493798	4851572
WTG 5	6494265	4851899
WTG 6	6494684	4851418
WTG 7	6494964	4851066
WTG 8	6495254	4850795
WTG 9	6495654	4850720
WTG 10	6496045	4850586
WTG 11	6496407	4850420
WTG 12	6496471	4849983
WTG 13	6496987	4850424
WTG 14	6497080	4849732
WTG 15	6497582	4850073

Izgradnja VE Bitovnja planirana je na lokaciji planine Bitovnja, koja se nalazi u općini Konjic. Sve pozicije vjetroturbina nalaze se u dvije katastarske općine, K.O. Bulatovići i K.O. Dobričevići. Parcele na kojima je planirana izgradnja VE Bitovnja su označene kao k.č. 3212 i k.č. 3260/2 obje upisane u K.O. Bulatovići te k.č. 4169 i k.č. 4170 obje upisane u K.O. Dobričevići.

Parcele na kojima je planirana izgradnja servisnih i pristupnih saobraćajnica vjetroparku (glavna pristupna saobraćajnica 1), okretnica (okretnica 1-4) i pristupnih saobraćajnica za platoe vjetroatregata (pristupni putevi 1-9) su označene kao k.č. 3212, k.č. 3236/2, k.č. 3260/2 i k.č. 3505 upisane u K.O. Bulatovići te k.č. 4169 i k.č. 4170 obje upisane u K.O. Dobričevići. Parcele na kojima je planirana izgradnja trafostanice (TS) Bitovnja su označene kao k.č. 337 i k.č. 338/1 obje upisane u K.O. Bulatovići.

Parcele na kojima je planirana izgradnja kablovske srednjenaponske i komunikacione mreže (između vjetroturbina i TS) su označene kao k.č. 4169 i k.č. 4170 obje K.O. Dobričevići i parcele označene kao k.č. 3212, 3260/2, 3236/2, 3503, 3504, 3505, 336, 337, 338/1, 340, 3193 sve upisane u K.O. Bulatovići.

Parcele na kojima je planirana rekonstrukcija pristupnog puta (glavna pristupna saobraćajnica 2) do vjetroparka VE Bitovnja su označene kao k.č. 3212, 3236/2 K.O. Bulatovići te k.č. 3402, k.č. 3403 i k.č. 3404 K.O. Bradina.

Parcele na kojima je planirana rekonstrukcija pristupnog puta do TS Bitovnja su označene kao k.č. 337, k.č. 3193 i k.č. 3203 sve u K.O. Bulatovići kao i k.č. 3371, k.č. 3374 i k.č. 3376 sve u K.O. Bradina.

c) Podaci o projektu i sažeti opis projekta:

Vjetroelektrana Bitovnja, snage cca 90 MW, namijenjena je za proizvodnju električne energije iz obnovljivog izvora (energije vjetra) i predaju elektroenergetskom sistemu Bosne i Hercegovine, u skladu sa zakonskim propisima koji uređuju područje energetike i obnovljivih izvora energije. Način priključenja na elektroenergetski sistem BiH i naponski nivo priključenja (110 kV ili 220 kV) 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. Zahvat u prostoru izgradnje Vjetroelektrane Bitovnja, snage cca 90 MW, obuhvata:

- izgradnju 15 vjetroatregata nazivne jedinične snage do 7,0 MW pri čemu je instalisana snaga VE Bitovnja do i cca 90 MW
- izgradnju internih pristupnih puteva i montažnih platoa za vjetroatregate
- izgradnju trafostanice TS Bitovnja (dimenzije obuhvata platoa trafostanice TS Bitovnja i objekta ne zavise od naponskog nivoa priključenja)

- izgradnju podzemne srednjenaponske i komunikacione mreže od vjetroagregata VE Bitovnja do TS Bitovnja
- izgradnju priključnog DV do TS Bitovnja
- rekonstrukcija pristupnog puta do VE Bitovnja
- rekonstrukcija pristupnog puta do TS Bitovnja
- Samostojeći stub sa uređajima za mjerenje parametara vjetra.

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.

Planirano je da se montažni platoi i pozicije vjetroagregata postavljaju na pozicijama za koje nisu potrebni veliki zahvati u okolišu na način da se koristi postojeća mreža putova. Također, trase pristupnih putova koristiti će se kao trase internog kablenskog povezivanja vjetroagregata, u cilju očuvanja prostora. Dominantan dio vjetroparka je smješten u dijelu gdje nema šume.

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).

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.

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.

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.

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.

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 (sabitni 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.

Kablovski kanali i okna - Kablovske cijevi polažu se u kanale i okna, a po potrebi i na odgovarajuće police, ovisno o elektro izvedbi.

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.

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.

3. Mjere zaštite okoliša :

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, 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 hidraulike 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

U fazi pripreme, izgradnje i demontiranja:

- Nepovoljni uticaj na tlo i eventualno podzemne vode tokom izgradnje vjetroelektrana mogu biti uzrokovani prirodom građevinskih aktivnosti:
 - izvođenja zemljanih radova pri čemu se povećava mogućnost unosa 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.
- Prilikom izgradnje/rekonstrukcije puteva i iskopavanje temelja za postavljanje vjetroturbina koristiti tehnički ispravnu građevinsku mehanizaciju.
- 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.
- 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: granulati 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 prihvat 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 prihvat 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

U fazi pripreme, izgradnje i demontiranja:

- U fazi pripreme i izgradnje, mogu se očekivati negativni uticaji na pejzaž i vizualni doživljaj uslijed prirode građevinskih radova i organizacije gradilišta.
- Primjenu arhitektonsko – dizajnerskog rješenja u pogledu vizuelno – estetskih uticaja. Boju stubova prilagoditi boji krajolika.

- 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:

- 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.
- 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.

Ublažavanje uticaja na biodiverzitet

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 vrijeske (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 vjetroelektrana 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 vjetroatagregate, 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 literaturi¹, 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 (*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.

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 (*Circaetus 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, eja, 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 zavisit će 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 slijepi miševi. 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 vrsta. 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 štiti populacije šišmiša i unaprijediti njihovo stanje.

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 lopatica 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.

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

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.
 - 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.
 - direktni gubitak staništa prilikom uklanjanja vegetacije, izgradnje temelja za vjetroatgregate, pristupnih puteva i servisnih površina, kao i moguće uznemiravanje ptica stanarica tokom ovih radnji koje mogu dovesti do privremenog napuštanja područja.
- 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 (*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.
- 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 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.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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 se na gradilištu spriječi 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 vjetroelektrana 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, preljeću 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. 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 Mejnik, 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

U fazi pripreme, izgradnje i demontiranja:

- Fugitivne emisije prašine se javljaju uslijed građevinskih radova (čišćenje terena, iskopavanje, zasipavanje i dr.).
- Prilikom izgradnje vjetroelektrane, na lokaciji može doći do pojačanog prašenja uslijed rada teških građevinskih mašina i pojačanog prometa na cestama oko lokacije.
- 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.
- Izvođač radova je dužan da osigura da je sva građevinska 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

U fazi pripreme, izgradnje i demontiranja:

- U fazi pripreme i izgradnje, mogu se očekivati potencijalni nepovoljni uticaji povećanog nivoa buke koji mogu biti uzrokovani prirodom građevinskih aktivnosti.
- 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, te korištenjem mašina i uređaja sa amortizerom buke.

U fazi rada:

- U fazi rada vjetroelektrane mogu se očekivati potencijalni nepovoljni uticaji povećanog nivoa buke uslijed rada vjetroturbina.
- 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.
- 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.

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

U fazi pripreme, izgradnje i demontiranja:

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

U fazi rada vjetroelektrane:

- U fazi rada vjetroelektrane mogu se javiti potencijalni nepovoljni uticaji smetnji u prijemu radijskih ili TV signala korisnika zajedničkog antenskog sistema.

- 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 uticaja 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 posjetoci 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

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:

- U fazi rada vjetroelektrane potencijalno može doći do smetnji u prijemu radijskih ili TV signala korisnika zajedničkog antenskog sistema.
- 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.
- 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.
- 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

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 naslijeđe 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.
- **Postojeći put koristiti na način da se ne ugrozi nekropola Mašeti, te da se u odnosu na lidarom sačinjeni snimak prati stanje nekropole.**
- **Investitor je dužan osigurati praćenje nekropole i analizu u odnosu na snimljeno postojeće stanje koje će vršiti autori lidarskog snimka.**
- **Za izgradnju novog pristupnog puta potrebno je isti planirati/izgraditi na udaljenosti od minimalno 150 metara od rubova nekropole Mašeti.**

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 sprečavanje nastanka otpada, kao i korištenja otpadnih materija ili zbrinjavanje otpada koji nastaje u postrojenjima.

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

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:

- U fazi rada vjetroelektrane mogu nastati nepovoljni uticaji uslijed nastanka i neadekvatnog zbrinjavanja otpada.
- 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 prihvataj 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

U fazi pripreme, izgradnje i demontiranja:

- U fazi pripreme i izgradnje, negativni uticaji mogu nastati uslijed pojave akcidentnih situacija u toku izvođenja građevinskih radova.
- 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 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.

U fazi rada:

- U fazi rada vjetroelektrane, negativni uticaji mogu nastati uslijed pojave akcidentnih situacija:
 - 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.
- 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 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.
- 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 demontiranju 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. Praćenje 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