

Studija o utjecaju na okoliš „Vjetroelektrana Brda–Umovi“ -Netehnički sažetak-

Zagreb, svibanj 2024.






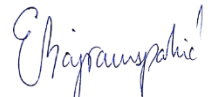
Naziv dokumenta: Studija utjecaja na okoliš „Vjetroelektrana Brda – Umovi“
-Netehnički sažetak-

Nositelj zahvata: Vjetropark Brda Umovi d.o.o.
Roberta Frangeša Mihanovića 9, 10000 Zagreb
Ivan Liakh, direktor
Email: brda-umovi@dri-energy.com

Izrađivač Studije: IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša,
Prilaz baruna Filipovića 21
10 000 Zagreb
OIB: 84310268229

Voditelj izrade Studije: Mario Mesarić, mag. ing. agr. 

Stručnjaci

Autor/ica	Potpis	Poglavlje
Mirko Mesarić, dipl. ing. biol.		Suradnja na svim poglavljima
Martina Rupčić, mag. geogr.		Opis zahvata, Varijantna rješenja zahvata, Analiza usklađenosti planiranog zahvata s dokumentima prostornog uređenja, Metodologija procjene utjecaja, Stanovništvo i zdravlje ljudi, Opis možebitnih značajnih prekograničnih utjecaja, Opis možebitnih značajnih utjecaja koji proizlaze iz podložnosti zahvata rizicima od velikih nesreća i/ili katastrofa relevantnih za planirani zahvat, Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš
Mario Mesarić, mag. ing. agr.		Tlo i poljoprivredno zemljište
Ivana Gudac, mag. ing. geol.		Uvod, Geološke i seizmološke značajke te georaznolikost, Vode
Josip Stojak, mag. ing. silv.		Šume i šumarstvo, Divljač i lovstvo
Emina Bajramspahić, mag.ing.silv.		

Djelatnici

Autor/ica	Potpis	Poglavlje
Blaženka Sopina, bacc.oecol.		Bioraznolikost, Zaštićena područja prirode, Invazivne vrste
Monika Radaković, mag.oecol.		
Damjana Levačić, mag. oecol. et prot. nat.		
Igor Ivanek, prof. biol.		
Antonela Mandić, mag. oecol.		
Nikolina Fajfer, mag. ing. prosp. arch.		Krajobrazne karakteristike, Kulturno-povijesna baština, Svjetlosno onečišćenje
Marko Blažić, mag. ing. prosp. arch.		
Paula Bucić, mag. ing. oecoing		Zrak, Klima, Klimatske promjene, Vode, Otpad i otpadne vode
Helena Selić, mag. geogr.		
Filip Lasan, mag. geogr.		Stanovništvo i zdravlje ljudi, Geološke i seizmološke značajke te georaznolikost, Naseljenost, Prometni sustav, Gospodarske djelatnosti
Martina Kušan, mag. geogr.		

Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu

Voditelj stručnog tima izrađivača: Mario Mesarić, mag. ing. agr.

M. Mesarić

Stručnjaci:

Mirko Mesarić, dipl. ing. biol.

M. Mesarić

Ivana Gudac, mag. ing. geol.

Ivana Gudac

Josip Stojak, mag. ing. silv.

Josip Stojak

Djelatnici:

Monika Radaković, mag. oecol.

M. Radaković

Damjana Levačić, mag. oecol. et prot nat.

D. Levačić

Monika Veljković, mag. oecol. et prot.nat.

M. Veljković

Ema Fazlić, univ. bacc. oecol.

E. Fazlić

Igor Ivanek, prof. biol.

I. Ivanek

Blaženka Sopina, univ.bacc.oecol.

B. Sopina

VANJSKI SURADNICI

Autor	Potpis	Poglavlje
Ornitološko društvo „BRGLJEZ KAMENJAR“, Ivica Lolić		Ornitofauna
Centar za istraživanje i zaštitu prirode Fokus, dr. sc. Igor Pavlinić,		Fauna šišmiša
Centar za istraživanje i zaštitu prirode Fokus, dr. sc. Maja Đaković		
prof. dr. sc. Josip Kusak		Velike zvjeri
doc.dr.sc. Mirko Ruščić		Flora
Fractal d.o.o.		Proračun utjecaja zasjenjivanja i treperenja
Sonus d.o.o.		Proračun utjecaja buke
Nikolina Uroda, dipl. arheolog, mr. sc. Ljubomir Gudelj, prof. pov i pov. umj.		Konzervatorska studija

ODGOVORNA OSOBA IZRAĐIVAČA

IRES EKOLOGIJA d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša direktor

mag. ing. agr. Mario Mesarić

mesarić
ires ekologija d.o.o.
za zaštitu prirode i okoliša
Prilaz baruna Filipovića 21
10000 Zagreb

Zagreb, siječanj 2024.

Sadržaj

1	Uvodne napomene	1
2	Opis zahvata	1
3	Analiza usklađenosti planiranog zahvata s dokumentima prostornog uređenja	5
4	Opis postojećeg stanja okoliša na području planiranog zahvata	6
4.1.1	Postojeći okolišni problemi šireg područja planiranog zahvata	11
4.1.2	Prikupljeni podaci i provedena mjerenja na lokaciji zahvata.....	12
5	Faze procjene utjecaja	13
5.1	Metodologija procjene utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu	13
5.2	Procjena utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu	14
5.2.1	Procjena kumulativnih utjecaja u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate te sinergijskih učinaka projekta 17	
5.3	Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata (dekomisija)	18
6	Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša	19
7	Prijedlog programa praćenja stanja okoliša.....	28
8	Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.....	31
8.1	Opis područja ekološke mreže na koje planirani zahvat može imati utjecaj	31
8.2	Mogući utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.....	31
8.3	Mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.....	32
8.4	Prijedlog programa praćenja i izvješćivanja.....	32
8.5	Zaključak	34
9	Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš i ekološku mrežu	35

1 Uvodne napomene

Postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš (skraćeno: PUO) definiran je i određen Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18). Svrha postupka PUO je procjena mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš temeljem njegove prirode, veličine ili lokacije.

Predmet ove Studije je procjena mogućih značajnih utjecaja planiranih aktivnosti zahvata na okoliš koje su predmet Idejnog rješenja Vjetroelektrane Brda-Umovi, Dalekovod Projekt d.o.o., Zagreb, srpanj 2022., izmjena i dopuna kolovoz 2023. (u daljnjem tekstu: Idejno rješenje) na području četiriju jedinica lokalne samouprave: Trilj, Šestanovac, Cista Provo i Omiš u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Nositelj projekta je tvrtka Vjetropark Brda Umovi d.o.o. (u daljnjem tekstu: Nositelj zahvata). Predmet Idejnog rješenja je planirana izgradnja 27 vjetroagregata pojedinačne snage do 4,8 MW, ukupne instalirane snage 129,6 MW, a priključnom snagom od 127,5 MW, sa internom prometnicom i pripadajućom trafostanicom te spojem na javnoprometnu površinu (u daljnjem tekstu: planirani zahvat).

Prethodnom ocjenom prihvatljivosti za ekološku mrežu, sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja donijelo je Rješenje (Klasa: UP/I 352-03/23-06/21; Ur.br.: 517-10-2-2-23-4; Zagreb, 12. lipnja 2023. godine) da je za planirani zahvat potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

2 Opis zahvata

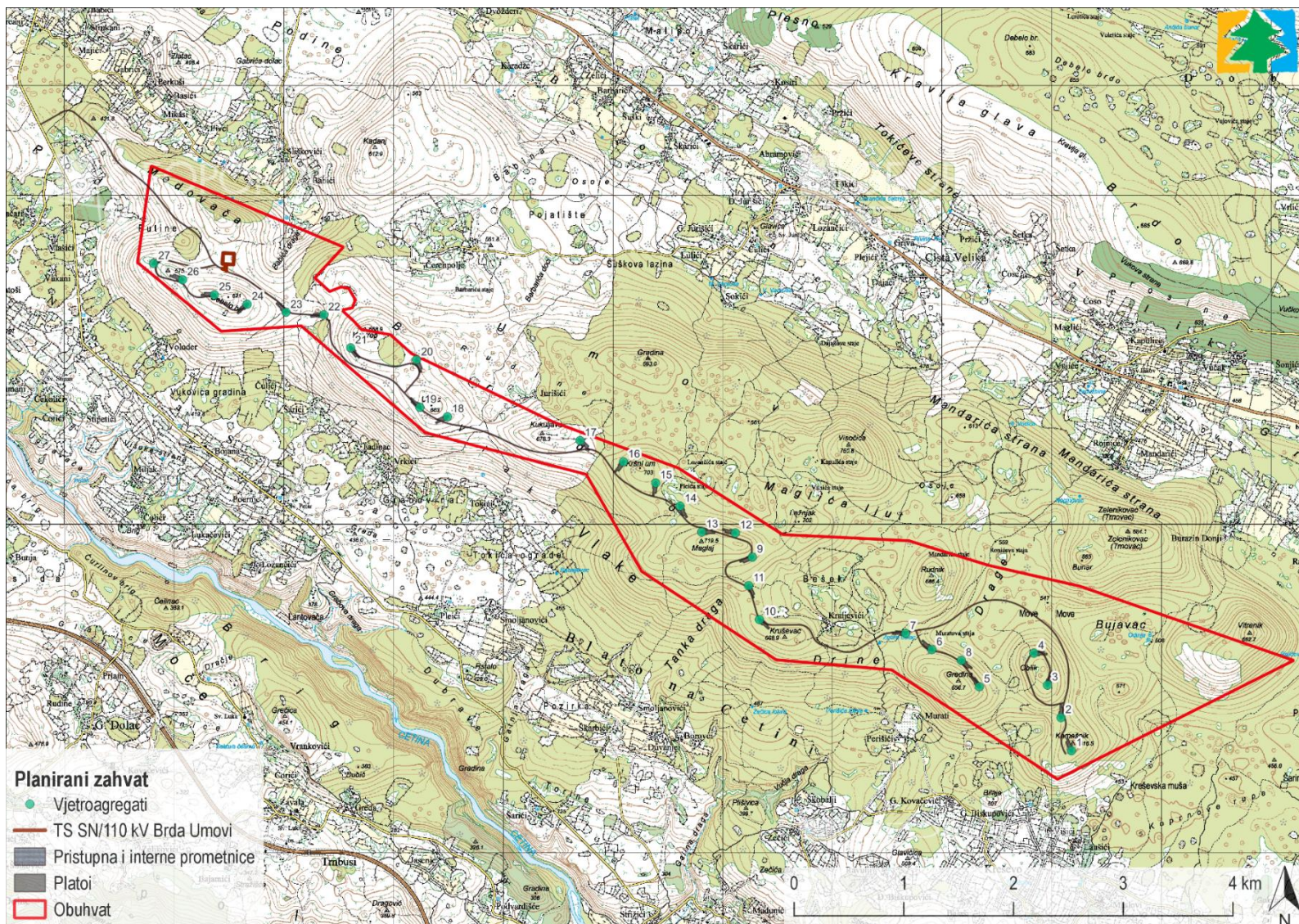
Planirani zahvat se nalazi na području četiriju jedinica lokalne samouprave: Trilj, Šestanovac, Cista Provo i Omiš u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Najveći dio (središnji) područja obuhvata planiranog zahvata administrativno pripada Gradu Omišu, dok zapadni i istočni dio obuhvata pripadaju Gradu Trilju odnosno Općini Šestanovac. Sjeverna granica obuhvata gotovo se u potpunosti poklapa s administrativnom granicom prema Općini Cista Provo. Obuhvat planiranog zahvata prolazi kroz administrativno područje 5 naselja: Ugljane, Nova Sela (Trilj), Nova Sela, Blato na Cetini (Omiš) te Kreševo (Šestanovac).

Za VE Brda-Umovi planirana je izgradnja 27 vjetroagregata (Slika 2.1) pojedinačne snage do 4,8 MW, s ukupnom priključnom snagom 127,5 MW dok će ukupna instalirana snaga iznositi 129,6 MW. Vjetroagregati (u daljnjem tekstu: VA) se montiraju na temelje smještene na operativnim platoima koji su prometno povezani servisnim prometnicama. Za VE Brda-Umovi odabran je VA s tri lopatice oznake Nordex Delta4000 N133 TS110. Stup VA je čelična cijevna konstrukcija, visok je 110 m, promjer rotora iznosi 133,2 m, dok je ukupna visina VA 176,5 m

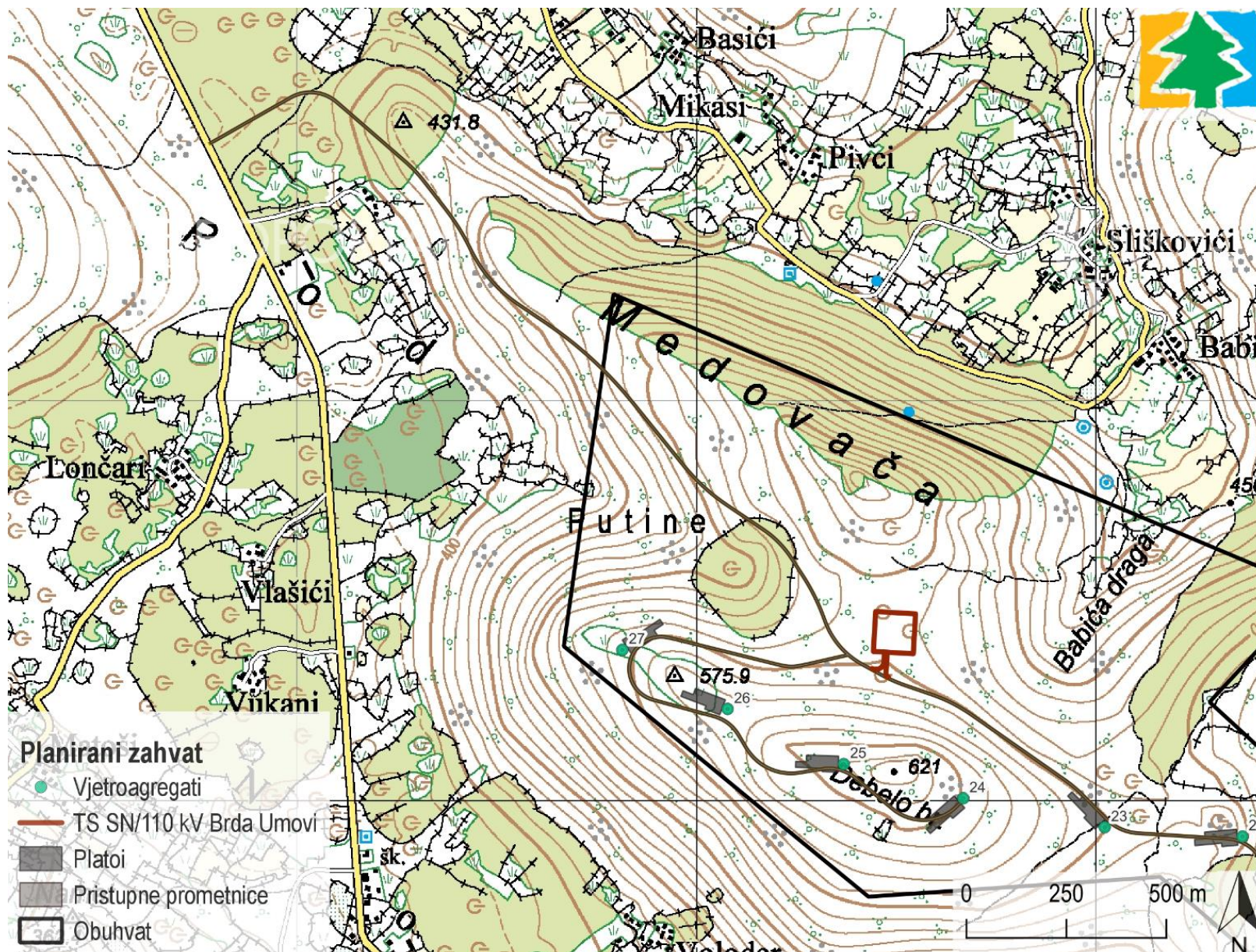
Temelji VA grade se od armiranobetonske konstrukcije dubine između 2 i 4 m ovisno o konfiguraciji terena površine promjera 28 m. Za potrebe radova uredit će se plato oko temelja VA dimenzija 40 x 40 m za smještaj i rad glavne dizalice te 40 x 31,5 m skladišnog prostora. Za smještaj lopatica agregata uredit će se dodatnih 27 x 15 m.

Svaki VA je autonomna proizvodna jedinica koja kinetičku energiju vjetra pretvara u mehaničku energiju za pogon električnog generatora. Unutar svakog vjetroagregata smješta se transformacijsko postrojenje koje proizvodni napon transformira na srednji napon. Ukupna proizvedena električna energija svih vjetroagregata evakuira se kabelskim vodovima do trafostanice TS SN/110 kV Brda Umovi. Trafostanica je smještena u neposrednoj blizini VA24 i VA25, na sjeverozapadnom dijelu obuhvata zahvata (Slika 2.2). Za potrebe izgradnje nove TS formirat će se nova katastarska čestica, a TS će se locirati unutar prostora od 100 x 100 m predviđenog županijskim prostornim planom. Novoformirana čestica i plato unutar čestice pratit će potrebe buduće transformatorske stanice i konfiguraciju terena. Navedenu TS 110 kV planirano je dvostrukim DV 110 kV povezati na planiranu TS 400/110 kV Cetina koja će se smjestiti približno 5 km sjeverno od VE. Lokacija TS SN/110 kV Brda Umovi ucrtana je u PP SDŽ.

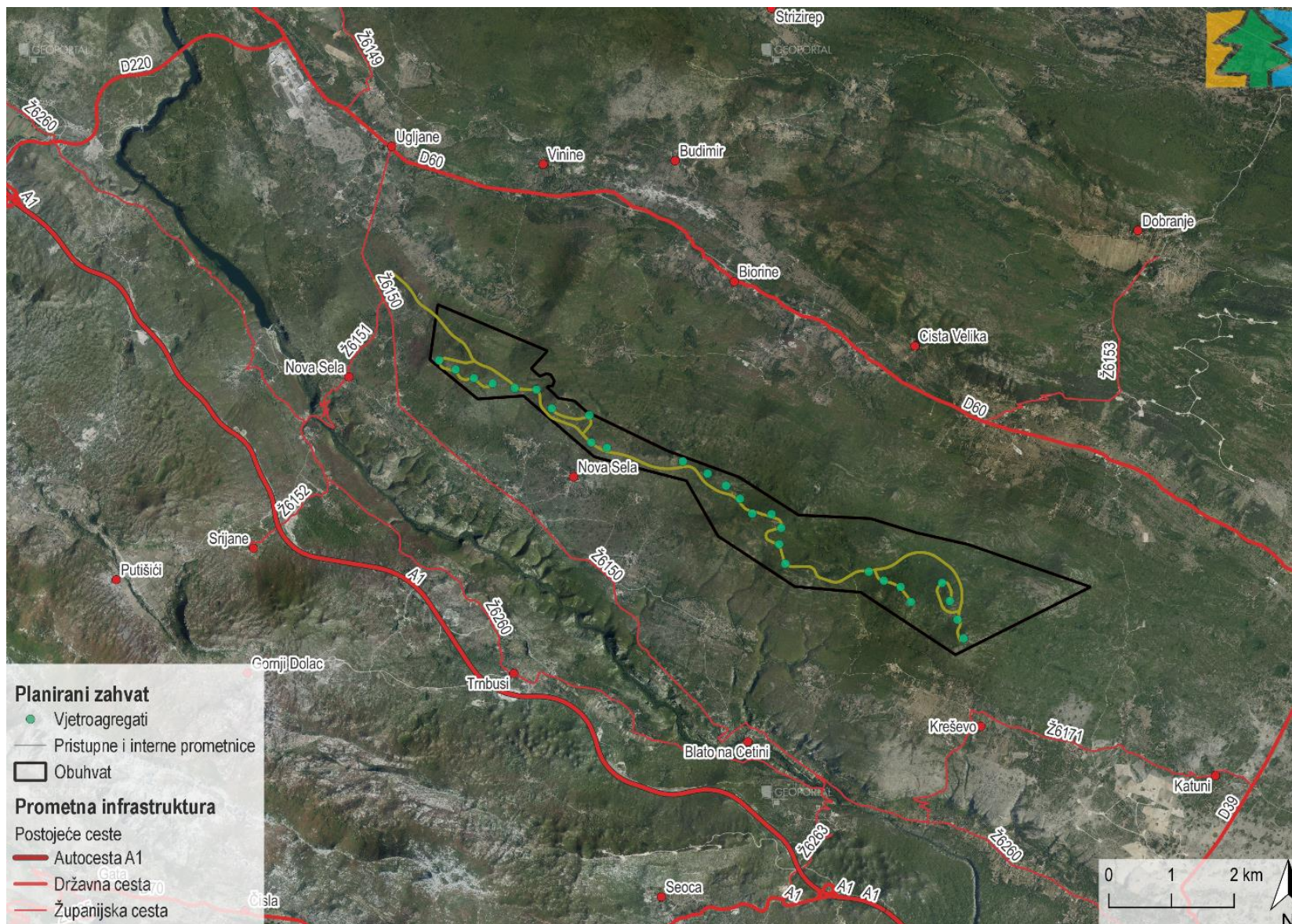
Za potrebe transporta, instaliranja i održavanja VA projektirani su pristupna i interna prometnica (putovi), duljine 17,7 km, kojima će biti omogućen prijevoz dugih i teških elemenata VA (Slika 2.3). Bit će izvedeni kao makadamski ukupne širine 5 m u koridoru od 10 m..



Slika 2.1 Položaj pojedinih vjetroagregata i trafostanice u granici obuhvata planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Idejnom rješenju i Geoportal-u DGU)



Slika 2.2 Lokacija trafostanice u obuhvatu planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju)



Slika 2.3 Prikaz trasa pristupne i internih prometnica u odnosu na postojeću cestovnu mrežu (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju, PP SDŽ i Geoportal-u DGU)

3 Analiza usklađenosti planiranog zahvata s dokumentima prostornog uređenja

Planirani zahvat nalazi se na području na kojem su na snazi sljedeći prostorni planovi:

- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04 (stavljanje izvan snage odredbe), 5/05 (usklađenje s Uredbom o ZOP-u), 5/06 (ispravak usklađenja s Uredbom o ZOP-u), 13/07, 9/13, 147/15 (rješenja o ispravcima grešaka), 154/21 i 170/21-pročišćeni tekst) (u daljnjem tekstu: PP SDŽ)
- Prostorni plan uređenja Grada Omiša (Službeni glasnik Grada Omiša, broj 4/07, 8/10, 3/13, 2/14 (ispravak greške), 7/14 (ispravak greške), 5/15, 10/15, 15/15, 7/16 (ispravak greške), 9/16) (u daljnjem tekstu: PPUG Omiša)
- Prostorni plan uređenja Grada Trilja (Službeni glasnik Grada Trilja, broj 1/05, 7/08, 4/11 (zaključak Gradskog vijeća), 2/13, 6/18) (u daljnjem tekstu: PPUG Trilja)
- Prostorni plan uređenja Općine Cista Provo (Službeni glasnik Općine Cista Provo, broj 2/07) (u daljnjem tekstu: PPUO Cista Provo)
- Prostorni plan uređenja Općine Šestanovac (Službeni glasnik Općine Šestanovac, broj 1/08, 3/12 (ispravak greške), 6/13, 2/15, 2/16 (usklađenje sa ZPU) (u daljnjem tekstu: PPUO Šestanovac).

Osnovna namjena prostora u PP SDŽ prikazana je na kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena prostora* u mjerilu 1:100 000, a tumači se kao načelna planska kategorija usmjeravajućeg značenja. Prema kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena prostora*, na području obuhvata planiranog zahvata namjena prostora određena je kao zaštitne šume (namijenjene i u funkciji zaštite zemljišta, erozivnih područja, voda i vodotokova, prometnica, gospodarskih i drugih građevina i naselja). Na području je raspršeno više manjih naselja kao dio općina Trilj, Šestanovac, Cista Provo i Omiš, oko kojih se nalazi ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište. Planirani zahvat nalazi se u planiranoj zoni za vjetroelektrane Trilj/Omiš/Šestanovac (Brdo Umovi). Uz sjeverni rub granice obuhvata planiranog zahvata nalazi se zona ugostiteljsko-turističke namjene. Jugoistočno od obuhvata planiranog zahvata planirana je prostor za istraživanje zračne luke Šestanovac na udaljenosti od oko 2,4 km od granice obuhvata zahvata, odnosno oko 3,5 km od najbližeg vjetroagregata. Prema kartografskom prikazu br. 2. *Infrastrukturni sustavi*, 2.2 *Energetski sustavi*, sjeverno od obuhvata planiranog zahvata pruža se dalekovod Konjsko-Mostar naponske snage 400 kV, a isti s istočne strane obuhvata siječe dalekovod naponske snage 220 kV. Uz postojeće dalekovode, jugozapadno od obuhvata planiranog zahvata planiran je dalekovod naponske snage 400 kV, južno dalekovod naponske snage 220 kV, a sjeverno priključni dalekovod napona 2x110 kV do trafostanice (TS) Cetina. U Odredbama za provedbu PP SDŽ, unutar poglavlja *Energetski sustav*, u Članku 163. navode se lokacije za gradnju vjetroelektrana, dok su unutar Članka 164. pobliže određeni uvjeti i kriteriji za određivanje površina istih.

Prema kartografskom prikazu br. 2. *Infrastrukturni sustavi*, 2.1 *Cestovni promet* na udaljenosti od cca 2 km sjeverno od granice obuhvata planiranog zahvata kroz općinu Cista Provo prolazi državna cesta D60, a oko 4 km istočno od lokacije planirane VE Brda-Umovi, središnjim dijelom Općine Šestanovac prolazi državna cesta D39. Na cca 3,5 km od južne granice područja planiranog zahvata, kroz Grad Omiš prolazi autocesta A1, koja je ujedno i najvažnija prometnica u županiji. Kroz Grad Trilj na udaljenosti oko 6 km od zapadne granice obuhvata planiranog zahvata prolazi državna cesta D1. Južno od obuhvata planiranog zahvata pružaju se županijske ceste Ž6151, Ž6150 te Ž6171. Ostatak cestovne infrastrukture čine lokalne i nerazvrstane ceste koje uglavnom povezuju navedene ceste viših kategorija s naseljenim područjima.

Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine izdao je potvrdu da je planirani zahvat u pogledu namjene usklađen s Prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15-rješenja o ispravcima grešaka, 154/21 i 170/21-pročišćeni tekst) kako je prikazano na kartografskom prikazu Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije 2. *Infrastrukturni sustavi* 2.2. *Energetski sustavi*.

4 Opis postojećeg stanja okoliša na području planiranog zahvata

Pokretači promjena u okolišu

Pokretače promjena u okolišu može predstavljati svaka ljudska aktivnost koja ugrožava ili bi mogla ugrožavati sastavnice okoliša odnosno izazivati promjene u okolišu na nekom prostoru te povećavati opterećenja okoliša. Za potrebe opisa postojećeg stanja pokretača promjena u okolišu na referentnom području planiranog zahvata napravljena je analiza naseljenosti, prometne mreže i gospodarskih djelatnosti (poljoprivreda, promet, industrija, itd.).

Referentno područje 7 naselja (Ugljane, Nova Sela, Blato na Cetini, Kreševo, Cista Velika i Biorine) 2021. godine brojalo je 1900 stanovnika. Demografski maksimum ovo je područje doseglo prije gotovo sto godina, pa su tako na popisu iz 1921. godine navedena naselja brojala čak 6680 stanovnika, skoro trostruko više. Navedenim naseljima administrativno pripadaju brojni zaseoci koji se nalaze u blizini granice obuhvata zahvata, kao što su: Babići, Voloder, Čerenpolje, Šarići, Tokići, Perišići i dr. Većina tih zaseoka pripada raštrkanom tipu, odnosno riječ je o patronimičnim skupinama. To su zaseoci koji su dobili ime po dominantnom prezimenu stanovništva koje tamo živi. Takva naselja karakterizira raštrkanost posjeda te zbijenost domova što je posljedica manjka obradivih površina. Prema TK 1:25 000, samo je jedan zaseok evidentiran unutar granica obuhvata zahvata, a to su Kraljevići. Terenskim obilaskom utvrđeno je da je riječ o neaktivnom naselju. Građevinska područja naselja (pa tako i stambeni objekti) s južne strane bliža su zahvatu od onih sjeverno od zahvata. S obzirom na mali broj stanovnika, naselja referentnog područja izrazito su slabo funkcionalno opremljena. Najveće naselje Cista Velika (441 stanovnika) ujedno je i najbolje opremljeno (osnovna škola, pošta i dr.) te se može smatrati lokalnim centrom premda njegov utjecaj ne dopire jednako do svih naselja referentnog područja. Na referentnom području nalazi se niz zaseoka koje karakteriziraju prometna izoliranost te izuzetno mali broj stanovnika i funkcija. Naselja referentnog područja općenito karakteriziraju nepovoljni demografski procesi. Jedan od razloga tome upravo je periferni položaj referentnog područja u odnosu na jače centre rada. Shodno tome, razvidno je jasno da se na referentnom području isprepliću gravitacijski utjecaji većih centara u okolici: Trilja, Sinja i Imotskog iz unutrašnjosti te obalnih Omiša i Splita.

Jedini oblik prometa na referentnom području zahvata je cestovni promet. Cestovna infrastruktura se Odlukom o razvrstavanju javnih cesta (NN 59/23, 64/23, 71/23, 97/23) dijeli na: autoceste, državne ceste, županijske ceste i lokalne ceste. Izmjenama Zakona o cestama 2012. godine, sve prometnice koje su ranijim Odlukama o razvrstavanju cesta bile razvrstane kao županijske i lokalne ceste na području gradova s više od 35 000 stanovnika te prometnice u gradovima koji su sjedišta županija, određene su kao nerazvrstane ceste. Najvažnija prometnica u Županiji je autocesta A1, tzv. *Dalmatina*, koja prolazi uz južnu granicu referentnog područja, na udaljenosti oko 4 km od granice obuhvata zahvata. Zahvatu najbliži čvorovi odnosno mogući izlazi s autoceste su Bisko (sjeverozapadno od zahvata) te Blato na Cetini (jugoistočno od zahvata). Najvažnije prometnice unutar referentnog područja pružaju se u smjeru sjeverozapad – jugoistok. Državna cesta D60 prolazi sjeverno od zahvata kroz naselja Ugljane, Biorine i Cista Velika. Ova cesta uključuje prostor Općine Cista Provo u šire regionalno područje preko naselja Lovreć na istoku te Grada Trilja na zapadu. U naselju Cista Provo navedena državna cesta se spaja s državnom cestom D39. Južno od zahvata pružaju se županijske ceste Ž6151, Ž6150 te Ž6171. Ostatak cestovne infrastrukture čine lokalne i nerazvrstane ceste koje uglavnom povezuju navedene ceste viših kategorija s naseljenim područjima. Zbog konfiguracije terena i većeg nagiba pristup planiranom zahvatu uvelike je otežan. Shodno tome, unutar obuhvata zahvata nema razvrstanih, asfaltiranih cesta.

Prema podacima *Corine Land Cover* (u daljnjem tekstu: CLC) baze podataka za 2018. godinu, 3086 ha referentnog područja prekrivaju poljoprivredne površine koje su podijeljene na 4 kategorije, od kojih najviše zauzima kategorija *Pretežno poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrivača*. Prema ARKOD bazi podataka za 2021. godinu, površina koju poljoprivredna zemljišta prekrivaju na referentnom području je značajno manja te iznosi svega 24,81 ha iz razloga što se prema Pravilniku o evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta (NN 1/23) u navedenu bazu podataka upisuju poljoprivrednici iz Upisnika poljoprivrednika koji potražuju poticaje za poljoprivrednu proizvodnju. Najveći udio navedene površine (> 20 ha) zauzimaju tri kategorije: *Oranice*, *Krški pašnjak* i *Voćnjak*. Navedena poljoprivredna površina prema ARKOD-u rascjepkana je na 153 parcela, no nijedna se ne nalazi unutar granica obuhvata planiranog zahvata. Najviše ih je zabilježeno u naselju Ugljane (80), a najmanje u naselju Nova Sela – Omiš (3).

U gospodarstvu naselja referentnog područja turizam je slabo zastupljen. Budući da je riječ o zaobalnom prostoru, postoje potencijali za razvoj posebnih oblika turizma vezanih za ruralni prostor s obzirom na prirodnu i kulturnu raznolikost te očuvani okoliš. Preduvjet za razvoj turizma na nekom području predstavljaju smještajni kapaciteti. Podaci o smještajnim kapacitetima na razini naselja dostupni su samo za primorske jedinice lokalne samouprave. Od ukupno 16 162 postelje zabilježene 2021. godine na području Grada Omiša, dok su preostale tri jedinice lokalne samouprave 2021. godine

zajedno brojile 959 postelja. U toj broji za pretpostaviti je mali udio kapaciteta u naseljima referentnog područja: Nova Sela, Ugljane, Biorine, Cista Velika i Kreševo. U Prostornom planu Općine Šestanovac planira se gradnja zone turističko-ugostiteljske namjene (T2 – turističko naselje) u naselju Kreševo na površini od 15 ha te kapaciteta 1000 ležaja, što bi u budućnosti moglo pridonijeti razvoju turizma na referentnom području.

Najbolji indikator razvoja turizma je kretanje turističkih dolazaka i noćenja. Turistički promet u naseljima Blato na Cetini i Nova Sela 2021. godine bio je u porastu u odnosu na 2020. godinu¹. Zabilježeno je tako 405 dolazaka te 3780 noćenja, što je povećanje od oko 50 % u odnosu na 2020. godinu (212 dolazak, 2114 noćenje). Kao i za smještajne kapacitete, za preostala naselja referentnog područja podaci nisu dostupni. Iz svega navedenog razvidno je kako je turizam na referentnom području zahvata vrlo sporedna grana gospodarstva stoga je njegov pritisak na okoliš praktički zanemariv.

Sektor industrije obuhvaća sljedeće djelatnosti prema Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti (u daljnjem tekstu. NKD): B – *Rudarstvo i vađenje*, C – *Prerađivačka industrija*, D – *Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija*, E (36) – *Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom*. Prema podacima Hrvatske gospodarske komore, na području četiriju predmetnih JLS-a, u sektoru industrije je 2021. godine poslovalo 78 tvrtki. Međutim, na referentnom području locirana je samo jedna tvrtka u naselju Biorine. To je tvrtka PONISTRA d.o.o. za proizvodnju i trgovinu koja zapošljava 20 osoba te pripada djelatnosti C2223 - *Proizvodnja proizvoda od plastike za građevinarstvo*. Najviše industrijskih tvrtki locirano je u najvećem naselju Omišu. Sektor industrije općenito predstavlja veliki pritisak na okoliš jer generira velike količine otpada i otpadnih voda, međutim, njegov je utjecaj na referentnom području minimalan.

Opterećenja okoliša

Prema Zakonu o zaštiti okoliša, opterećenja su emisije tvari i njihovih pripravaka, fizikalni i biološki činitelji (energija, buka, toplina, svjetlost i dr.) te djelatnosti koje ugrožavaju ili bi mogle ugrožavati sastavnice okoliša (npr. zračni i cestovni promet). Opterećivanje okoliša je svaka aktivnost ili posljedica utjecaja aktivnosti u okoliš, ili utjecaj određene aktivnosti na okoliš, koja sama ili povezana s drugim aktivnostima, može izazvati smanjenje kakvoće okoliša, rizik po okoliš ili korištenje okoliša. Na referentnom području planiranog zahvata okoliš je opterećen otpadom, otpadnim vodama, bukom, svjetlosnim onečišćenjem i invazivnim vrstama.

U naseljima referentnog područja organizirano sakupljanje, odvoz i odlaganje komunalnog otpada obavljaju tri različita komunalna poduzeća. Na području naselja Nova Sela, Blato na Cetini (Grad Omiš) te Kreševo (Općina Šestanovac) djeluje tvrtka Peovica d.o.o, a otpad se odlaže i zbrinjava na odlagalištu otpada „Karepovac“ na području Grada Splita. Na području naselja Biorine i Cista Velika (Općina Cista Provo) djeluje tvrtka Čistoća Imotske krajine d.o.o te se otpad odlaže i zbrinjava na odlagalištu otpada „Kozjačić“ na području Grada Imotskog. I na koncu, na području naselja Ugljane i Nova Sela (Grad Trilj) za odvoz otpada ovlaštena je tvrtka Čistoća Cetinske krajine d.o.o koja otpad odvozi na odlagalište „Mojanka“ na području Grada Sinja. Odvojeno prikupljanje i privremeno zbrinjavanje manjih količina posebnih vrsta otpada odvija se u posebno ograđenim reciklažnim dvorištima. Prema Planovima gospodarenja otpadom (u daljnjem tekstu: PGO) predmetnih JLS-ova, na referentnom području nema izgrađenih reciklažnih dvorišta. Na području Grada Omiša djeluje stacionarno i mobilno reciklažno dvorište na kojima je 2020. godine stopa odvojenog sakupljanja otpada iznosila 20,7 %, najveća u Županiji uz općinu Šestanovac. „Divlja odlagališta“ su lokacije na kojima se nalazi manja količina odbačenog otpada koju su tamo odbacili pojedini neodgovorni pojedinci. Na „divljim odlagalištima“ većinom se nalazi odbačeni glomazni otpad i građevni otpad te ih je potrebno sanirati. Od nekoliko lokacija divljih odlagališta izdvojenih u PGO-ima, jedno se nalazi na referentnom području. Riječ je o divljem odlagalištu „Kreševo Brdo - Vilića Strana“ u naselju Kreševo gdje je količina odloženog otpada procijenjena na oko 400 m³. Ukupne količine sakupljenog komunalnog otpada u sklopu javne usluge na području četiriju predmetnih JLS iznosile su 2020. godine ukupno 11 268,38 t, najviše na području Grada Omiša (5444,95 t), a najmanje na području Općine Cista Provo (479,20 t). Više od 90 % ukupnih količina otpada odnosi se na miješani komunalni otpad, a ostatak na odvojeno prikupljeni otpad u sklopu javne usluge ili putem reciklažnih dvorišta.

Pokrivenost naselja referentnog područja kanalizacijskom infrastrukturom nije na zadovoljavajućoj razini. Na područjima općina Cista Provo i Šestanovac ne postoji sustav odvodnje otpadnih voda. Pokrivenost kanalizacijskom mrežom u Gradu Omišu najbolja je u užem obalnom gradskom području, dok je postupak uključivanja ostalih naselja u kanalizacijsku mrežu još u tijeku. Isto tako, u Gradu Trilju kanalizacijska mreža izgrađena je samo na području naselja Trilja i Vedrina. Otpadne vode većinom se odvođe u sabirne jame koje su često nepropisno izvedene zbog čega dolazi do njihova ispusta i izlivanja otpadnih voda u okoliš. Sabirne jame prazne se autocisternama na deponiju određenom od strane nadležne sanitarne

¹ Izvor: Turistička zajednica Grada Omiša, <https://www.visitomis.hr/hr/dokumenti/statisticki-podaci>

službe. Osim sabirnih jama, drugi način rješavanja pitanja odvodnje ostalih naselja je izgradnja manjih mjesnih kanalizacijskih sustava s kontroliranom odvodnjom. Omiš i Trilj imaju izgrađen uređaj za pročišćavanje otpadnih voda iz kojih se pročišćena voda ispušta u Jadransko more, odnosno rijeku Cetinu. Emisije onečišćujućih tvari u vode analiziraju se na temelju podataka Registra onečišćenja okoliša (u daljnjem tekstu: ROO), a razvrstane su u dvije kategorije: Ispuštanje industrijskih otpadnih voda i Ispuštanje komunalnih otpadnih voda. Oni operateri koji ispuštaju onečišćujuće tvari čija godišnja količina ne prelazi prag ispuštanja nisu obveznici njihove prijave u bazu ROO. Također, oni obveznici koji za barem jednu onečišćujuću tvar prelaze prag ispuštanja u izvještajnoj godini obvezni su samo za tu tvar prijaviti količine dok ostale onečišćujuće tvari trebaju samo navesti. Obveznik koji je u 2021.g. prijavio ispuštanje industrijskih otpadnih voda na području sve četiri JLS jest OMIAL NOVI d.o.o, lociran u Omišu. S druge strane, ukupna količina ispuštenih komunalnih otpadnih voda u sve četiri JLS zajedno je 2021. godine iznosila 345 567,3 kg/god, od toga u Omišu 338 481 kg/god (operater Vodovod d.o.o. Omiš), a u Trilju 7086,326 kg/god (operater Vodovod i odvodnja Cetinske krajine d.o.o.)

Buka je svaki neželjen zvuk izazvan ljudskom aktivnošću i jedan je od glavnih uzroka smanjenja kvalitete života, posebice u urbanim sredinama gdje je konstantno prisutna i utječe na mnoge aspekte svakodnevnog života. Budući da na referentnom području nema urbanih područja i velikih industrijskih postrojenja, glavni izvor buke predstavlja cestovni promet. Promet je na referentnom području slabijeg intenziteta pa se može zaključiti da buka ne predstavlja značajan pritisak na okoliš.

Svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana unošenjem svjetlosti proizvedene ljudskim djelovanjem. Međunarodna udruga za tamno nebo (*International Dark Sky Association – IDA*) definira svjetlosno onečišćenje (engl. *light pollution*) kao »svaki štetni efekt umjetnog svjetla, uključujući povećanje svjetline noćnoga neba, zaslepljivanje, osvjetljivanje izvan područja koja je potrebno osvijetliti, prekomjerno osvjetljavanje, smanjenu vidljivost noću i rasipanje svjetlosne energije«. Prema Karti svjetlosnog onečišćenja (engl. *Light pollution map*) vidljivo je da je pojava svjetlosnog onečišćenja unutar granica obuhvata minimalna ili je uopće nema. Obuhvatu najbliže svjetlosno onečišćenje utvrđeno je na prostoru naselja Nova Sela (Omiš). Općenito, svjetlosno onečišćenje pojavnije je s južne strane zahvata, dok ga sa sjeverne strane gotovo i nema.

Invazivne strane vrste predstavljaju globalnu prijetnju biološkoj raznolikosti, integritetima ekosustava, ekonomiji i ljudskom zdravlju. Prema bazi podataka Flora Croatica i terenskog obilaska u širem području planiranog zahvata zabilježeno je pet invazivnih biljnih vrsta (*Amorpha fruticosa* L., *Artemisia verlotiorum* Lamotte, *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent., *Paspalum paspalodes* (Michx.) Scribn., *Paspalum paspalodes* (Michx.) Scribn.). Prema Jeličić i sur. (2017.) invazivna vrsta komarca *Aedes albopictus* (tigrasti komarac) zabilježena je na području Splitsko-dalmatinske županije u blizini planiranog zahvata.

Sastavnice okoliša i čimbenici u okolišu

Stanje okoliša analizira se koristeći relevantne značajke okolišne sastavnice ili čimbenika u okolišu koje jasno pokazuju najvažnije elemente njihova stanja u odnosu na planirani zahvat. Takva analiza omogućuje fokusiran prikaz promjene trenda u okolišu neke sastavnice odnosno čimbenika. Kriterij kod analize stanja predstavljala je i dostupnost podataka, odnosno mogućnost kvantitativnog i kvalitativnog prikazivanja okolišnih značajki, koje će biti predmet procjene utjecaja planiranog zahvata na okoliš.

Područje analize za geološke značajke predstavljaju stratigrafske jedinice karbonatne i klastične naslage mezozojske i kenozojske starosti. Prema karakteru i intenzitetu strukturnih promjena u nekom prostoru izdvajaju se tektonske jedinice, a područje zahvata nalazi se u tektonskoj jedinici Mezozojskog boranog kompleksa kojem pripada široko područje zaleđa od čela ljuške Kozjaka, Mosora i Biokova, do čela navlake Jabuka-Aržano. To je pretežno litološko kompaktni karbonatni kompleks jursko – krednih naslaga s manjim pojavama tercijara. Ovaj kompleks sastoji se od više ljuški, a na području zahvata nalaze se ljuške Dicmo - Ugljane i Trilj – Lovreč. One su nastale eolskim tektonskim pokretima kada se ranije formirane bore prevrću i reversno natiskuju na sinklinalne dijelove gornje krede ili foraminiferske vapnence. Geomorfološki sastav terena na području obuhvata izgrađuju uglavnom kredni vapnenci i dolomiti. Od vapnenaca su izgrađeni grebeni i uzvišenja te krške zaravni, dok su udoline nastale u manje otpornim vapnenačko dolomitskim i dolomitskim stijenama te dijelom u mlađim tercijarnim polupropusnim i nepropusnim naslagama. Planinski masivi i brda protežu se u smjeru jugoistok – sjeverozapad. Planirani položaj vjetroagregata prati konfiguraciju terena prema vrhovima i zaravnima. Nadmorska visina dominantnih vrhova unutar područja obuhvata varira od oko 500 do 700 m. Najveći vrh je Maglaj sa 719 m, a nalazi se otprilike po sredini područja obuhvata. Konfiguracija terena je umjereno kompleksna i teška za pristup jer dominiraju kategorije nagnutog (5 – 12°) i jako nagnutog terena (12 - 32°) koje karakteriziraju procesi pojačanog ispiranja i snažne erozije. Od karakterističnih egzokrških formi, na području obuhvata najviše je ponikvi (vrtača). Uvidom u

TK 1:25 000 samo unutar granica obuhvata zahvata utvrđeno ih je više od 100. Posebice je njihova mreža gusta sjeverno od granice obuhvata, na prostoru Općine Cista Provo. Njihovo postojanje ukazuje na procese okršavanja, otapanja stijena kao i na položaje rasjednih zona što na koncu znači moguću povezanost s aktivnim krškim kanalima kao i na zonu pojačane infiltracije u podzemlje. Što se podzemnih krških formi tiče, uvidom u Katastar speleoloških objekata na širem području zahvata (1000 m) nisu zabilježeni speleološki objekti: špilje i jame.

Pedološke značajke šireg područja planiranog zahvata određene su na temelju Namjenske pedološke karte (Bogunović i sur., 1997) i pripadajućeg znanstvenog članka Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba (Bogunović i sur., 1997). Razvijene tipove tla karakteriziraju različiti dominantni načini vlaženja koji se odnose na vodni režim tla, odnosno kretanje i zadržavanje vode u tlu. Sve prikazane tipove tla na referentnom području karakterizira automorfni način vlaženja. Njega odlikuje vlaženje isključivo oborinskom vodom do dubine od 1 m, pri čemu se suvišna voda slobodno i bez duljeg zadržavanja procjeđuje kroz solum tla. Kod takvih tala nema prekomjernog vlaženja pa tako ni uvjeta za redukcijske procese u tlu. Najveći udio površine (45,3 %) referentnog područja zauzima jedinica Smeđa na vapnencu (57), a ista jedinica zauzima više od 90 % površine obuhvata planiranog zahvata. Ekološka dubina zakorjenjivanja biljaka kod ove jedinice iznosi 30 – 70 cm, dok je stupanj osjetljivosti na kemijske polutante procijenjen kao slab (p1). Na referentnom području prevladavaju ekološke funkcije tla, genofondna, ekološko regulacijska te proizvodna, od ne-ekoloških funkcija prevladava geogoena, tj. krajobrazna funkcija, dok infrastrukturna i sirovinaska, prema Karti nešumskih staništa, zauzimaju 177 ha, ili oko 1,4 % površine referentnog područja. Prema CLC bazi podataka za 2018. godinu na području obuhvata izdvajaju se dvije kategorije korištenja zemljišta. Dominantna je kategorija Bjelogorična šuma, a na manjim dijelovima prostire se i Sukcesija šume (zemljišta u zarastanju). Osim dvije navedene kategorije, izvan granica obuhvata značajne površine zauzima i Mozaik poljoprivrednih površina te Pretežno poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova. Prema karti nagiba referentnog područja unutar granica obuhvata planiranog zahvata dominiraju kategorije nagnutog (5 – 12°) i jako nagnutog terena (12 - 32°) koje karakteriziraju procesi pojačanog ispiranja i snažne erozije. Prema PP SDŽ, na području obuhvata planiranog zahvata nema utvrđenog zemljišta P1, P2 ili P3 bonitetne vrijednosti.

Planirani zahvat nalazi se unutar Jadranskog sliva – kopneni dio. Vodotoci u okolici obuhvata planiranog zahvata utvrđeni su na temelju fotointerpretacije Topografske karte mjerila 1:25 000 (TK25), Digitalne ortofoto karte mjerila 1:5000 (DOF5), Izvadaka iz Registra vodnih tijela dobivenih od strane Hrvatskih voda, te vektorskih podataka u .shp formatu dobivenih od strane Hrvatskih voda. Pripadnost vodotoka vodnom tijelu određena je na temelju vektorskih podataka Hrvatskih voda i rasterskih podataka iz Izvadaka iz Registra vodnih tijela. Vrlo mala vodna tijela za potrebe daljnje procjene utjecaja, odnosno prikaza stanja, pridodana su proglašenim vodnim tijelima s kojima su u površinskom kontaktu sukladno Planu upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16) i Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23). Prema podacima Hrvatskih voda, utvrđeno je kako se unutar obuhvata planiranog zahvata ne nalazi niti jedno vodno tijelo površinskih voda, a najbliže vodno tijelo udaljeno je preko oko 800 m od granice obuhvata planiranog zahvata. Radi se o vodnom tijelu JKRN0002_002 Cetina. S obzirom na udaljenost i lokaciju vodnih tijela u odnosu na planirani zahvat, preliminarnom analizom ustanovljeno je da njegova provedba neće imati utjecaja na površinska vodna tijela te isto u ostatku Studije nije dalje obrađivano. Planirani zahvat u potpunosti nalazi unutar III. zone sanitarne zaštite proglašene u svrhu zaštite izvorišta Studenci te unutar granica tijela podzemne vode JKGI_11 Cetina. Pregledom karte rizika od poplava ustanovljeno je da se planirani zahvat ne nalazi unutar područja pod vjerojatnošću od pojavljivanja poplava.

Županija, a time i područje planiranog zahvata pripada zoni HR 5 Dalmacija za potrebe državnog praćenja kvalitete zraka. U zoni HR 5 došlo je do prekoračenja ciljnih vrijednosti za prizemni ozon što je posljedica prirodnih izvora ili događaja, kao i onečišćenja prometom i industrijom. Uvidom u ROO-a utvrđeno je kako prema najrecentnijim podacima u 2022. godini na širem području planiranog zahvata nema prijavljenih ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak, odnosno kako se najbliža lokacija operatera koji je prijavio ispuštanja u zrak nalazi na više od 11 km udaljenosti od obuhvata planiranog zahvata.

Prema klimazonalnoj vegetaciji područje planiranog zahvata pripada najznačajnijoj klimazonalnoj zajednici submediteranske zone hrvatskoga primorja *Quercus-Carpinetum orientalis* odnosno šumi i šikari hrasta medunca i bijeloga graba. To su u rijetkim slučajevima suvisle i očuvane šumske sastojine, uglavnom su više ili niže šikare. Dio areala jugoistočno od Knina prema nekim istraživanjima karakterizira hrast dub (*Quercus virgiliana*) te zbog upitnosti taksonomskog statusa hrasta duba u Hrvatskoj, sve klimazonalne sastojine submediteranske zone svrstane su u jedan stanišni tip. Prema Karti kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine najveći udio staništa od 93,56 % zauzimaju šumska staništa koja su okarakterizirana kao Primorske, termofilne šume i šikare medunca. Preostali stanišni tipovi koji se pojavljuju na području obuhvata su Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone, Sastojine oštrogličaste borovice, Mozaici kultiviranih površina, Vinogradi te Izgrađena i industrijska staništa. Tijekom terenskog istraživanja flore

i vegetacije u svrhu izrade Studije utjecaja na floru i vegetaciju područja Brda-Umovi 2015. godine, na području zahvata, sukladno Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) utvrđeno je devet strogo zaštićenih biljnih vrsta, od kojih je jedna prema IUCN-ovim kategorijama ugroženosti kategorizirana kao osjetljiva (VU), tri kao gotovo ugrožene (NT) te dvije kao najmanje zabrinjavajuće (LC). Grabljivice i sova koje obitavaju na području obuhvata planiranog zahvata te su zabilježene ornitološkim istraživanjima su: *Otus scops*, *Athene noctua*, *Strix aluco*, *Bubo bubo*, *Accipiter nisus*, *Circaetus gallicus*, *Buteo buteo* i *Falco tinnunculus*. Prema literaturnim podacima na području obuhvata planiranog zahvata zabilježeno je 9 vrsta šišmiša (Tvrković (ur.) 2006, Pavlinić i Đaković 2010). Na području obuhvata nalaze se staništa pogodna za obitavanje sve 3 vrste velikih zvijeri. Terenskim obilaskom utvrđena je strogo zaštićena vrsta gmaza zelembač (*Lacerta viridis*), a prema navodima lokalnog stanovništva na području obuhvata planiranog zahvata nalazi se i poskok (*Vipera ammodytes*).

Najbliže zaštićeno područje prirode je značajni krajobraz Kanjon Cetine koje je na svom najbližem dijelu udaljeno cca 700 m.

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995) obuhvat planiranog zahvata pripada jadranskoj Hrvatskoj, a nalazi se unutar krajobrazne regije *Dalmatinska zagora*. Krajobrazna regija Dalmatinska zagora predstavlja reljefno i krajobrazno heterogeno područje, kojem osnovna obilježja daju tri reljefna elementa: krške depresije (polja, uvale, doci i ponikve), vapnenačke zaravni oko polja i planinski vijenci. Ovaj krški, brdoviti teren s nekolicinom značajnih krških polja s obalne strane omeđen je priobalnim lancem planina koje se pružaju usporedno s obalom, a s kontinentalne strane Dinarom, Kamešnicom te granicama Imotske i Vrgoračke krajine. Ovo područje karakteriziraju kontinentalne osobine tla, klime i reljefa. Među planinama se ističu Dinara, Svilaja, Biokovo i Mosor, a od ostalih elemenata identiteta i vrijednosti, unutar područja regije se nalaze dolina Cetine (s poljima i kanjonom) te hidrografsko-morfološki fenomeni Imotskih jezera. Većinu pokrova zemljišta čine šumovite površine, odnosno staništa primorske, termofilne šume i šikare medunca. Dominantna antropogena (kulturna) karakteristika krajobrazne regije Dalmatinska zagora je rijetka naseljenost i zaostajanje u gospodarskom razvitku. Unutar krajobrazne regije Dalmatinska zagora prirodna topografija terena i veliki volumeni šuma utječu na karakter izrazito zatvorenog prostora, koji se otvara na prostoru velikih krških polja. To utječe na preglednost prostora i karakter vizura - u većem dijelu prostora sagledivost je smanjena i vizure su kratke zbog brojnih barijera, dok se u poljima otvaraju široke vizure i moguće je cjelovito sagledati prostor. Cjelokupan prostor je izrazito složen zbog jedinstvenog odnosa prirodnih i antropogenih (kulturnih) karakteristika, odnosno krške građe i karakterističnih pojavnih oblika koje se nalaze u ovom području. Vizualno-doživljajne karakteristike užeg područja krajobraza predstavljaju šumovita brda u nizu. Strukturne elemente krajobraza čine šuma i makija, krški pašnjaci i kamenjari, doci, staje, lokve, gomile, vrhovi, vrtače, poljski putovi i suhozidi. Područjem prevladava tamnozeleni homogeni pokrov šume i makije, mjestimično prekinut linijama poljskih putova i suhozida, te plohama raštrkanih zaseoka ili pastirskih staja. Antropogeni utjecaj i tradicijski način korištenja zemljišta izrazito je ugrožen i napušten, zbog čega je povezano narušena krajobrazna raznolikost i identitet. No, iznimnu vrijednost područja čine scenski prizori prirodnog krajolika, prepoznatljive panoramske vizure i izloženost prostora. S brojnih vrhova pruža se panoramski pogled na ruralna naselja smještena oko kanjona rijeke Cetine i planinu Mosor te mjestimično u pozadini niza brda vjetroelektrane.

U šumskogospodarskom smislu, planirani zahvat nalazi se na području koje obuhvaća državne šume i šumsko zemljište pod ingerencijom javnog šumoposjednika Hrvatske šume d.o.o., odnosno Uprave šuma Podružnice Split te područje privatnih šuma i šumskog zemljišta kojima gospodare njihovi vlasnici/posjednici uz stručnu i savjetodavnu pomoć stručne šumarske službe pri Ministarstvu poljoprivrede. Šume u zoni analize stanja su uređene i njima se gospodari u skladu s važećim programima gospodarenja u gospodarskim jedinicama Blato na Cetini, Kopršnica, Cetinske šume i Budmir-Ugljane. Temeljnu šumsku zajednicu čine šume hrasta medunca i bijelog graba. Tla na kojima rastu navedene šumske zajednice su u zoni analize stanja najvećim dijelom smeđa tla na vapnencu koja se nalaze na izraženim nagibima. Prema karti nagiba unutar obuhvata prevladava kategorija nagnutog nagnutog (5 – 12°) i jako nagnutog terena (12 - 32°) koje karakteriziraju procesi pojačanog ispiranja i snažne erozije. U zoni analize stanja uspostavljena je jedna bioindikacijska točka unutar GJ Kopršnica koja se nalazi na udaljenosti od cca 4,5 km sjeverno od planiranog zahvata. U promatranom petogodišnjem razdoblju (2015. – 2019.) utvrđeno je da su analizirana stabla bez osutosti (0-10 %) do male osutosti krošanja (11-25 %), a u posljednje dvije godine bez osutosti, što ukazuje na relativno dobro zdravstveno stanje šuma, odnosno slab utjecaj zračnog onečišćenja i ostalih čimbenika koji mogu nepovoljno djelovati na stanje šuma. Prema podacima terenskih radova u okviru izrade predmetnih programa gospodarenja evidentirana su pojedinačna gnijezda borovog četnjaka (*Thaumatopoea pityocampa*) u sastojinama alepskog bora, primijećena je zaraza gljivom *Trametes pini* Fr. na određenim lokacijama, te rijetka pojava gubara (*Lymantria dispar*) u sastojinama hrasta medunca i njegovim degradacijskim stadijima.

S lovnogospodarskog aspekta, temeljnu jedinicu analize stanja predstavlja lovište jer čini zaokruženu prirodnu cjelinu, čije su granice određene ekološkim, geografskim i drugim uvjetima koji sprječavaju prirodnu migraciju dlakave divljači. Zona analize stanja obuhvaća četiri lovišta na kojima se nalazi planirani zahvat: XVII/124 – KREŠEVNICA, XVII/123 – TRILJ, XVII/152 – BIORINE i XVII/125 – CISTA. Glavne vrste divljači u lovištu XVII/124 – KREŠEVNICA su svinja divlja, zec obični i jarebica kamenjarka – grivna. Glavne vrste divljači u lovištu XVII/123 – TRILJ su zec obični, fazan – gnjetlovi i jarebica kamenjarka – grivna. Glavne vrste divljači u lovištu XVII/152 – BIORINE su zec obični i jarebica kamenjarka – grivna. Glavne vrste divljači u lovištu XVII/125 – CISTA su svinja divlja, zec obični i jarebica kamenjarka – grivna.

Prema Popisu stanovništva iz 2021. godine referentno je područje brojilo ukupno 1900 stanovnika. U posljednjem međupopisnom razdoblju (2011.–2021.) referentno je područje zabilježilo pad od 371 stanovnika ili čak -16,3 %. Svih 7 naselja referentnog područja zabilježile su veći ili manji pad broja stanovnika. Promjene broja stanovnika mogu se promatrati kroz pomoćni kriterij tipa² općeg kretanja. Prema tom kriteriju, referentno područje bilježi najnepovoljniji R4 tip – izumiranje. Najveći pad zabilježilo je naselje Cista Velika, čak -28,4 %, dok je naselje Nova Sela (Trilj) zabilježilo slabu progresiju broja stanovnika od 1,4 %. Na referentnom području, prema Popisu stanovništva iz 2021. godine, koeficijent starosti iznosi 36,36 %, dok je udio mladog stanovništva bio manji te je iznosio 17,21 % što je poprilično nepovoljna struktura. Negativno stanje dobne strukture potvrđuje i indeks starosti. On pokazuje brojčani odnos starog i mladog stanovništva, a za referentno područje je 2021. godine iznosio 211,31. Prema Hrvatskom zdravstveno–statističkom ljetopisu za 2021. godinu, dva dominantna uzroka smrti na području SDŽ su bolesti cirkulacijskog sustava (34,6 %) te novotvorine (24,18 %). Bolesti dišnog sustava u istoj su godini bile dominantni uzrok 3,3 % smrti na području SDŽ.

Za potrebe izrade Studije izrađena je Konzervatorska studija utjecaja vjetroelektrane Brda-Umovi na kulturno-povijesnu baštinu u studenom 2014. godine. Tijekom izrade Konzervatorske studije provedena je identifikacija sačuvanih kulturno-povijesnih vrijednosti na širem području planiranog zahvata te je ukupno identificirano 17 lokaliteta kulturnih dobara.

4.1.1 Postojeći okolišni problemi šireg područja planiranog zahvata

Analiza postojećeg stanja i trendova sastavnica i čimbenika u okolišu rezultirala je izdvajanjem postojećih okolišnih problema u širem području planiranog zahvata, kojima je u ovom poglavlju istaknut značaj, lokacije, uzroci te poveznice s pokretačima promjena i opterećenjima okoliša.

Tablica 4.1 Postojeći okolišni problemi na širem području planiranog zahvata

Sastavnica i čimbenik u okolišu	Postojeći okolišni problemi
Geološke značajke i georaznolikost	<ul style="list-style-type: none"> Mlada geološka građa uvjetovala izostanak vrijednih oblika geobaštine na širem području zahvata Kompleksna i teška konfiguracija terena zbog velikog nagiba i nadmorske visine Zbog velike propusnosti stijena izostanak stalnih vodotoka na širem području obuhvata
Klima i klimatske promjene	<ul style="list-style-type: none"> Trend porasta srednje godišnje temperature zraka u odnosu na višegodišnji prosjek Povećanje broja sušnih razdoblja Povećana vjerojatnost olujnih nevremena praćenih jakim vjetrovima
Tlo i poljoprivredno zemljište	<ul style="list-style-type: none"> Gubitak ekoloških (proizvodna, ekološko – regulacijska i genofondna) i ne-ekoloških (geogena i krajobrazna) funkcija tla prenamjenom tla za potrebe infrastrukture Na području obuhvata planiranog zahvata dominira kategorija nagnutog (5 – 12°) i jako nagnutog terena (12 - 32°) koje karakteriziraju procesi pojačanog ispiranja i snažne erozije Tlo nepovoljno za poljoprivrednu obradu (unutar područja obuhvata zahvata nema utvrđenog zemljišta P1, P2 i P3 bonitetne vrijednosti)
Bioraznolikost	<ul style="list-style-type: none"> Depopulacija i napuštanje poljoprivredne djelatnosti, uključujući napuštanje ispaše i košnje, dovode do zaraštanja staništa, odnosno progresivne vegetacijske sukcesije Zauzimanje i fragmentacija staništa postojećim vjetroelektranama te uznemiravanje i stradavanje faune na njima ugrožavaju prisutnu faunu posebice ptice i šišmiše Krivolov

² Pri utvrđivanju općeg tipa kretanja koristi se i pomoćni kriterij – veličina promjene broja stanovnika između dvaju popisa. Ovisno o vrijednostima promjene prostor može zahvaćen progresijom ili regresijom gdje se svaka dijeli na tipove. Progresija (P): vrlo jaka progresija (>12,00 %), jaka progresija (7,00-11,99 %), osrednja progresija (3,00-6,99 %), slaba progresija (1,00-2,99 %) i stagnacija (-0,99 – 0,99). Regresija (R): slaba depopulacija (-1,00 – (-2,99) %), osrednja depopulacija (-3,00 – (-6,99) %), jaka depopulacija (-7,00 – (-11,99) %) i izumiranje (< -12,00 %).

Sastavnica i čimbenik u okolišu	Postojeći okolišni problemi
Zaštićena područja prirode	<ul style="list-style-type: none"> • Povećano ljudsko zadiranje i uznemiravanje ugrožavaju opstanak divljih vrsta područja • Značajni krajobraz Kanjon rijeke Cetine <ul style="list-style-type: none"> ○ prevelik turistički pritisak ○ neriješena komunalna infrastruktura okolnih mjesta ○ opasnost od korištenja pesticida u poljoprivredi koji oborinama otječu u rijeku i ugrožavaju njenu faunu
Krajobrazne karakteristike	<ul style="list-style-type: none"> • Kulturni krajobraz prepušten razvojnoj sukcesiji, potpunom gubitku identiteta i prepoznatljivosti • Neznatni stupanj očuvanosti izvornih elemenata organizacije, oblikovanja, strukture i građe krajobraza, funkcija i sadržaja, ljudi, vještina i tradicije • Kontinuirano narušavanje krajobrazne raznolikosti, prostornog reda i krajobraznih uzoraka • Potpuni gubitak tradicijskog načina korištenja zemljišta, odnosno transhumantnog stočarstva i krških pašnjaka (pasika) na širem području • Zapušteni i narušeni elementi tradicijske arhitekture (staje, lokve, suhozidi) • Napuštene i oštećene kamene obiteljske kuće unutar izumrlih osamljenih zaseoka (Kraljevica) • Postupno prevladavanje prirodnog vegetacijskog pokrova (makije/šume) nad kultiviranim utjecajem unutar okoliša • Opasnost narušavanja visoko prepoznatljivih panoramskih slika šireg područja značajnog krajobraza kanjona rijeke Cetine pretjeranom izgradnjom vjetroelektrana
Šume i šumarstvo	<ul style="list-style-type: none"> • Klimatske, vegetacijske, pedološke i ostale prirodne karakteristike čine područje planiranog zahvata osobito podložno pojavi požara koji su ovdje česti, naročito ljeti
Divljač i lovstvo	<ul style="list-style-type: none"> • Na širem području zahvata nalazi se velik broj površina različite namjene (vjetroelektrane, sunčane elektrane, eksploatacijska polja, i sl.) te postojeća i planirana prometna infrastruktura, koje predstavljaju pritisak na lovnoproduktivne površine. Narušavanje mira u lovištu u blizini naselja, uz prometnice, te radom poljoprivredne mehanizacije • Gubitak vrijednih staništa kroz smanjenje obradivih površina i površina pod pašnjacima (napuštanje tradicionalne poljoprivrede) • Krivolov
Stanovništvo i zdravlje ljudi	<ul style="list-style-type: none"> • Pad broja stanovnika od -16,3 % u posljednjem međupopisnom stanovništvu (2011. – 2021.) na referentnom području • Slaba funkcionalna opremljenost i „izumiranje“ pojedinih zaseoka na referentnom području • Nepovoljna dobna struktura (2021.): udio starih (>60 %) veći od udjela mladih (<19 %)
Kulturno-povijesna baština	<ul style="list-style-type: none"> • Nedovoljna iskorištenost potencijala prirodne i kulturno-povijesne baštine • Problem obnove i prenamjene pojedinačnih kulturnih dobara često radi složenih i neodređenih imovinsko-pravnih odnosa i nedostatka financijskih ulaganja, opsežnih studija i namjene koja bi opravdala utrošena sredstva obnove • Nedostatak održivog upravljanja kulturnim dobrima i djelatnosti koja bi se provodila u pojedinom objektu • Problemi pri provođenju zaštite i niza aktivnosti u smjeru očuvanja i prenamjene većinom jesu vlasništvo i neodržavanje • Nepostojanje dugoročnog programa zaštite kulturne baštine • Odumiranje stare arhitekture i zapuštenost spomeničke baštine

4.1.2 Prikupljeni podaci i provedena mjerenja na lokaciji zahvata

Za reprezentativnu ocjenu režima strujanja vjetra provedena su kontinuirana mjerenja smjera i brzine vjetra, a koja su uspostavljena na području VE Brda-Umovi, 8. listopada 2011. godine. Mjerenja su provedena na jednom mjernom stupu s 4 anemometra tipa NRG # 40 MEASNET postavljenih po dva na 50 m i 80 m iznad tla te jednim *Thies first class* MAESNET anemometrom na 81 m iznad tla i vjetruljom tipa NRG #200P proizvođača NRG Systems, Inc. na 50 m i 80 m iznad tla. Podaci s navedenih uređaja analizirani su u Meteorološkoj podlozi za potrebe izrade SUO vjetroelektrane Brda-Umovi izrađene od strane DHMZ-a u srpnju 2014. godine. Za potrebu vrednovanja pojedinačnih kulturnih dobara na području planiranog zahvata 2014. godine izrađena je Konzervatorska studija utjecaja vjetroelektrane na kulturno-povijesnu baštinu. Pri izradi Konzervatorske studije analizirani su podaci iz Registra kulturnih dobara RH, relevantne stručne literature i zapažanja stečena prilikom obilaska terena. Kako bi se prikupili podaci o stvarnom stanju staništa i flore na području obuhvata planiranog zahvata izrađena je Studija utjecaja na floru i vegetaciju područja Brda-Umovi 2015.

godine. Tijekom istraživanja 2017./2018. godine istraživanja su provedena u razdoblju od rujna 2017. do kolovoza 2018. godine. Prilikom istraživanja korištene su metode promatranja (*Vantage Point*) te praćenje gnijezdeće populacije grabljivica (*Breeding bird-Raptors*) na plohi od 2 km oko VE, praćenje gnijezdeće populacije sova na plohi od 2 km oko VE kao i praćenje utjecaja na zajednice manjih ptica i ptica pjevice putem transekt (*Transect*). Tijekom 2019. provedena su istraživanja šišmiša. Tijekom monitoringa 2019. godine aktivnosti su praćene pomoću četiri *Batcordera*. Kako bi se dobio uvid u stanje i rasprostranjenost velikih zvijeri na području obuhvata planiranog zahvata u periodu od 29.06. do 02.07.2020. godine proveden je terenski obilazak velikih zvijeri u trajanju od četiri dana koji su proveli zaposlenici tvrtke IRES EKOLOGIJA d.o.o. Iako je fokus terenskog obilaska bio na velikim zvijerima, proveden je i generalni obilazak područja planiranog zahvata uključujući neka od područja na kojima je planirano postavljanje vjetroagregata i izgradnja pristupnih puteva, ali i šire područje zahvata. Stanje na terenu je fotografski i tekstualno dokumentirano. Prilikom obilaska zabilježeno je opće stanje okoliša kao te trendovi koji vladaju na prisutnim staništima. Šire područje zahvata karakterizira uglavnom jednolična šumska vegetacija, šuma hrasta medunca i bijelog graba koja se pojavljuje u svom degradiranom stadiju šikare. Na izoliranim područjima šumski kompleks se otvara u obliku krških travnjaka koji još nisu zarasli u šikaru. Tijekom obilaska samog obuhvata zahvata, prirodni i umjetni vodotoci nisu zabilježeni. Šire područje planiranog zahvata karakteriziraju mala seoska naselja izrazito niskog stupnja izgrađenosti, izuzev Novih Sela koja su nešto veće naselje. Poljoprivredna proizvodnja je gotovo u potpunosti zapuštena. Prisutna je lovna djelatnost što potvrđuju zabilježena hranilišta i pojilišta za divlje svinje, tragovi divljači te niz lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata. Napuštanje poljoprivredne proizvodnje i depopulacija područja izravno su utjecali na zaraštanje staništa na području zahvata. Na užem području obuhvata planiranog zahvata obidena su aktivna naselja, Nova sela i Čerenpolje te naselja koja više nisu aktivna: Kraljevići i Perišići. Tijekom provedenih istraživanja za ptice i šišmiše pristup na samu lokaciju gdje će biti položen pristupni put i pojedini VA nije bio moguć zbog neprohodne/guste vegetacije (bilo bi potrebno krčenje/uklanjanje vegetacije).

5 Faze procjene utjecaja

Procjena utjecaja na okoliš predstavlja predviđanje očekivanih posljedica po okoliš koje proizlaze iz realizacije planiranog zahvata i njegova korištenja, odnosno opis potreba za prirodnim resursima (posebice: tla, zemljišta, vode i bioraznolikosti uzimajući u obzir održivu dostupnost tih resursa).

Cilj procjene je definirati koje promjene okoliša mogu proizaći iz predloženih projektnih aktivnosti i ocijeniti značajnost takvih promjena. Procjena utjecaja na okoliš temelji se na opisu fizičkih obilježja planiranog zahvata i drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata te zaključcima analize postojećeg stanja okoliša na širem području planiranog zahvata.

Utjecaji planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu procjenjuju se kroz tri faze provedbe:

- faza pripreme i izgradnje (podrazumijeva krčenje i uklanjanje vegetacije te iskapanje tla za platoe vjetroagregata i pristupni put, dovoz vjetroturbina i stupova do mjesta rada)
- faza korištenja i održavanja planiranog zahvata (podrazumijeva rad vjetroagregata)
- faza uklanjanja zahvata (podrazumijeva dekomisiju vjetroagregata i prepuštanje sukcesiji izgrađenih pristupnih putova i betonskih temelja).

5.1 Metodologija procjene utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu

Procjena utjecaja na okolišne značajke sastavnica i čimbenika u okolišu napravljena je na temelju metode tehničke analize u GIS softveru i ekspertne prosudbe članova tima prema dostupnim podacima za područje trase planiranog zahvata, na temelju provedenih terenskih istraživanja kao i dostupnoj nacionalnoj i međunarodnoj znanstvenoj te stručnoj literaturi.

Za svaku sastavnicu i čimbenik u okolišu metodologija određuje procjenu puta djelovanja utjecaja, područja dostizanja, vremenskog trajanja, značajnosti utjecaja i njegova ukupnog djelovanja temeljem iskustva autora na sličnim projektima te razumijevanja osjetljivosti ili vrijednosti receptora prirodnog okruženja s kojima je planirani zahvat u konfliktu.

Prilikom procjene utjecaja polazi se od činjenice da će se provedbom planiranog zahvata poštivati sve zakonske odredbe.

5.2 Procjena utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu

- Utjecaj na geološke značajke i georaznolikost procjenjuje umjereno negativnim
 - Djelomični i/ili potpuni gubitak te onečišćenje vrtača izgradnjom vjetroagregata
- Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište procjenjuje se zanemarivim do umjereno negativnim
 - Gubitak ekoloških (proizvodne, ekološko-regulacijske i genofondne) i ne-ekoloških (geogena i krajobrazna) funkcija tla iskapanjem tla za potrebe infrastrukturne izgradnje
 - Narušavanje kvalitete tla prolaskom teške građevinske mehanizacije i taloženjem onečišćujućih tvari iz radne mehanizacije i vozila
 - Povećanje rizika od erozije uslijed uklanjanja tla i vegetacije
 - Narušavanje kvalitete poljoprivrednih kultura onečišćujućim tvarima iz motornih vozila korištenjem pristupnih putova
- Utjecaj na vode procjenjuje se zanemarivim
 - Promjena kakvoće vode za ljudsku potrošnju unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Studenci potencijalnim ispuštanjem sanitarnih otpadnih voda te curenjem onečišćujućih tvari iz radnih strojeva i transportnih vozila
 - Onečišćenje podzemnih voda potencijalnim ispuštanjem sanitarnih otpadnih voda te curenjem onečišćujućih tvari iz radnih strojeva i transportnih vozila
 - Promjena kakvoće vode za ljudsku potrošnju unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Studenci korištenjem pristupnih putova
 - Promjena kakvoće vode za ljudsku potrošnju unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Studenci potencijalnim curenjem fluida iz vjetroagregata
 - Onečišćenje podzemnih voda korištenjem pristupnih putova
- Utjecaj na zrak procjenjuje se zanemarivim
 - Povećanje koncentracije prašine u zraku kretanjem građevinske mehanizacije, otklanjanjem tla i uklanjanjem vegetacije
 - Povećanje koncentracije plinovitih onečišćujućih tvari u zraku kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem građevinske mehanizacije i transportnih vozila
 - Smanjenje emisija onečišćujućih tvari u zrak kroz povećanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije
 - Povećanje emisije onečišćujućih tvari u zrak uslijed prometovanja cestovnih vozila
- Utjecaj na klimu i klimatske promjene procjenjuje se zanemarivim te neutralnim i pozitivnim
 - Povećanje koncentracije stakleničkih plinova u zraku kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem radne mehanizacije i transportnih vozila
 - Smanjenje emisija stakleničkih plinova u zrak kroz povećanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije
 - Povećanje emisije stakleničkih plinova u zrak uslijed prometovanja cestovnih vozila
- Utjecaj na bioraznolikost procjenjuje se zanemarivim do umjereno negativnim
 - Gubitak rijetkih i ugroženih stanišnih tipova na površini od 24,39 ha uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje VA, pristupnih putova i trafostanice
 - Gubitak rijetkih i ugroženih stanišnih tipova na površini od 25,78 ha korištenjem radnog pojasa za izgradnju VA, pristupnih putova i trafostanice
 - Narušavanje stanišnih uvjeta onečišćujućim tvarima i prašinom nastalim radom građevinske mehanizacije
 - Onemogućavanje fizioloških procesa biljnih vrsta uslijed povećane koncentracije čestica prašine i onečišćujućih tvari nastalim radom građevinske mehanizacije
 - Gubitak dijela areala biljnih vrsta šuma hrasta medunca i kamenjarskih pašnjaka uspostavljanjem gradilišta
 - Narušavanje strukture biljnih zajednica šumskih staništa stvaranjem novog šumskog ruba uslijed fragmentacije staništa radovima uklanjanja vegetacije
 - Narušavanje strukture biljnih zajednica širenjem invazivnih biljnih vrsta na degradirana staništa tijekom izvođenja radova uklanjanja vegetacije
 - Narušavanje strukture biljnih zajednica nenamjernim prenošenjem biljnih dijelova invazivnih vrsta strojevima

- Gubitak dijela areala ptica uklanjanjem vegetacije, radom strojeva i mehanizacije, te povećanom prisutnošću ljudi
- Gubitak dijela areala šišmiša uklanjanjem vegetacije, radom strojeva i mehanizacije, te povećanom prisutnošću ljudi
- Narušavanje mira u staništu uslijed buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja nastalih radom mehanizacije te prisutnošću ljudi
- Otežana interakcija među jedinkama populacije i dostupnost hranilišta/plijena uslijed gubitka staništa i promijene stanišnih uvjeta uklanjanjem vegetacije, kao i uznemiravanja uzrokovanih bukom, vibracijama i svjetlosnim onečišćenjem radom mehanizacije i prisutnošću ljudi
- Slučajno stradavanje jedinki od radom i kretanjem mehanizacije
- Narušavanje stabilnosti staništa emisijama onečišćujućih tvari u zrak i otpadnim oborinskim vodama uslijed kretanja vozila za održavanje zahvata
- Narušavanje povoljnog stanja populacija ptica efektom barijere
- Promjena stanja brojnosti vrsta ptica uslijed stradavanja naletom na VA
- Promjena stanja brojnosti vrsta šišmiša uslijed stradavanja naletom na VA
- Narušavanje mira u staništu bukom, vibracijama i svjetlosnim onečišćenjem od rada VE te prisutnošću ljudi
- Gubitak i fragmentacija staništa visoke prikladnosti za velike zvijeri radom VA i prisutnošću ljudi
- Utjecaj na krajobrazne karakteristike procjenjuje se zanemarivim do umjereno negativnim
 - Gubitak prirodnog površinskog pokriva zemljišta (šuma, makija, krški kamenjar) uklanjanjem vegetacije i otkopavanjem tla
 - Promjena prirodne morfologije terena i narušavanje georaznolikosti izgradnjom organizacijskog platoa i pristupnih putova, te iskapanjem temelja vjetroagregata
 - Gubitak krških pašnjaka ili pasika uklanjanjem vegetacije te iskapanjem i nasipavanjem zemljanog materijala
 - Gubitak pastirskih stanova ili staja i suhozidnih struktura izgradnjom pristupnog puta
 - Promjena percepcije postojećeg karaktera krajobraza izgradnjom vjetroelektrane
 - Promjena sagledivosti cjeline, panoramskih slika, uklopljenosti i uravnoteženosti vjetroelektrane unutar okoliša
 - Visok stupanj promjena koji bitno narušava obilježja i/ili dojam krajobraza
 - Preopterećenost, prezasićenost i napor krajobraza
 - Uklopljenost u krajobraz s već postojećim tehnološkim obilježjima
 - Smanjenje prostornog reda, jasnoće i čitljivosti
 - Stvaranje dojma zbijenosti i dominantnosti
 - Narušavanje morfometrijskih obilježja krajobraza
 - Uklopljenost vjetroelektrane u krajobraz
 - Ugrožavanje broja i raznolikosti elemenata kulturnog krajobraza
- Utjecaj na šume i šumarstvo procjenjuje se zanemarivim do umjereno negativnim
 - Gubitak šumskih površina uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje VA, transformatora i pristupnih putova
 - Gubitak šumskih površina u radnom pojasu uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje VA, transformatora i pristupnih putova
 - Smanjenje općekorisnih funkcija šuma gubitkom šumskih površina uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje VA, transformatora i pristupnih putova
 - Smanjenje općekorisnih funkcija šuma u radnom pojasu uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje VA, transformatora i pristupnih putova
 - Narušavanje/promjena uvjeta u šumskim staništima (stvaranje šumskog ruba, onečišćenje staništa, unos invazivnih vrsta) krčenjem šuma i radom strojeva i mehanizacije za potrebe izgradnje i izgradnjom VA, transformatora i pristupnih putova
 - Potencijalna opasnost od erozije šumskog tla i kretanje masa tijekom izvođenjem svih vrsta planiranih radova
 - Presijecanje i oštećenje šumskih cesta kojim se otežava gospodarenje šumama korištenjem teške mehanizacije
 - Opasnost od nastanka i širenja šumskog požara izvođenjem svih vrsta radova
 - Onečišćenje šumskog staništa prometovanjem vozila za održavanje vjetroagregata
 - Opasnost od požara tijekom radova održavanja vjetoragregata
 - Povećanje otvorenosti šuma i poboljšanje protupožarne zaštite izgrađenom mrežom pristupnih putova kroz ili u blizini šumskih sastojina
- Utjecaj na divljač i lovstvo procjenjuje se zanemarivim do umjereno negativnim

- Gubitak lovnoproduktivnih površina uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje VA, transformatora i pristupnih putova
- Gubitak lovnoproduktivnih površina uklanjanjem vegetacije u radnom pojasu za potrebe izgradnje VA, transformatora i pristupnih putova
- Uznemiravanje divljači radom strojeva, građevinske mehanizacije, svjetlosnim onečišćenjem i prisutnošću ljudi
- Prekid ustaljenih migracijskih koridora dlakave divljači (fragmentacija) radom mehanizacije, strojeva i većom prisutnošću ljudi
- Stradavanje divljači kretanjem mehanizacije
- Uništavanje lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata radom mehanizacije i strojeva
- Degradacija lokvi zatrpavanjem ili urušavanjem, uspostavljanjem radnog pojasa
- Opasnost za divljač nepropisno zbrinutim otpadom
- Otežano provođenje ili nemogućnost provođenja lova u svrhu lovnog turizma prisutnošću ljudi
- Otežano kretanje dlakave divljači ustaljenim migracijskim koridorima radom VA, prometovanjem po pristupnim putovima i kretanjem ljudi
- Uznemiravanje divljači radom VA, prometovanjem po pristupnim putovima i kretanjem ljudi
- Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi se procjenjuje pozitivnim do značajno negativnim
 - Narušavanje kvalitete života lokalnog stanovništva povećanjem razine buke i uznemiravanjem kretanjem transportnih vozila i građevinske mehanizacije
 - Narušavanje kvalitete života i zdravlja ljudi povećanjem koncentracije prašine i plinovitih onečišćujućih tvari u zraku
 - Promjena kakvoće vode za ljudsku potrošnju unutar III. zone sanitarne zaštite ispuštanjem sanitarnih otpadnih voda te curenja onečišćujućih tvari iz radnih strojeva i transportnih vozila
 - Podizanje kvalitete života lokalnog stanovništva zbog financijskih naknada jedinicama lokalne samouprave
 - Podizanje kvalitete života poticanjem održivog razvoja i većom neovisnosti u sigurnosti opskrbe električnom energijom
 - Narušavanje kvalitete života i zdravlja ljudi povećanjem razina buke uslijed rada vjetroagregata
 - Narušavanje kvalitete života ljudi pojavom treperenja sjene tijekom sunčanog razdoblja te zasjenjivanja
 - Promjena kakvoće vode za ljudsku potrošnju unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Studenci korištenjem pristupnih putova te potencijalnim curenjem fluida iz vjetroagregata
- Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu procjenjuje se zanemarivim do umjereno negativnim
 - Moguća fizička promjena i/ili promjena prostornih obilježja arheološke baštine u zoni do 250 m tijekom građevinskih radova
 - Promjena prostornog i vizualnog integriteta arheološke baštine u zoni do 500 m tijekom građevinskih radova
 - Obogaćenje kulturnog naslijeđa evidentiranjem novootkrivenih nalaza te provođenjem mjera zaštite
 - Moguća fizička promjena i/ili promjena prostornih obilježja graditeljske baštine u zoni do 250 m tijekom građevinskih radova
 - Promjena prostornog i vizualnog integriteta graditeljske baštine u zoni do 500 m tijekom građevinskih radova
 - Moguća fizička promjena i/ili promjena prostornih obilježja kulturno-povijesne cjeline ruralnog naselja u zoni do 250 m tijekom građevinskih radova
 - Promjena prostornog i vizualnog integriteta utvrđenih kulturnih dobara

Utjecaj na nastanak buke

- Proračun pokazuje da će razine buke koje će se na referentnim točkama javljati kao posljedica rada planirane vjetroelektrane u najnepovoljnijim uvjetima rada biti niže od najviših dopuštenih za razdoblja dana i večeri.
- Tijekom razdoblja noć razine buke prelaze dopuštenu vrijednost na točkama Gornji Biskupovići, Murati, Vrkići, Jurišići, Šarići, Čulići, Voloder i Kraljevići. Na ostalim točkama razine buke su niže od dopuštene. Prekoračenja dopuštenih razina buke se kreću od 0,2 do 2,9 dB zbog čega su propisane mjere zaštite od buke kojima će se razine buke tijekom razdoblja noći spustiti unutar dopuštene vrijednosti.

Utjecaj na nastanak treperenja i zasjenjivanja

- Izračunom utjecaja zasjenjivanja i treperenja u okolišu VE Brda-Umovi provedenim prema neslužbenim europskim smjernicama, korištenjem računalnog programa EMD WindPRO, verzija 3.3, dobivene su proračunate

vrijednosti najgoreg slučaja utjecaja zasjenjivanja i treperenja u širem području planirane VE Brda-Umovi koje premašuju neformalne europske smjernice na 9 od 33 razmatrane receptorske točke.

- S obzirom da se radi o računski dobivenim rezultatima baziranim na proračunu „najgoreg slučaja“, koji ne uzima u obzir utjecaj lokalne vegetacije i ostalih povoljnih faktora (model podrazumijeva stalno sunčano vrijeme i stalan rad vjetroagregata), u praksi je za očekivati drugačije, u pravilu povoljnije rezultate.

Utjecaj na nastanak otpada

- Postupanjem u skladu s važećim propisima vezanim za gospodarenje otpadom te pridržavanjem propisanih mjera ne očekuju se značajni utjecaji na sastavnice okoliša te se utjecaj nastanka otpada ocjenjuje zanemarivim.

Utjecaj na nastanak svjetlosnog onečišćenja

- Za noćno osvjetljenje vjetroagregata koristit će se treperava svjetla s periodičnim paljenjem i gašenjem čiji je utjecaj zanemariv.

Utjecaj na materijalnu imovinu

- Prometna infrastruktura i tokovi - moguće je da za vrijeme pripreme i izgradnje projekta dođe do utjecaja na prometne tokove u vidu povremenih zastoja i privremene regulacije prometa tijekom prolaska transportnih vozila i građevinske mehanizacije postojećim cestovnim trasama.
- Građevinska područja naselja - unutar granica obuhvata nalazi se samo jedno građevinsko područje koje se odnosi na zaseok Kraljevići. Međutim, terenskim obilaskom utvrđeno je da je riječ o nenaseljenom zaseoku s nekoliko napuštenih objekata stoga je u tom pogledu utjecaj zahvata neutralan.
- Elektroenergetska infrastruktura - budući da koriste 'energent' koji se ne može drukčije pretvoriti u električnu energiju, predstavljaju primjer energetske efikasnosti na indirektnan način te definitivno pozitivno utječu na cjelokupnu elektroenergetsku infrastrukturu regionalnog područja.
- Turistička infrastruktura - najbliža se zona nalazi uz sjevernu granicu zahvata, u naselju Cista Velika dok su ostale zone udaljenije te je na njih utjecaj VA neutralan.

5.2.1 Procjena kumulativnih utjecaja u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate te sinergijskih učinaka projekta

U kumulativnoj procjeni utjecaja planiranog zahvata na okoliš u obzir su uzete sljedeće planirane i postojeće aktivnosti i njihovi pritisci na okoliš, prema važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji na širem području zahvata:

- Područja različitih namjena: prometna, proizvodna, poslovna, eksploatacije mineralnih sirovina, ugostiteljsko-turistička namjena, kako postojećih tako i planiranih važećim PPUG/O Omiš, Trilj, Šestanovac i Cista Provo te PP SDŽ
- Naselja te njihovi društveni sadržaji šireg područja planiranog zahvata (cestovna i željeznička infrastruktura, industrijska postrojenja, građevinska područja naselja).
- Okolišni problemi analizirani po sastavnicama i čimbenicima u okolišu iz Poglavlja 4.1.1 *Postojeći okolišni problemi koji su važni za planirani zahvat*
- Postojeća i planirana energetska infrastruktura – površine za vjetroelektrane, površine za sunčane elektrane, priključni dalekovod 2x110 kV TS Cetina - TS Brda Umovi, DV 400 kV Konjsko-Mostar.

Procjena kumulativnih utjecaja napravljena je za sljedeće osjetljive okolišne receptore:

- Ornitofauna
- Velike zvjeri
- Vizualna percepcija krajobraznih karakteristika
- Gubitak i fragmentacija šuma i šumskog zemljišta
- Gubitak i fragmentacija lovnoproduktivnih površina
- Nepokretna kulturna dobra i zaseok Kraljevići

5.3 Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata (dekomisija)

Prilikom dekomisije postrojenja očekuju se radovi rastavljanja i uklanjanja proizvodnih jedinica koje se odvoze s lokacije na daljnje zbrinjavanje, a površine temelja se saniraju. Kretanjem i radom teške mehanizacije i masivnih transportnih vozila mogući su utjecaji na kvalitetu zraka uslijed povećanja čestica prašine i ispušnih plinova koji su prostorno i vremenski ograničeni. Povezani s istim izvorom utjecaji su mogući i na male sisavce te herpetofaunu u vidu privremenog napuštanja zone izravnog utjecaja. Dodatno u zoni izravnog utjecaja može doći do oštećenja staništa te smanjenja njihove ekološke funkcionalnosti no taj utjecaj je vremenski kraći i intenzitetom slabiji od utjecaja za vrijeme gradnje te se smatra zanemarivim. Nakon dekomisije VE Brda-Umovi, okoliš je potrebno dovesti u stanje blisko prvotnom te Studija iz tog razloga propisuje mjeru sanacije. Također, potrebno je zaposjednute površine privesti prvotnoj prostorno-planskoj namjeni, sukladno šumskogospodarskim planovima primjenom šumskouzgojnih mjera.

S aspekta krajobraza mogućom dekomisijom pojedinih zahvata obustavom rada koja podrazumijeva uklanjanje stupova VA i prepuštanje sukcesiji izgrađenih pristupnih putova i betonskih temelja, očekuje se pozitivan utjecaj. Isti se prvenstveno manifestira fizičkim uklanjanjem objekata iz krajobrazne slike područja čime se ono vraća gotovo u prvobitno stanje, ovisno o brzini sukcesije

6 Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša

Uzimajući u obzir podatke analize stanja sastavnica i čimbenika u okolišu te rezultate procjene utjecaja planiranog zahvata na iste tijekom faze pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata, predlažu se sljedeće mjere zaštite okoliša, čije poštivanje i provođenje podrazumijeva okolišno prihvatljivu provedbu planiranog zahvata. Za provođenje propisanih mjera zaštite nadležna je i odgovorna tvrtka Vjetroпарк Brda Umovi d.o.o te je prilikom sklapanja ugovora s izvođačima odgovarajuće mjere potrebno ugraditi u ugovore.

Opće mjere zaštite okoliša

Prijedlog mjera zaštite
<i>Projektom organizacije gradilišta odrediti mjesta za privremeno razvrstavanje i odlaganje otpadnog materijala te mjesta za parkiranje i manevarsko kretanje mehanizacije s ciljem minimalizacije oštećenja površina.</i>
<i>U najvećoj mogućoj mjeri potrebno je koristiti već postojeću mrežu putova, a nove formirati samo kada je to neizbježno.</i>
<i>U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša preporučene ovom Studijom. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša – izradu studija o utjecaju zahvata na okoliš.</i>
<i>U slučaju otkrića speleološkog objekta (jama, špilja, kaverne i dr.) odmah prekinuti sve radove na lokaciji i o istom bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode te postupiti po rješenju nadležnog tijela.</i>
<i>Postojeću mrežu prometnica izvan obuhvata zahvata koja će se koristiti za vrijeme izgradnje zahvata, po završetku građevinskih radova obavezno vratiti u stanje slično prvobitnom.</i>
<i>Primjerenom signalizacijom obilježiti područje izvođenja radova te osigurati neometano i sigurno prometovanje postojećom cestovnom mrežom.</i>

Mjere zaštite tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata

- Opterećenja okoliša

Okolišna značajka	Faza Aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite
Otpad			
Otpad	<ul style="list-style-type: none"> • Izgradnja vjetroagregata, pristupnih putova i trafostanice 	Nastanak građevnog i komunalnog otpada	<ul style="list-style-type: none"> • Organizirati odgovarajuću površinu na kojoj će se privremeno zbrinjavati nastali otpad. • U slučaju istjecanja ulja u nepropusnu uljnu jamu, uzrok istjecanja ulja otkloniti, a isteklo ulje zbrinuti putem tvrtke ovlaštene za prikupljanje opasnog otpada. • Zbrinjavanje opasnog otpada koji nastaje tijekom izgradnje ugovoriti s pravnom osobom koja posjeduje dozvolu za skupljanje, prijevoz i/ili zbrinjavanje opasnog otpada. • Zbrinjavanje otpada redovito organizirati putem za to ovlaštenih tvrtki sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom. • Sav suvišan građevni materijal, koji neće biti upotrebljen deponirati na za to prethodno predviđenim lokacijama.
Buka			
Razina buke	<ul style="list-style-type: none"> • Izgradnja vjetroagregata, pristupnih putova i trafostanice 	Povećanje razine buke	<ul style="list-style-type: none"> • U fazi izrade Glavnog projekta, za planirani zahvat izraditi elaborat zaštite od buke. • Tijekom građevinskih radova zaštititi naselja od buke kroz organizaciju gradilišta te korištenjem malobučnih građevinskih strojeva i uređaja. • Bučne radove izvoditi tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, ukoliko to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.
Svjetlosno onečišćenje			
Svjetlosno onečišćenje	<ul style="list-style-type: none"> • Postavljanje rasvjetnih tijela u zoni gradilišta 	Jačanje svjetlosnog onečišćenja	<ul style="list-style-type: none"> • Osvjetljenje postaviti samo na mjestima gdje je propisano zakonima, uredbama i drugim važećim propisima.

- Sastavnice i čimbenici u okolišu

Okolišna značajka	Faza Aktivnost	Opis utjecaja	Mjera zaštite
Geološke značajke i georazolikost			
Vrtače	Priprema i izgradnja <ul style="list-style-type: none"> Otkopavanje tla, kretanje i rad mehanizacije, infrastrukturna izgradnja 	Djelomični i/ili potpuni gubitak te onečišćenje vrtača uslijed infrastrukturne izgradnje	<ul style="list-style-type: none"> U najvećoj mogućoj mjeri izbjeći konflikt s evidentiranim vrtačama u blizini zahvata. Strogo je zabranjeno odlaganje iskopanog materijala i otpada u vrtače.
Tlo i poljoprivredno zemljište			
Ekološke funkcije tla	Priprema <ul style="list-style-type: none"> Otkopavanje tla 	Gubitak ekoloških funkcija tla	<ul style="list-style-type: none"> Materijal od iskopa, ukoliko je moguće, po završetku radova upotrijebiti za gradnju i sanaciju (usjeci, nasipi, ceste, prostor oko vjetroagregata) unutar planiranog zahvata. Prilikom izvođenja zemljanih radova odvojiti humusni sloj tla, posebno ga deponirati, zaštititi od onečišćenja i po završetku radova upotrijebiti u svrhu krajobraznog uređenja prema izrađenom projektu krajobraznog uređenja.
Erozija tla	Izgradnja <ul style="list-style-type: none"> Izgradnja pristupnih putova 	Pojačani rizik od erozije vodom	<ul style="list-style-type: none"> Smanjiti mogućnost erozije vodom na način da se na pristupnim prometnicama na određenom razmaku (prema stanju na terenu) izvedu poprečni kanali za odvodnju vode pri tome vodeći računa o stabilizaciji i uređenju rubnih površina kako bi se spriječilo bujično odnošenje tla.
	Priprema i izgradnja <ul style="list-style-type: none"> Otkopavanje tla, kretanje i rad mehanizacije, infrastrukturna izgradnja 	Pojačani rizik od erozije	<ul style="list-style-type: none"> Provesti standardne mjere zaštite i sanacije tla od erozije koje podrazumijevaju uređenje okoliša oko pristupnih putova, svakog vjetroagregata i trafostanice, sadnju bilja dozvoljene visine, zatravnjenja padina, itd.
Vode			
Kemijsko stanje tijela podzemne vode JKGI_11 Cetina; Voda za ljudsku potrošnju	Priprema i izgradnja <ul style="list-style-type: none"> Održavanje radne mehanizacije 	Narušavanje kemijskog stanja podzemnih voda i onečišćenje vode za ljudsku potrošnju	<ul style="list-style-type: none"> Spremnike ulja i goriva za potrebe gradilišta držati nadzemno u posebnim vodonepropusnim zatvorenim prostorima bez odvodnje prema posebnim propisima i vodozaštitnim uvjetima. Mijenjanje i dolijevanje motornih i hidrauličkih ulja, kao i izmjena akumulatora na građevinskim strojevima i vozilima mora se obavljati u radionici izvan gradilišta. Sanitarne otpadne vode prikupljati, a sadržaj zbrinjavati sukladno ugovoru s ovlaštenim sakupljačem otpada.
Biorazolikost			
Kvaliteta prirodnih i poluprirodnih staništa	Priprema <ul style="list-style-type: none"> Otkopavanje tla, uklanjanje vegetacije, kretanje i rad građevinske mehanizacije i masivnih transportnih vozila 	Promjena stanišnih uvjeta uzrokovana zaprašivanjem, povećanom koncentracijom onečišćujućih tvari i privremeno narušavanje staništa	<ul style="list-style-type: none"> Koristiti minimalni radni pojas kako bi se umanjio opseg oštećenja autohtone vegetacije, tj. za pristup gradilištu planirati korištenje postojeće mreže putova, a kao glavni pristupni put koristiti trasu planiranih pristupnih putova.
Prirodni sastav biljnih zajednica		Pojava invazivnih biljnih vrsta na degradiranim staništima	<ul style="list-style-type: none"> U slučaju pojave invazivnih stranih vrsta u području radnog pojasa provoditi njihovo uklanjanje.

Okolišna značajka	Faza Aktivnost	Opis utjecaja	Mjera zaštite
Brojnost jedinki faune	Priprema • Uklanjanje vegetacije Izgradnja • Projektiranje prometnice	Stradavanje i uznemiravanje faune	<ul style="list-style-type: none"> Planirati uklanjanje vegetacije između 1. rujna i 1. ožujka čime se može umanjiti ili izbjeći utjecaj na faunu jer je to doba manje aktivnosti vrsta.
Šume i šumarstvo			
Šumska površina		Gubitak šumskih površina	
Općekorisne funkcije šuma	Priprema • Uklanjanje vegetacije za potrebe izgradnje VA, transformatora i pristupnih putova	Smanjenje općekorisnih funkcija šuma	<ul style="list-style-type: none"> Uspostaviti stalnu suradnju s nadležnim šumarskim službama zbog definiranja prilaznih putova gradilištu i korištenja postojeće šumske infrastrukture. Privremeno deponiranje materijala iz iskopa ne planirati na šumama i šumskom zemljištu. Nakon završetka radova na izgradnji, zaštititi novonastali šumski rub sadnjom šumskih voćkarica i ostalih autohtonih vrsta šumskog drveća i grmlja navedenih u Programima gospodarenja za GJ Blato na Cetini, GJ Kopršnica, GJ Cetinske šume i GJ Budimir – Ugljane te uspostaviti i kontinuirano održavati šumski red.
Šumsko tlo	Priprema i izgradnja • Uklanjanje vegetacije za potrebe izgradnje VA, transformatora i pristupnih putova	Erozija šumskog tla i kretanje masa	<ul style="list-style-type: none"> Odvodnju oborinskih voda izvesti na način da ista ne dospjeva na padine koje su okarakterizirane kao uvjetno stabilne, uvjetno nestabilne i nestabilne. Urediti rubne dijelove gradilišta kako bi se spriječilo izvaljivanje stabala na novonastalim šumskim rubovima i klizanje terena. Stabilizirati terene bujičnih tokova gradonima, kamenom i terasama koristeći adekvatne vrste drveća i grmlja navedenih u programu ili osnovi gospodarenja za predmetni odsjek.
Gospodarenje šumama	Priprema i izgradnja • Kretanje i rad građevinske mehanizacije i masivnih transportnih vozila	Presijecanje i oštećenje šumskih cesta	<ul style="list-style-type: none"> Nakon izvođenja građevinskih radova korištene šumske ceste vratiti u prvobitno stanje.
Šumska vegetacija	Priprema i izgradnja • Izvođenje svih vrsta radova	Opasnost od nastanka i širenja šumskog požara	<ul style="list-style-type: none"> Osobitu pažnju prilikom gradnje treba posvetiti rukovanju s lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, odnosno alatima koji izazivaju iskrenje kako ne bi došlo do šumskih požara, a osobito ljeti kada se stvore idealni uvjeti za njihov nastanak i širenje. Poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara, odnosno provoditi protupožarne mjere propisane godišnjim planovima zaštite šuma od požara za državne i privatne šume i šumsko zemljište (čišćenje od raslinja svijetlih pruga oko prometnice, postavljanje znakova upozorenja, ustrojavanje načina motrenja - nadzora šuma i dojave o nastalom požaru). Pri planiranju i organizaciji gradilišta voditi računa da se ne ugrozi funkcionalnost postojećih protupožarnih cesta i/ili protupožarnih prosjeka.
Divljač i lovstvo			
Mir u lovištu	Priprema i izgradnja • Rad građevinske mehanizacije i masivnih transportnih vozila te prisutnost ljudi	Uznemiravanje divljači	<ul style="list-style-type: none"> Obavijestiti lovoovlaštenike o periodu i lokaciji izvođenja radova i u suradnji sa stručnom službom za provedbu lovnogospodarske osnove i lovočuvarskom službom lovoovlaštenika na terenu razmotriti lokacije na kojima divljač obitava kako bi se na vrijeme poduzele sve mjere za sprečavanje šteta koje mogu nastati na divljači tijekom radova.

Okolišna značajka	Faza Aktivnost	Opis utjecaja	Mjera zaštite
			<ul style="list-style-type: none"> • Građevinske radove izvoditi tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, ukoliko to zahtjeva tehnologija i tijekom noći. • Koristiti minimalni radni pojas kako bi se smanjilo zauzimanje lovnoproduktivnih površina i posljedično smanjilo uznemiravanje prisutne divljači.
Brojno stanje divljači	Priprema i izgradnja <ul style="list-style-type: none"> • Kretanje građevinske mehanizacije i masivnih transportnih vozila 	Stradavanje divljači	<ul style="list-style-type: none"> • Svako stradavanje divljači nastalo tijekom izvođenja radova prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.
Kvaliteta staništa	Priprema i izgradnja <ul style="list-style-type: none"> • Uspostavljanje radnog pojasa 	Degradacija pojilišta za divljač	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulativne površine planirati na način da zaobiđu otvorene vodene površine (stalne lokve) te da se izbjegne njihovo urušavanje ili zatrpavanje (otpadom, betonskim agregatom i ostalim građevinskim materijalom).
Lovnogospodarski i lovnotehnički objekti	Priprema <ul style="list-style-type: none"> • Kretanje građevinske mehanizacije i masivnih transportnih vozila 	Uništavanje lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata	<ul style="list-style-type: none"> • U suradnji s lovoovlaštenicima izmjestiti sve lovnogospodarske i lovnotehničke objekte s područja planiranog zahvata na druge lokacije ili ih nadomjestiti novima.
Lovni turizam	Priprema i izgradnja <ul style="list-style-type: none"> • Prisutnost ljudi 	Otežano provođenje ili nemogućnost provođenja lova u svrhu lovnog turizma	<ul style="list-style-type: none"> • Uspostaviti suradnju s lovoovlaštenicima vezano za vrijeme odvijanja lova radi sigurnosnih razloga.
Krajobrazne karakteristike			
Konfiguracija terena i reljefni oblici	Priprema	Promjena prirodne morfologije reljefa	<ul style="list-style-type: none"> • Pristupne putove projektirati prilagođene postojećoj konfiguraciji terena, dosljedno prateći njegove slojnice uz izbjegavanje dubokih zasjeka i nasipa.
Način korištenja zemljišta Elementi tradicijske arhitekture	Priprema	Narušavanje i gubitak elemenata tradicijske arhitekture te identiteta krajobraza	<ul style="list-style-type: none"> • Pri projektiranju planiranog zahvata, nužno je prilagoditi lokaciju trafostanice i uskladiti kretanje pristupnih putova u prostoru na minimalnoj udaljenosti 5 metara od građevina tradicijske arhitekture (suhozidi, pastirske staje) i krških reljefnih oblika (vrtače). • Kod projektiranja novih građevina (trafostanica, potporni zidovi) uvažavati elemente tradicijske arhitekture kako bi što manje odudarali od okoline, te pri odabiru građevnog materijala poštivati kriterij autentičnosti elementa kulturnog krajobraza predmetnog područja u svrhu zadržavanja obilježja prostora na kojem se temelji njegov identitet. • Pristupne putove graditi kao makadamske ceste bez asfalta.
Površinski pokrov zemljišta Vizualna izloženost	Priprema	Narušavanje slike krajolika i percepcije cjeline	<ul style="list-style-type: none"> • Kao sastavni dio Glavnog projekta za izvedbu planiranog zahvata izraditi Glavni i Izvedbeni projekt krajobraznog uređenja od strane ovlaštene stručne osobe, krajobraznog arhitekta, u cilju obnove narušenog karaktera krajobraza i uspješnog uklapanja zahvata u okoliš. • Kod izbora biljnog materijala koristiti isključivo autohtone vrste lokalnih biocenoza.
Način korištenja zemljišta Elementi tradicijske arhitekture	Priprema i izgradnja	Narušavanje i gubitak elemenata tradicijske arhitekture	<ul style="list-style-type: none"> • Pri izvođenju zemljanih i građevinskih radova planiranog zahvata, zaštititi postojeće objekte tradicijske arhitekture od mogućeg oštećenja ili uništavanja.

Okolišna značajka	Faza Aktivnost	Opis utjecaja	Mjera zaštite
Konfiguracija terena i reljefni oblici	Izgradnja	Pojava erozije	<ul style="list-style-type: none"> Projekt krajobraznog uređenja započeti s izvedbom odmah po završetku građevinskih radova kako bi se u najranijoj mogućoj fazi spriječila mogućnost pojave neželjenih erozijskih procesa.
Vizualna izloženost	Izgradnja	Neuravnoteženost prirodnog i antropogenog utjecaja, izmjena boje, teksture i mjerila	<ul style="list-style-type: none"> Postojeći vegetacijski pokrov zemljišta na rubnim područjima planiranog zahvata sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri, posebno autohtone biljne vrste, kako bi se smanjio neželjen utjecaj na uže područje obuhvata.
Kulturno-povijesna baština			
Arheološka baština Profana graditeljska baština Kulturno-povijesna cjelina	Priprema	Narušavanje i gubitak elemenata tradicijske arhitekture	<ul style="list-style-type: none"> Očuvati i dokumentirati tradicionalne stočarske elemente gospodarenja prostorom u neposrednoj blizini – pastirske stanove, suhozidne ograde, polja, torove, izvore i pojila, kao i komunikacije (poljske putove) u postojećim gabaritima. Prilikom planiranja zahvata (vjetroatregati, pristupni putovi, trafostanica) voditi računa o pastirskim stanovima i stajama, te osigurati da minimalna udaljenost zahvata od predmetne kulturne baštine iznosi 5 metara.
	Priprema i izgradnja	Ugrožavanje utvrđenih kulturnih dobara	<ul style="list-style-type: none"> Za bilo kakve zahvate na zaštićenoj ili evidentiranoj kulturnoj baštini kao i u njezinom neposrednom okolišu ishoditi stručno mišljenje, posebne uvjete odnosno suglasnost nadležnog Konzervatorskog odjela. Ukoliko se tijekom pripreme i izgradnje ukaže mogućnost bilo kakve devastacije profane graditeljske baštine lokalitete je prethodno potrebno dokumentirati te nakon završetka radova, ako postoji mogućnost, vratiti u prvobitno stanje.
	Priprema	Ugrožavanje mogućnosti otkrivanja i utvrđivanja novih arheoloških nalazišta	<ul style="list-style-type: none"> U okviru uvjeta zaštite kulturnih dobara osigurati trajni arheološki nadzor tijekom radova na izgradnji, jer postoji mogućnost otkrivanja arheoloških nalaza i tijekom zemljanih radova, a koje nije bilo moguće utvrditi tijekom terenskog obilaska. Ukoliko se tijekom pripreme i izgradnje ukaže mogućnost bilo kakve devastacije arheološke baštine, na lokalitetima je prethodno potrebno provesti arheološko istraživanje. Ukoliko izvođač radova tijekom zemljanih radova naiđe na arheološke nalaze, dužan je prekinuti radove i zaštititi nalaze, te o navedenom bez odlaganja obavijestiti nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture, kako bi se poduzele odgovarajuće mjere zaštite nalaza i nalazišta.

Mjere zaštite tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata

- Opterećenja okoliša

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite
Otpad			
Otpad	<ul style="list-style-type: none"> • Čišćenje i održavanje vjetroagregata 	Nastanak raznih vrsta otpada	<ul style="list-style-type: none"> • Zbrinjavanje otpada redovito organizirati putem za to ovlaštenih tvrtki sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom.
Buka			
Razina buke	<ul style="list-style-type: none"> • Rad vjetroagregata 	Povećanje razine buke tijekom razdoblja noć	<ul style="list-style-type: none"> • Osigurati kontrolu vjetroagregata koji moraju biti opremljeni programskim paketom za vođenje koji omogućava rad sa smanjenom emisijom buke. • Optimizacijom rješenja u fazi Glavnog projekta, definirati koji će VA i pri kojim meteorološkim uvjetima raditi u režimu sa smanjenom emisijom buke, a koji mogu raditi bez ograničenja. • Vjetroagregate kontrolirati i održavati prema uputama proizvođača kako pri radu ne bi došlo do povećane emisije buke. • Nakon puštanja u rad nove opreme, mjerenjem provjeriti utjecaj buke koja se javlja u okolišu kao posljedica njena rada.
Svjetlosno onečišćenje			
Svjetlosno onečišćenje	<ul style="list-style-type: none"> • Postavljanje rasvjetnih tijela na objekte, infrastrukturu i prateće površine planiranog zahvata 	Jačanje svjetlosnog onečišćenja	<ul style="list-style-type: none"> • Osvjetljenje postaviti samo na mjestima gdje je propisano zakonima, uredbama i drugim važećim propisima, a svjetlosni tok izvora svjetlosti vanjske rasvjete usmjeriti prema tlu. • Koristiti ekološki prihvatljive svjetiljke za rasvjetljavanje cestovnih površina i vanjske rasvjete objekata. • Poštivati odredbu svjetlostaja, te tijekom noći u minimalnom periodu od 3 sata drastično smanjiti udio emitirane svjetlosti na području zahvata.

• Sastavnice i čimbenici u okolišu

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite
Vode			
Voda za ljudsku potrošnju	Korištenje i održavanje <ul style="list-style-type: none"> • Održavanje vjetroagregata 	Narušavanje kemijskog stanja podzemnih voda i onečišćenje vode za ljudsku potrošnju	<ul style="list-style-type: none"> • Redovito održavati vjetroagregate prema uputama proizvođača kako pri radu ne bi došlo do curenja fluida (ulja za mjenjačke kutije, ulja za hidrauliku, izolirajuće tekućine).
Kemijsko stanje tijela podzemne vode JKGI_11 Cetina			
Bioraznolikost			
Brojnost jedinki ornitofaune	Korištenje <ul style="list-style-type: none"> • Rad vjetroagregata 	Potencijalna kolizija jedinki ornitofaune s vjetroagregatima	<ul style="list-style-type: none"> • U cilju zaštite ptica od sudara s lopaticama vjetroagregata tijekom noći, koristiti minimalno osvjetljenje koje je propisano sukladno sigurnosti u zračnom prometu. Za noćno osvjetljenje vjetroagregata koristiti žuta ili crvena treperava svjetla s periodičnim paljenjem i gašenjem.
Mir u staništu	Održavanje <ul style="list-style-type: none"> • Korištenje pristupnih putova 	Uznemiravanje i stradavanje životinja (poglavito velikih zvijeri)	<ul style="list-style-type: none"> • U cilju zaštite velikih zvijeri od uznemiravanja i stradavanja, postaviti rampe na izgrađene pristupne putove i to na takvom mjestu ili na takav način da se ne mogu zaobići vozilom. • Održavati funkcionalnost rampi kao sastavni dio održavanja vjetroelektrane.
Šume i šumarstvo			
Šumska vegetacija	Priprema i izgradnja <ul style="list-style-type: none"> • Izvođenje radova održavanja vjetroagregata 	Opasnost od nastanka i širenja šumskog požara	<ul style="list-style-type: none"> • Osigurati tehničke uvjete na planiranim pristupnim i servisnim putovima koji će udovoljavati karakteristikama protupožarnih prometnica kako bi se stvorili preduvjeti i omogućilo njihovo uvrštavanje u sustav protupožarnih prometnica.
Divljač i lovstvo			
Migracija divljači	Korištenje i održavanje <ul style="list-style-type: none"> • rad VA, prometovanje po pristupnim putovima i kretanje ljudi 	Otežano kretanje dlakave divljači ustaljenim migracijskim koridorima	<ul style="list-style-type: none"> • Na lokaciji zahvata ne smiju se postavljati ograde, osim ograde oko trafostanice, kako bi svi prirodni koridori i migracijski putovi dlakave divljači ostali slobodni.
Krajobrazne karakteristike			
Elementi tradicijske arhitekture	Održavanje	Narušavanje i gubitak elemenata tradicijske arhitekture	<ul style="list-style-type: none"> • Prilikom održavanja prostora planiranog zahvata, zaštititi postojeće objekte tradicijske arhitekture od mogućeg oštećenja ili uništavanja.
Vizualna izloženost	Korištenje i održavanje	Narušavanje slike krajolika i percepcije cjeline	<ul style="list-style-type: none"> • Vjetroagregati moraju biti oblikovani u čistim formama, jednostavno i prikladnim proporcijama, te bi trebali biti tipski: ista veličina, promjer lopatica, boja i baza stupa. • Tijela vjetroagregata potrebno je obojati nereflektirajućim završnim premazom svjetlo sive boja zbog pozadinskog preklapanja s nebom.

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite
			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Trafostanica treba poštovati tipičan tradicijski karakter gradnje u okolnom krajobrazu, a prateći elementi moraju biti uklopljeni bojom i zaklonjeni.</i>
Stanovništvo i zdravlje ljudi			
Kvaliteta života	Korištenje <ul style="list-style-type: none"> • Rad vjetroagregata 	Narušavanje kvalitete života povećanjem razine buke	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mjere propisane u okviru poglavlja Buka.</i>
Kvaliteta života	Korištenje <ul style="list-style-type: none"> • Rad vjetroagregata 	Narušavanje kvalitete života pojavom zasjenjivanja i treperenja	<ul style="list-style-type: none"> • <i>U slučaju utvrđene revitalizacije trenutno neaktivnog naselja Kraljevići, provesti mjere ublažavanja zasjenjivanja i treperenja kao što su sadnja stabala ili instalacija struktura koje blokiraju takav nepovoljan utjecaj.</i> • <i>U razdobljima najnepovoljnijeg utjecaja na kritične receptore, implementirati sustav isključivanja pojedinih vjetroagregata (što je omogućeno konstrukcijskim rješenjem odabranih vjetroagregata te programskim paketom kojim se računalom upravlja radom vjetroagregata).</i>

Mjere zaštite u slučaju nekontroliranih događaja

Prijedlog mjera zaštite

U svakom trenutku osigurati dovoljan broj kemijskih / mehaničkih sredstava za uklanjanje i neutralizaciju kontaminiranih / opasnih tvari koje se ispuštaju u okoliš u slučaju izlivanja motornog ulja ili ulja iz hidrauličke radne mehanizacije i transportnih vozila te drugih potencijalnih nesreća na području vjetroagregata i pristupnih putova.

U slučaju razlivanja opasnih tvari odmah poduzeti mjere kako bi se spriječilo daljnje onečišćenje i potpuno očistiti kontaminiranu površinu, tj. ukloniti tlo i organizirati zbrinjavanje kontaminiranog materijala putem ovlaštene osobe.

Voditi evidenciju o svim intervencijama na redovitom održavanju, popravcima i osiguranju kakvoće, ispravnosti i pouzdanosti svih instalacija i uređaja te dijelova sustava za nadzor, upravljanje, mjerenje i sprječavanje nastanka i širenja požara ili eksplozije ili drugih akcidenata te za vatrodojavu i gašenje požara.

Mjere zaštite nakon prestanka korištenja zahvata

Prijedlog mjera zaštite

U slučaju dekomisije, odnosno uklanjanja vjetroagregata s lokacije, izraditi potrebnu dokumentaciju, uključujući projekt sanacije krajobraza sukladno važećim propisima i zatečenoj situaciji na lokaciji te prostor sanirati prema izrađenoj dokumentaciji.

U slučaju dekomisije, odnosno uklanjanja vjetroagregata s lokacije, zaposjednute površine privesti prvotnoj prostorno-planskoj namjeni, sukladno šumskogospodarskim planovima primjenom šumskougovornih mjera.

U slučaju uklanjanja vjetroagregata s lokacije, ukloniti i zbrinuti sve uređaje i opremu te osigurati propisno zbrinjavanje otpada koji će nastati kao posljedica uklanjanja postrojenja, sve sukladno tada važećoj zakonskoj regulativi.

7 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša

Buka

Tijekom građenja

Ukoliko se ukaže potreba za izvođenje građevinskih radova tijekom noćnog razdoblja, potrebno je provesti mjerenje buke u vanjskom prostoru ispred bukom najugroženijeg stambenog objekta.

Mjerenje treba provesti tijekom prvih noćnih radova te ponavljati tijekom svakih idućih 30 dana, sve do prekida radova noću.

Tijekom korištenja

Buku treba mjeriti na referentnim točkama imisije T01 (Gornji Biskupovići), T03 (Perišići), T04 (Murati), T06 (Vrkići), T07 (Jurišići), T08 (Šarići), T09 (Čulići), T10 (Voloder), T11 (Vukani), T13 (Gunjače) i T17 (Kraljevići) te prema elaboratu zaštite od buke. Ovlaštena stručna osoba koja provodi mjerenja buke može, ovisno o situaciji na terenu, odabrati i druge mjerne točke.

Prva mjerenja treba provesti tijekom probnog rada vjetroelektrane. Nakon toga, mjerenja treba provoditi u vremenskim razmacima od tri godine te dodatno pri eventualnoj izmjeni vjetroagregata. U slučaju fazne gradnje, mjerenja treba provesti nakon završetka svake faze izgradnje.

Mjerenja i ocjenu rezultata treba provesti ovlaštena pravna osoba za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke - za akustička mjerenja.

Treperenje i zasjenjivanje

Nakon puštanja vjetroelektrane ili njenog dijela u rad, obaviti mjerenja stvarne izloženosti receptorskih točaka treperenju i zasjenjivanju kao ukupni broj sati po godini te maksimalni broj minuta po danu, naročito za one koje izračunom utjecaja

zasjenjivanja i treperenja, korištenjem računalnog programa EMD WindPRO, verzija 3.5; premašuju neformalne europske smjernice odnosno naselja/zaseoci u kojima će stambeni objekti biti najizloženiji:

- R7 – Gunjače
- R12 – Lončari
- R13 - Vlašići
- R14 – Nova sela
- R15 – Vukani
- R18 – Šarići
- R21 – Tokići
- R26 – Kraljevići (neaktivno naselje)
- R28 – Perišići.

Mjerenje mora provoditi ovlaštena pravna osoba uz korištenje adekvatne mjerne opreme. Ovisno o utvrđenoj situaciji na terenu, ovlaštena osoba koja provodi mjerenja može odrediti i druge mjerne točke od onih koje su određene u ovoj SUO, posebice pri instalaciji novih uređaja/opreme.

U slučaju da se u pojedinim stambenim objektima nakon izgradnje vjetroelektrane utvrdi izražen nepovoljan utjecaj zasjenjivanja i treperenja, moguće je provesti mjere njihovog ublažavanja, kao što su sadnja stabala ili instalacija struktura koje blokiraju takav nepovoljan utjecaj. Također je moguće implementirati sustav isključivanja pojedinih vjetroagregata u razdobljima njihovog najnepovoljnijeg utjecaja na kritične receptore (što je omogućeno konstrukcijskim rješenjem odabranih vjetroagregata te programskim paketom kojim se računalom upravlja radom vjetroagregata).

Bioraznolikost

Prijedlog programa praćenja mjera za vrstu - vuk (*Canis lupus*)

Svaki ovakav zahvat u stanište vuka, a i općenito govoreći, mora biti popraćen s praćenjem stanja staništa i njegovih promjena glede predmetne vrste. Dobar monitoring i analiza podataka su ključni za buduće prilagodbe zahvata u prostoru uvjetima okoliša. Dobar program monitoringa mora uključivati (Helldin et al., 2012). U dizajniranju monitoringa treba slijediti „BACI“ (Before-After-Control-Impact) principe, a koji nalažu da se prati stanje na području gradnje vjetroparka te na ekološki sličnom području na kojem se neće graditi vjetropark, te da se na oba područja praćenje treba provesti i prije i nakon gradnje. Još bolja varijanta bila bi „BDACI“ (Before-During-After-Control-Impact), a koja bi uključivala praćenje na kontrolnom i predmetnom području i za vrijeme gradnje, uz svakako praćenje prije i nakon gradnje. Prikupljanje podataka na terenu treba pokazati je li od trenutka izrade karte osjetljivosti došlo do promjene uvjeta za život vuka, to jest jesu li i dalje prisutna pogodna staništa, koliki su pritisci od strane čovjeka, koriste li vukovi i u kojem intenzitetu predmetno područje, te promjene u korištenju prostora od strane ciljane vrste kao posljedice zahvata u prostor radi gradnje i korištenja vjetroparka.

Na terenu je prvo potrebno pregledati učinke povijesnog i trenutnog korištenja prostora od strane čovjeka. To uključuje i pregled načina gospodarenja šumom (npr. zahvata u drvnu masu, način sječe i otpreme drvene mase, šumske prometnice, eventualno sađenje drveća i drugi oblici pošumljavanja), gospodarenja s divljači (lovne kvote po vrstama, način lova, mjesta i količine prihranjivanja, kao i vrsta prihrane), te druge oblike uporabe prostora (sakupljanje bilja i gljiva, rekreativno iskorištavanje).

Stručnjaci koji provode monitoring trebaju imati zadovoljavajuće kvalifikacije (odgovarajuću diplomu) kao i prethodno terensko iskustvo u praćenju velikih zvijeri. Mjerodavnost stručnjaka proizlazi iz odgovarajuće naobrazbe, a praktično iskustvo se stječe samo radom na projektima istraživanja i praćenja velikih zvijeri kroz sve sezone tijekom najmanje tri godine, što se dokazuje referencama.

Razdoblje praćenja i područje praćenja

Praćenje stanja i promjene treba provoditi kroz sve sezone na području zahvata i na kontrolnom području. Praćenje stanja treba uključiti godinu dana prije gradnje, cijelo razdoblje gradnje, te tri godine nakon gradnje. Razdoblje praćenja nakon gradnje produžuje se na dodatne 3 godine ukoliko se monitoringom utvrdi da je to potrebno radi razumijevanja utjecaja odnosno praćenja provedbe i učinkovitosti mjera ublažavanja utjecaja.

Monitoring područja zahvata treba postaviti na način da se u zoni utjecaja, koja obuhvaća buffer od 2 km oko područja VE odnosno zahvata, uspostave transekti po kojima će biti traženi znakovi vukova. Istovremeno se traže i kartiraju staze kretanja životinja, uključujući i putove koje koriste ljudi, te prijevoji i uska mjesta gdje se očekuje prolaženje životinja.

Monitoring treba pratiti promjene u korištenju staništa, aktivnosti i abundanciji praćene vrste. Da bi se utvrdile moguće promjene navedenih pokazatelja stanja praćenih populacija, treba pored područja zahvata odabrati neutjecano stanište (kontrolno područje), a koje je u istoj biogeografskoj regiji, iste veličine, te ima podjednak omjer klasa osjetljivosti staništa kao i područje zahvata.

Potrebno je istražiti i šire područje zahvata (prosječne veličine teritorija čopora vukova u Dalmaciji od 200km²), te zabilježiti sve promjene stanja (infrastrukturne objekte) u odnosu na stanje dostupno iz podataka, te to uključiti u procjenu kumulativnog učinka.

Budući da je karta pogodnosti staništa iz Smjernica izrađena 2016. godine, u razdoblju dok nije dostupna novija karta, treba koristiti predmetnu kartu, te zabilježiti ukoliko se smatra da je stanište na području samog zahvata, utjecaja i šireg područja pretrpjelo stanovite promjene koje mogu utjecati na kategoriju istog.

Postavljanje transekata na područjima praćenja i bilježenje napora praćenja

Svatom pojedinom transektu dodjeljuje se jedinstveni ID, bilježi se duljina transekta, tip(ovi) staništa u kojem se transekt nalazi, najmanja i najveća udaljenost transekta od naselja. Za postavljanje transekata, osim pregleda i kartiranja postojećih cesta, puteva i staza, područje treba podijeliti mrežom 2,5 x 2,5 km, a transekte rasporediti po jedinicama te mreže. Preporuča se korištenje gušće verzije nacionalne mreže u „ETRS_1989_LAEA“ sustavu koja se koristi za monitoring velikih zvijeri na državnoj razini. Jedinice mreže u kojima je >75% površine neprikladno (klasa staništa 1) za predmetnu vrstu, mogu biti izuzete iz monitoringa. Isto se odnosi i na jedinice mreže koje obuhvaćaju naselja. Potrebno je dostaviti Ministarstvu linijski .shp. svih transekata radi predočavanja njihovog smještaja u odnosu na područje gdje se provodi monitoring.

Potrebno je bilježiti utrošeni istraživački napor koji za svaki transekt uključuje– prijedenu udaljenost (u km) i utrošeno vrijeme provedeno za svaki obilazak transekta.

Bilježenje znakova opažanja na transektima i u okolici

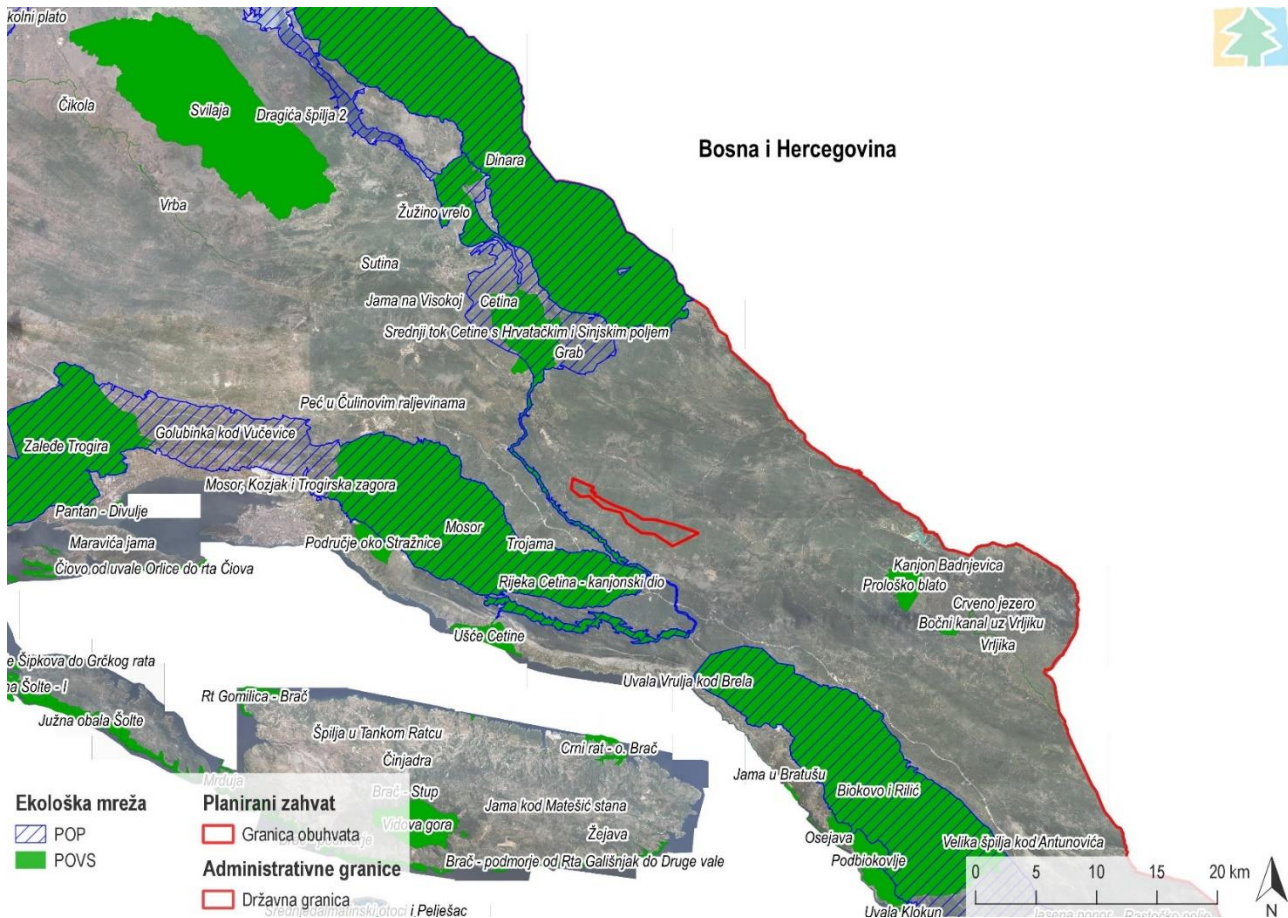
Traženje znakova prisutnosti i prolaska velikih zvijeri (uključujući: izmete, otise šapa, mjesta grebanja, ostatke plijena, brloge, znakove reprodukcije.) treba provoditi najmanje dva puta tijekom svakog godišnjeg doba. Informacija o naporu traženja ne očekuje se za usputna opažanja, a koja sama nisu dovoljna za potrebe monitoringa kod procjene utjecaja zahvata.

Sve znakove opažanja i ostale podatke, uključujući dokazni materijal treba dokumentirati i spremati te proslijediti Ministarstvu nadležnom za poslove zaštite prirode u za to predviđenom formatu (tablice i upute za spremanje dokumentacije dostupne su na Internet stranicama Ministarstva ili na upit).

8 Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu

8.1 Opis područja ekološke mreže na koje planirani zahvat može imati utjecaj

Vjetroelektrana Brda-Umovi ne nalazi se u području ekološke mreže, a područja unutar obuhvata od 5 km su: Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) „HR2000929 Rijeka Cetina – kanjonski dio“ i POVS „HR2001352 Mosor“ te Područje očuvanja značajno za ptice (POP) „HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora“ i POP „HR1000029 Cetina“, dok je unutar 10 km obuhvata zahvata PPOVS „HR5000030 Biokovo“, POVS „HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem“, POVS „HR2000176 Trojama“ i POVS „HR2000194 Vranjača jama kod Trilja“, te POP „HR1000030 Biokovo i Rilić“ (Slika 8.1).



Slika 8.1 Područja ekološke mreže Natura 2000 u okolici planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema podacima Bioportal-a i Geoportal-a DGU)

8.2 Mogući utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

Utjecaji planiranog zahvata na ciljne vrste i stanišne tipove te cjelovitost područja EM podijeljeni su u dvije faze (priprema i izgradnja te korištenje i održavanje). Za svaku fazu provedbe planiranog zahvata prepoznati su sljedeći utjecaji:

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata

- uznemiravanje jedinki
- gubitak i narušavanje staništa
- stradavanje jedinki

Utjecaji tijekom korištenja i održavanja zahvata

- uznemiravanje jedinki
- izravno stradavanje (kolizije)
- gubitak staništa
- fragmentacija staništa
- prepreka za kretanje životinja

8.3 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

Građevinske radove izvoditi tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, ukoliko to zahtjeva tehnologija i tijekom noći

Kada vjetroagregati ne rade treba primijeniti metodu „*feathering*“ tj. kut lopatica rotora treba tako podesiti da je otpor zraka što manji te se time za šišmiše smanjuje rizik kolizije.

U cilju zaštite ptica od sudara s lopaticama vjetroagregata tijekom noći, koristiti minimalno osvjetljenje koje je propisano sukladno sigurnosti u zračnom prometu. Za noćno osvjetljenje vjetroagregata koristiti žuta ili crvena treperava svjetla s periodičnim paljenjem i gašenjem.

Planirati uklanjanje vegetacije između 1. rujna i 1. ožujka, čime se može umanjiti ili izbjeći utjecaj na faunu jer je to doba manje aktivnosti vrsta.

U razdoblju izgradnje planirati sve radove između 1. rujna i 1. travnja, čime se može umanjiti ili izbjeći utjecaj na vukove jer je to doba kada vukovi mladunci vukova već dovoljno veliki i mogu slijediti odrasle vukove.

U slučaju pronalaska kolonije ili skloništa šišmiša spriječiti svako namjerno uznemiravanje ili rastjerivanje te oštećivanje ili uništavanje njihovog skloništa, a o nalazima obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama, ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju nadležnog tijela.

U fazi korištenja vjetroparka, postaviti rampe na izgrađene pristupne putove i to na takvom mjestu ili na takav način da se ne mogu zaobići vozilom.

Održavati funkcionalnost rampi kao sastavni dio održavanja vjetroelektrane.

Na lokaciji zahvata ne smiju se postavljati ograde, osim ograde oko trafostanice, kako bi svi prirodni koridori vukova ostali slobodni.

8.4 Prijedlog programa praćenja i izvješćivanja

Prijedlog programa praćenja mjera za ciljne vrste šišmiša

Nakon stavljanja vjetroelektrane Brda Umovi u pogon, a uključujući i testnu fazu, potrebno je provoditi praćenje stanja šišmiša u razdoblju od najmanje tri godine. Praćenje stanja potrebno je provoditi u razdoblju od 1. ožujka do 31. listopada.

Praćenjem stanja (monitoring) nakon stavljanja vjetroelektrane u pogon, uključujući testnu fazu, utvrditi će se direktan utjecaj na postojeću populaciju šišmiša kao i eventualne promjene na užem i širem području vjetroelektrane, a koje bi mogle nastati stavljanjem vjetroagregata u pogon. Najznačajniji direktni negativan utjecaj na šišmiše je potencijalna smrtnost šišmiša. Potrebno je uspostaviti i provoditi uobičajeni protokol monitoringa šišmiša kakav se provodi i na ostalim vjetroparkovima u Hrvatskoj nakon stavljanja vjetroagregata u pogon.

U prvoj godini monitoringa, u svrhu pronalaska eventualnih stradalih šišmiša, potrebno je započeti s terenskim obilascima svaka 3 dana. Ovakav način obilazaka daje relevantne podatke te omogućava daljnje statističke izračune procjenitelja

smrtnosti, ukoliko se ista zabilježi. U slučaju da se pojavi smrtnost šišmiša razmak između obilazaka je potrebno korigirati na način da se uvedu i češći obilasci u razdobljima najveće zabilježene smrtnosti šišmiša. Razmaci između obilazaka korigirati će se, ako se zabilježi smrtnost šišmiša, na način da se uvedu svakodnevni obilasci, a sve u skladu sa rezultatima i analizom podataka o broju zabilježenih stradalih šišmiša te utvrđenom vremenu koliko stradali šišmiši ostaju odnosno za koliko vremena (dana) nestaju s lokacije (npr. radi kukaca, predatora, vremenskih uvjeta) (engl. *carcass removal time*).

Na temelju analiza i rezultata prve godine monitoringa napraviti će se eventualne korekcije prijedloga daljnjeg programa monitoringa te po potrebi uvesti mjere ublažavanja negativnog utjecaja na šišmiše.

Na lokaciji VE Brda Umovi u operativnoj fazi vjetroelektrane, a uključujući i testnu fazu, program praćenja sastoji se od:

1. Kontinuirano praćenje aktivnosti šišmiša u periodu od 1. ožujka do 31. listopada na četiri lokacije. Također, jedan uređaj za kontinuirano praćenje aktivnosti šišmiša i postaviti na visinu od 80 metara kako bi se dobio uvid u aktivnost „visoko letećih“ vrsta.
2. Pomoću uređaja za kontinuirano snimanje glasanja šišmiša koji će biti postavljeni na lokaciji za vrijeme ukupnog trajanja monitoringa dobiti će se uvid ne samo u kompletnu noćnu aktivnost šišmiša tijekom cijele noći, sastav vrsta, uvid u kojem razdoblju sezone i u kojem razdoblju noći je aktivnost najveća, način na koji svaka od zabilježenih vrsta koristi područje (u kojem razdoblju sezone i u kojem razdoblju noći) nego i podaci o eventualnoj migraciji šišmiša preko područja na kojem se nalazi vjetroelektrana.
3. Redovite obilaske svaka 3 dana s ciljem utvrđivanja smrtnosti šišmiša u periodu od 1. ožujka do 31. listopada (koje se može kasnije po potrebi na temelju rezultata monitoringa korigirati na svakodnevne obilaske).
4. Utvrđivanje smrtnosti šišmiša provoditi u radijusu jednakom visini vjetroagregata, a svakako ne manjem od 70 m oko pojedinog vjetroagregata na način da se pretražuje područje oko svakog vjetroagregata. U slučaju pronalaska mrtvog šišmiša potrebno je zabilježiti vrstu, spol, starost, stanje trupla i tip ozljede, a u slučaju ženki potrebno je zabilježiti prisustvo/odsutstvo sisa što govori je li te sezone imala mlado. Za svaku pronađenu stradalul jedinku potrebno je zabilježiti GPS koordinate. Također, svaku stradalul jedinku potrebno je fotografirati.
5. Ako se za time ukaže potreba, a prema najboljoj procjeni stručnjaka, moguće je koristiti i druge metode, kao što je npr. metoda transekata duž novoizgrađenih cesta vjetroparka.

Prijedlog programa praćenja mjera za ciljne vrste ptica

Praćenje ornitofaune provoditi u razdoblju od minimalno dvije godine prateći dinamiku izgradnje i puštanje u pogon (uključujući i probni rad). Praćenje ornitofaune započeti nakon puštanja vjetroelektrane ili njenog dijela u rad. Praćenjem ornitofaune mora biti obuhvaćeno cijelo područje zahvata na kojima su vjetroagregati u pogonu. Program praćenja ornitofaune sastoji se od sljedećeg

Pretraživanje područja oko vjetroagregata i evidentiranje stradalih ptica:

Na prvom obilasku terena provjeriti aktivnost lokalnih predatora te prema tome odrediti metodologiju evidentiranja stradalih ptica. Pri svakom obilasku potrebno je pregledati područje oko vjetroagregata, u radijusu od 80 m, ukoliko je to moguće i evidentirati stradale ptice. Za svaki nalaz zabilježiti točan položaj stradale ptice, starost i spol i sve uočene ozljede. Ukoliko se dio područja ne može pregledati, procijeniti koliki dio područja je pregledan. U skladu sa Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) provoditelj monitoringa dužan je prijaviti tijelu nadležnom za poslove zaštite prirode usmrćene i ozlijeđene strogo zaštićene ptice.

Promatranje preleta sa stalnih točaka promatranja

Na plohi VE Brda Umovi potrebne su minimalno četiri točke s kojih će se evidentirati preleti grabljivica i krupnijih vrsta. Svaki prelet potrebno je ucrtati na karti s ucrtanim promjerom rotora. Podaci koje je potrebno uzeti u obzir su: visina i brzina leta, način leta te da li ptica leti pravocrtno ili kruži, da li ptica izbjegavaju elisu rotora ili ne, da li odustaje od preleta ili ne i sl. Za potrebe preleta migracijskih vrsta potrebno je obaviti najmanje 12 sati promatranja mjesečno po točki u vrijeme migracije.

Praćenje eventualnog utjecaja na zajednice manjih ptica i pjevica putem transeka

Motrenje lokalne zajednice ptica gnjezdarica izvesti po istim trasama i istim metodama kako je to učinjeno tijekom istraživanja nultog stanja. Svaki transekt obaviti najmanje dva puta, prvi sredinom travnja (od 10. do 20. travnja) i drugi sredinom svibnja (od 10. do 20. svibnja). Transekte obaviti po stabilnom vremenu, bez oborina i jačeg vjetra. Ukoliko se tijekom izvođenja transeka vrijeme pogorša, cijeli transekt ponoviti drugi dan, opet u jutarnjim satima. Rezultate transekata usporediti s rezultatima transekata provedenih tijekom istraživanja nultog stanja i utvrditi postoje li bitne razlike. U slučaju odstupanja rezultata od rezultata dobivenih za potrebe Studije o utjecaju na okoliš, o istom obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.

Praćenje preletničkih i zimujućih populacija ptica

Praćenje preletničkih i zimujućih populacija ptica obavljati tijekom cijele godine što znači da se, sukladno godišnjem ciklusu ptica, mora rasporediti minimalno deset terenskih istraživanja kako bi bili obuhvaćeni jesenja i proljetna migracija, gniježđenje i poslije gniježdeća disperzija te zimovanje. Svaki prelet ucrtavati na mapi s ucrtanim promjerom rotora. Podaci koje je potrebno uzeti u obzir su visina i brzina preleta, način leta te da li ptica leti pravocrtno ili kruži, da li ptica izbjegava elisu rotora ili ne, da li odustaje od preleta ili ne i sl. Svaki terenski izlazak mora biti najmanje trodnevni, a mora uključivati i noćne vrste ptica. Tijekom tih istraživanja, u jutarnjim satima, provesti transekt u dužini od najmanje dva kilometra. Nakon transeka pregledati sva područja kroz koja nije prošao transekt. Tijekom noći utvrditi prisutnost noćnih vrsta.

Promatranje ponašanja ptica odnosno njihove aktivnosti u blizini svakog pojedinog vjetroagregata

Ponašanja ptica odnosno njihovu aktivnosti bilježiti najmanje jedan sat po vjetroagregatu mjesečno, raspoređeno pravilno tijekom godine tako da se obuhvati cjelogodišnji ciklus. Za svaku opaženu pticu (krugu od 50 m od vjetroagregata za manje ptice, a u krugu od 250 m za grabljivice) bilježi se vrsta, broj primjeraka i ponašanje (leti, stoji, jedri, hoda, lovi i sl.). U slučaju leta, odrediti položaj i smjer leta, udaljenost od vjetroagregata te visinu u odnosu na vjetroagregat (ispod nivoa elisa, u radijusu elisa, na rubu dohvata elisa, iznad ili ispod vrha elise, visoko iznad elise i sl.).

Ukoliko rezultati praćenja ornitofaune odstupaju od utjecaja utvrđenih u postupku procjene utjecaja na okoliš, u dogovoru sa središnjim tijelom državne uprave nadležnim za poslove zaštite prirode uskladiti režim rada: prilagođavanje i/ili ograničavanje rada vjetroagregata u vrijeme najveće aktivnosti, osobito za vrijeme proljetnih i jesenskih migracija, kao i dnevnih migracija prema lovnom staništu.

Rezultate i analizu svih aktivnosti dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode, na kraju svake godine praćenja, uz obaveznu procjenu potrebe, odnosno prijedloga dodatnih zaštitnih mjera. U ovisnosti o rezultatima, u završnom izvještaju procijeniti postoji li potreba za daljnjim praćenjem, te ukoliko postoji, dati prijedlog potrebnih aktivnosti. Mišljenje o potrebi primjene dodatnih zaštitnih mjera te potrebi nastavka praćenja donosi središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.

8.5 Zaključak

Prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata vjerojatni su negativni utjecaji na vuka unutar područja ekološke mreže HR2001352 Mosor uznemiravanjem unutar zone utjecaja radijusa od 1 km jedinki, što može uzrokovati njihovo privremeno udaljavanje u mirnije dijelove staništa. Ipak, koridori kretanja neće se značajno narušiti s obzirom da će se radovi odvijati u fazama te će dijelovi zahvata biti prohodni, stoga se ovaj utjecaj ne procjenjuje kao značajan

Tijekom korištenja planiranog zahvata doći će do gubitka prikladnih staništa za obitavanje vuka, a gledajući ukupnu površinu prikladnih staništa unutar predmetne županije, proizlazi da će unutar zone utjecaja od 1 km doći do gubitka ukupno 1,37 % staništa visoke prikladnosti, a u zoni od 2 km doći će do gubitka ukupno 6,31 % staništa za reprodukciju od ukupno raspoloživih staništa visoke prikladnosti na području županije. Koridori kretanja neće biti značajno narušeni s obzirom da će vukovima i dalje biti omogućeno kretanje sjeveroistočno i jugozapadno od područja obuhvata planiranog zahvata, a vjerojatno i kroz sredinu vjetroparka, gdje neće biti agregata u prostoru od jednog kilometra. Stoga je utjecaj na vuka kao ciljnu vrstu ekološke mreže HR2001352 Mosor procijenjen kao umjereno negativan. Planirani zahvat kumulativno ne doprinosi gubitku prikladnih staništa za obitavanje i reprodukciju vuka unutar područja ekološke mreže HR2001352 Mosor.

Zbog prostorne udaljenosti čopora Biokovo cca 9,5 km od samog obuhvata planiranog zahvata te činjenice da na području čopora Biokovo nema postojećih vjetroelektrana, PP SDŽ planiranih vjetroelektrana te postojećih sunčanih elektrana i PP SDŽ planiranih sunčanih elektrana, može se isključiti kumulativan utjecaj na područje ekološke mreže HR5000030 Biokovo.

Prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata mogući su negativni utjecaji na ornitofaunu koja koristi područje obuhvata zahvata u vidu uznemiravanja jedinki što može uzrokovati privremeno udaljavanje jedinki u mirnije dijelove staništa. S prestankom radova očekuje se povratak jedinki na područje predmetnog zahvata te se ovaj utjecaj ocjenjuje kao umjereno negativan.

Tijekom korištenja vjetroelektrane moguća su stradavanja ornitofaune tijekom migracija uslijed kolizije s lopaticama vjetroturbina te je moguć efekt barijere koji vjetroelektrana predstavlja kao novi objekt u prostoru. S obzirom da se migracija ptica odvija većim dijelom uz rijeku Cetinu, te na ostavljeni razmak između vjetroagregata 17 i 18 ovaj utjecaj ocjenjuje se kao umjereno negativan. Procjenjuje se da neće doći do narušavanja stabilnosti populacija ptica područja ekološke mreže HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora, HR1000029 Cetina i HR1000030 Biokovo i Rilić.

S obzirom na prostorni smještaj ostalih vjetroelektrana i prostorni smještaj predmetnog zahvata te glavne migracijske koridore ornitofaune može se isključiti kumulativni utjecaj na područja ekološke mreže HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora, HR1000029 Cetina i HR1000030 Biokovo i Rilić.

Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti *Miniopterus schreibersii* te je vrsta zabilježena na lokaciji zahvata u preletu, uzevši u obzir da je tijekom čitavog perioda istraživanja vrsta na lokaciji planirane VE Brda Umovi zabilježena samo jednom u svibnju (1.0 sekunda) i jednom u srpnju (0.5 sekundi) može se zaključiti da neće doći do stradavanja ove ciljne vrste u intenzitetu kojim bi došlo do značajnog samostalnog niti kumulativnog utjecaja na populaciju vrste. Ostale ciljne vrste šišmiša nisu zabilježene na lokaciji planiranog zahvata.

Temeljem svega navedenog, planirani zahvat smatra se prihvatljivim za ekološku mrežu uz pridržavanje propisanih mjera ublažavanja

9 Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš i ekološku mrežu

Nositelj zahvata pri realizaciji projekta „Vjetroelektrane Brda-Umovi“ mora primjenjivati sve mjere zaštite okoliša i mjere ublažavanja utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže, kao i program praćenja stanja okoliša i ekološke mreže.

Izvođenje planiranog zahvata „Vjetroelektrana Brda-Umovi“ uz primjenu propisanih mjera zaštite okoliša i mjera ublažavanja utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže te provođenje programa praćenja stanja okoliša i ekološke mreže, smatra se prihvatljivim za okoliš i ekološku mrežu.