ires ekologija

za zaštitu prirode i okoliša

Prilaz baruna Filipovića 21

10000 Zagreb

OIB: 84310268229

Studija o utjecaju na okoliš „Vjetroelektrana Brda-Umovi“

Zagreb, svibanj 2024.

Naziv dokumenta:	Studija o utjecaju na okoliš „Vjetroelektrana Brda – Umovi“
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
Mario Mesarić, mag. ing. agr.		Uvod, Opis zahvata, Varijantna rješenja zahvata, Analiza usklađenosti planiranog zahvata s dokumentima prostornog uređenja, Tlo i poljoprivredno zemljište, Metodologija procjene utjecaja, 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
Josip Stojak, mag. ing. silv.		Šume i šumarstvo, Divljač i lovstvo
Emina Bajramspahić, mag.ing.silv.		
Djelatnici		
Autor/ica	Potpis	Poglavlje

Igor Ivanek, prof. biol.		Bioraznolikost, Zaštićena područja prirode, Invazivne vrste	
Antonela Mandić, mag. oecol.			
Nikolina Fajfer, mag. ing. prosp. arh.		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	
Bivši djelatnici koji su radili na studiji, ali nisu više zaposlenici tvrtke IRES ekologija d.o.o.			
Martina Kušan, mag. geogr.		Blaženka Sopina, bacc.oecol.	
Monika Radaković, mag.oecol.		Damjana Levačić, mag. oecol. et prot. nat.	
Martina Rupčić, mag. geogr.		Ivana Gudac, mag. ing. geol.	

Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu	
Voditelj stručnog tima izrađivača: Mario Mesarić, mag. ing. agr.	
Stručnjaci:	
Mirko Mesarić, dipl. ing. biol.	Monika Veljković, mag. oecol. et prot.nat.
Josip Stojak, mag. ing. silv.	Igor Ivanek, prof. biol.
Bivši djelatnici koji su radili na studiji, ali nisu više zaposlenici tvrtke IRES ekologija d.o.o.	
Ema Fazlić, univ. bacc. oecol.	Blaženka Sopina, univ.bacc.oecol.
Damjana Levačić, mag. oecol. et prot nat.	Monika Radaković, mag.oecol.

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



Zagreb, svibanj 2024.

Sadržaj

1 Uvod 1
2 Opis zahvata 3
2.1 Geografski položaj planiranog zahvata 3
2.2 Opis fizičkih obilježja planiranog zahvata i drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata 6
2.2.1 Tehnički opis vjetroagregata 12
2.2.2 Potencijal energije vjetra 15
2.2.3 Procjena godišnje proizvodnje energije 16
2.2.4 SN interna kabelska mreža 17
2.2.5 Trafostanica 18
2.2.6 Pristupna i interne prometnice (putovi) 19
2.2.7 Zaštita od požara i krajobrazno uređenje 22
2.2.8 Zbrinjavanje viška iskopa 22
2.3 Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa 23
2.3.1 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces 23
2.3.2 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš 24
2.4 Druge aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata 24
3 Varijantna rješenja zahvata 26
4 Podaci i opis lokacije zahvata te podaci o okolišu 30
4.1 Analiza usklađenosti planiranog zahvata s dokumentima prostornog uređenja 30
4.1.1 Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije 30
4.1.2 Prostorni plan uređenja Grada Omiša 36
4.1.3 Prostorni plan uređenja Grada Trilja 37
4.1.4 Prostorni plan uređenja Općine Šestanovac 39
4.1.5 Prostorni plan uređenja Općine Cista Provo 40
4.1.6 Zaključak o usklađenosti planiranog zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom 42
4.2 Opis postojećeg stanja okoliša na području planiranog zahvata 43
4.2.1 Pokretači promjena u okolišu 43
4.2.2 Opterećenja okoliša 54
4.2.3 Stanje sastavnica i čimbenika u okolišu 58
4.2.4 Postojeći okolišni problemi šireg područja planiranog zahvata 173

4.2.5 Prikupljeni podaci i provedena mjerenja na lokaciji zahvata ... 175
4.2.6 Prikaz mogućih promjena stanja okoliša bez provedbe zahvata ... 179
5 Utjecaji planiranog zahvata na okoliš ... 181
5.1 Metodologija procjene utjecaja ... 181
5.1.1 Metoda procjene za sastavnice i čimbenike u okolišu ... 184
5.2 Procjena utjecaja planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu ... 189
5.2.1 Utjecaj na geološke značajke i georaznolikost ... 189
5.2.2 Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište ... 190
5.2.3 Utjecaj na vode ... 192
5.2.4 Utjecaj na zrak ... 193
5.2.5 Utjecaj na klimu i klimatske promjene ... 194
5.2.6 Utjecaj na bioraznolikost ... 204
5.2.7 Utjecaj na krajobrazne karakteristike ... 217
5.2.8 Utjecaj na šume i šumarstvo ... 228
5.2.9 Utjecaj na divljač i lovstvo ... 239
5.2.10 Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi ... 243
5.2.11 Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu ... 245
5.2.12 Utjecaj na opterećenja okoliša ... 248
5.2.13 Utjecaj na materijalnu imovinu ... 259
5.2.14 Procjena kumulativnih utjecaja u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate te sinergijskih učinaka projekta 260
5.2.15 Opis možebitnih značajnih prekograničnih utjecaja ... 268
5.2.16 Opis možebitnih značajnih utjecaja koji proizlaze iz podložnosti zahvata rizicima od velikih nesreća i/ili katastrofa relevantnih za planirani zahvat ... 269
5.2.17 Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš 270
5.3 Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata (dekomisija) ... 272
6 Prijedlog mjere zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša ... 273
6.1 Prijedlog mjera zaštite okoliša ... 273
6.1.1 Opće mjere zaštite okoliša ... 273
6.1.2 Mjere zaštite tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata ... 274
6.1.3 Mjere zaštite tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata ... 279
6.1.4 Mjere zaštite u slučaju nekontroliranih događaja ... 282

6.1.5 Mjere zaštite nakon prestanka korištenja zahvata 282
6.2 Prijedlog programa praćenja stanja okoliša 282
7 Glavna ocjena o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu 286
7.1 Uvod 286
7.1.1 Opis zahvata 286
7.2 Kartografski prikaz područja EM s ucrtanom lokacijom planiranog zahvata 288
7.2.1 Opis područja EM u zoni 10 km od obuhvata zahvata 289
7.3 Opis metode za predviđanje utjecaja 296
7.3.1 Opis metode korištene za procjenu utjecaja na ornitofaunu 296
7.3.2 Opis metode korištene za procjenu utjecaja zahvata na šišmiše 298
7.3.3 Opis metode korištene za procjenu utjecaja na vuka 299
7.3.4 Rezultati terenskih istraživanja 300
7.4 Opis utjecaja zahvata na ekološku mrežu 301
7.4.1 Mogući pojedinačni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja EM 301
7.4.2 Analiza mogućih utjecaja na ciljne vrste okolnih područja EM 301
7.4.3 Mogući kumulativni utjecaj zahvata s drugim postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja EM 426
7.4.4 Mjere ublažavanja štetnih posljedica zahvata na ekološku mrežu 434
7.4.5 Prijedlog programa praćenja (monitoring) ekološke mreže 434
7.4.6 Zaključak 437
8 Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš 438
9 Popis korištene literature i izvora podataka 439
9.1 Znanstveni i stručni radovi 439
9.2 Internetske baze podataka 440
9.3 Zakoni, pravilnici, odluke, uredbe 441
9.4 Publikacije 442
9.5 Planovi, programi, strategije 443
9.6 Izvješća 443
9.7 Ostalo 444

1 Uvod

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.

U postupku PUO izrađuje se Studija o utjecaju na okoliš (skraćeno: Studija), stručna podloga koja obuhvaća sve potrebne podatke, dokumentaciju, obrazloženja i opise u tekstualnom i grafičkom obliku, prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata i mjere zaštite okoliša u odnosu na zahvat te, po potrebi, program praćenja stanja okoliša. Njome se prepoznaju, opisuju i ocjenjuju, na prikladan način, mogući značajni utjecaji na okoliš i zdravlje ljudi koji mogu nastati provedbom planiranog zahvata tako da se utvrđuje mogući izravni i neizravni utjecaj zahvata na sljedeće sastavnice okoliša i čimbenike u okolišu: zemljište, tlo, vode, more, zrak i klimu, šume, stanovništvo i zdravlje ljudi, biološku raznolikost, s posebnom pozornošću usmjerenom na vrste i staništa zaštićene sukladno posebnom zakonu, prirodne vrijednosti, krajobraz, materijalnu imovinu, kulturnu baštinu, uzimajući u obzir njihove međuodnose, te podložnost zahvata riziku od nastanka velike nesreće ili katastrofa ako je to relevantno za zahvat.

Studija mora obuhvaćati sve potrebne podatke, obrazloženja i opise u tekstualnom i grafičkom obliku i prilaže se uz Idejno rješenje projekta, a izrađuje ju pravna osoba koja posjeduje suglasnost za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite okoliša (dalje u tekstu: Ovlaštenik).

Procjena utjecaja zahvata na okoliš mora osigurati ostvarenje načela predostrožnosti u ranoj fazi planiranja zahvata kako bi se utjecaji zahvata sveli na najmanju moguću mjeru i postigla najveća moguća očuvanost kakvoće okoliša, što se postiže usklađivanjem i prilagođavanjem namjeravanog zahvata s prihvatnim mogućnostima okoliša na određenom području.

Procjena utjecaja zahvata na okoliš provodi se u okviru pripreme namjeravanog zahvata, prije podnošenja zahtjeva za izdavanje lokacijske dozvole za provedbu zahvata ili drugog odobrenja za zahvat za koji izdavanje lokacijske dozvole nije obvezno i taj postupak obuhvaća:

- podnošenje zahtjeva za provođenje postupka procjene utjecaja na okoliš
- razmatranje mišljenja tijela i/ili osoba određenih posebnim propisom, mišljenja jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave na čijem području se nalazi zahvat ili bi zahvat mogao imati utjecaj na njihovo područje
- informiranje i sudjelovanje javnosti sukladno Uredbi o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08)
- donošenje rješenja
- ugrađivanje rezultata procjene utjecaja zahvata na okoliš u sadržaj dozvola za provedbu zahvata.

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, s ukupnom instaliranom snagom 129,6 MW sa internom prometnicom i pripadajućom trafostanicom te spojem na javnoprometnu površinu (u daljnjem tekstu: planirani zahvat).

Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) pobliže se određuje zahtjevi i kriteriji za procjenu utjecaja zahvata na okoliš, sadržaj studije o procjeni utjecaja zahvata na okoliš u slučaju kada sadržaj studije nije određen uputom, način sudjelovanja ovlaštenika koji je izradio studiju o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, način rada i obvezni sadržaj mišljenja koje izdaje povjerenstvo koje sudjeluje u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš te drugi zahtjevi i propisi.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, predmetni zahvat se nalazi u Prilogu I Popis zahvata za koje je obvezna procjena utjecaja zahvata na okoliš, pod točkom 4. *Vjetroelektrane veće od 20 MW*.

Cilj i svrha izrade Studije je analizirati pokretače promjena u okolišu odnosno djelatnosti koje ugrožavaju ili bi mogle ugrožavati sastavnice i čimbenike okolišu u predmetnom području analize, opterećenja okoliša koja uzrokuju smanjenje kvalitete okoliša, a rezultat su i posljedica postojećih ljudskih aktivnosti u području oko njega te stanja sastavnica i čimbenika u okolišu. Nadalje, cilj i svrha izrade Studije je utvrditi utjecaj planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu te utjecaj opterećenja okoliša na sastavnice i čimbenike u okolišu, u ovisnosti o identifikaciji i jačini utjecaja na

njihove okolišne značajke. Studijom se predlažu mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša primjenom kojih bi se negativni utjecaji rada planiranog zahvata na okoliš smanjili na prihvatljivu razinu te se, na temelju svih analiziranih čimbenika koji uvjetuju rasprostiranje, jačinu i trajanje utjecaja, procjenjuje prihvatljivost planiranog zahvata za okoliš.

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 (u daljnjem tekstu: MINGOR) 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 (Prilog 3).

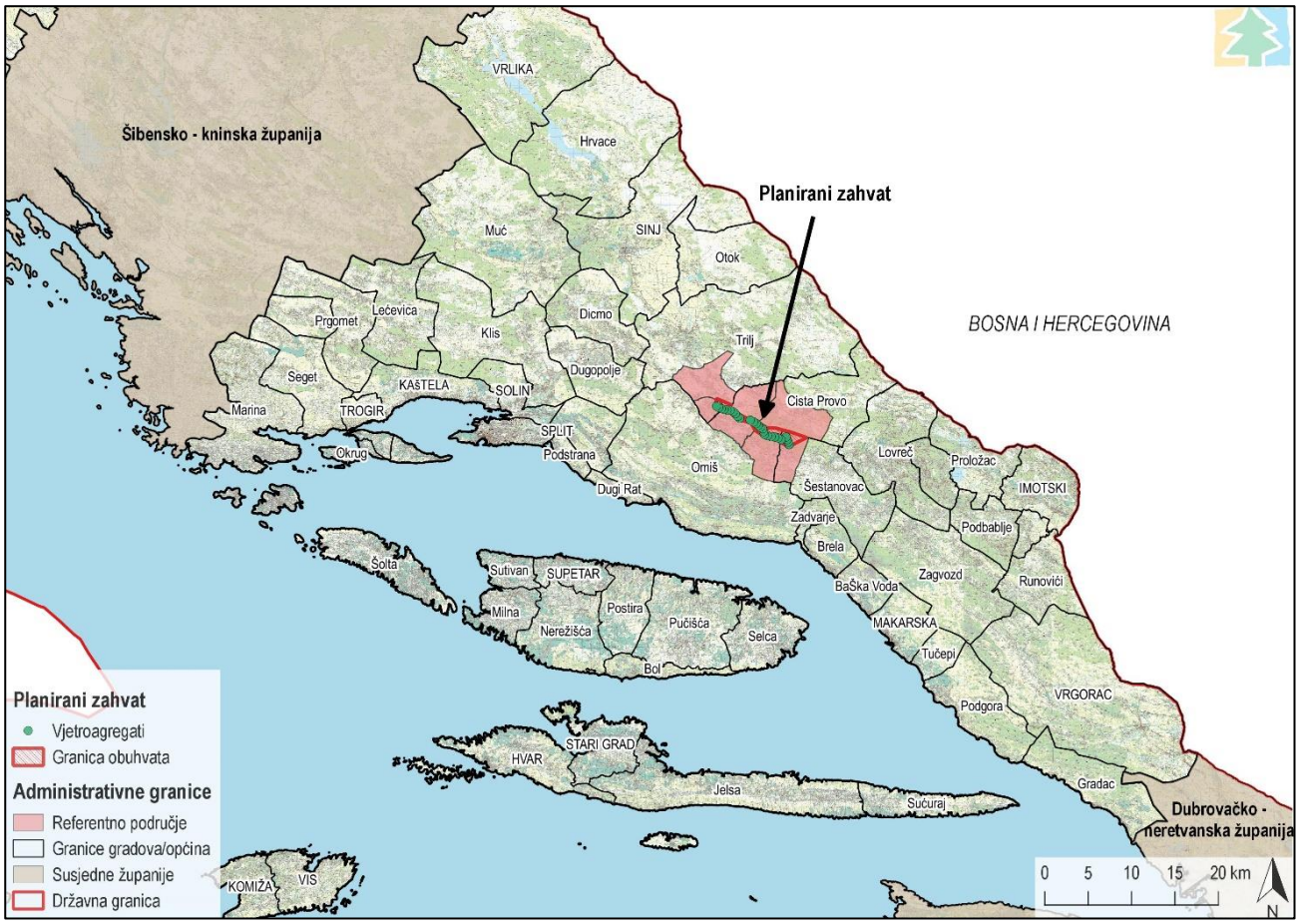
Ovlaštenik za izradu ove Studije je tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o. koja posjeduje suglasnost nadležnog Ministarstva za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša i prirode. Rješenja se nalaze u Prilozima 1 i 2.

Sudjelovanje javnosti i zainteresirane javnosti u ovom postupku bit će omogućeno na javnoj raspravi o Studiji, sukladno članku 28. Uredbe o procjeni zahvata na okoliš te članku 7. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08), koja ne može biti kraća od 30 dana i za vrijeme koje će se održati javni uvid u Studiju i javno izlaganje o zahvatu.

2 Opis zahvata

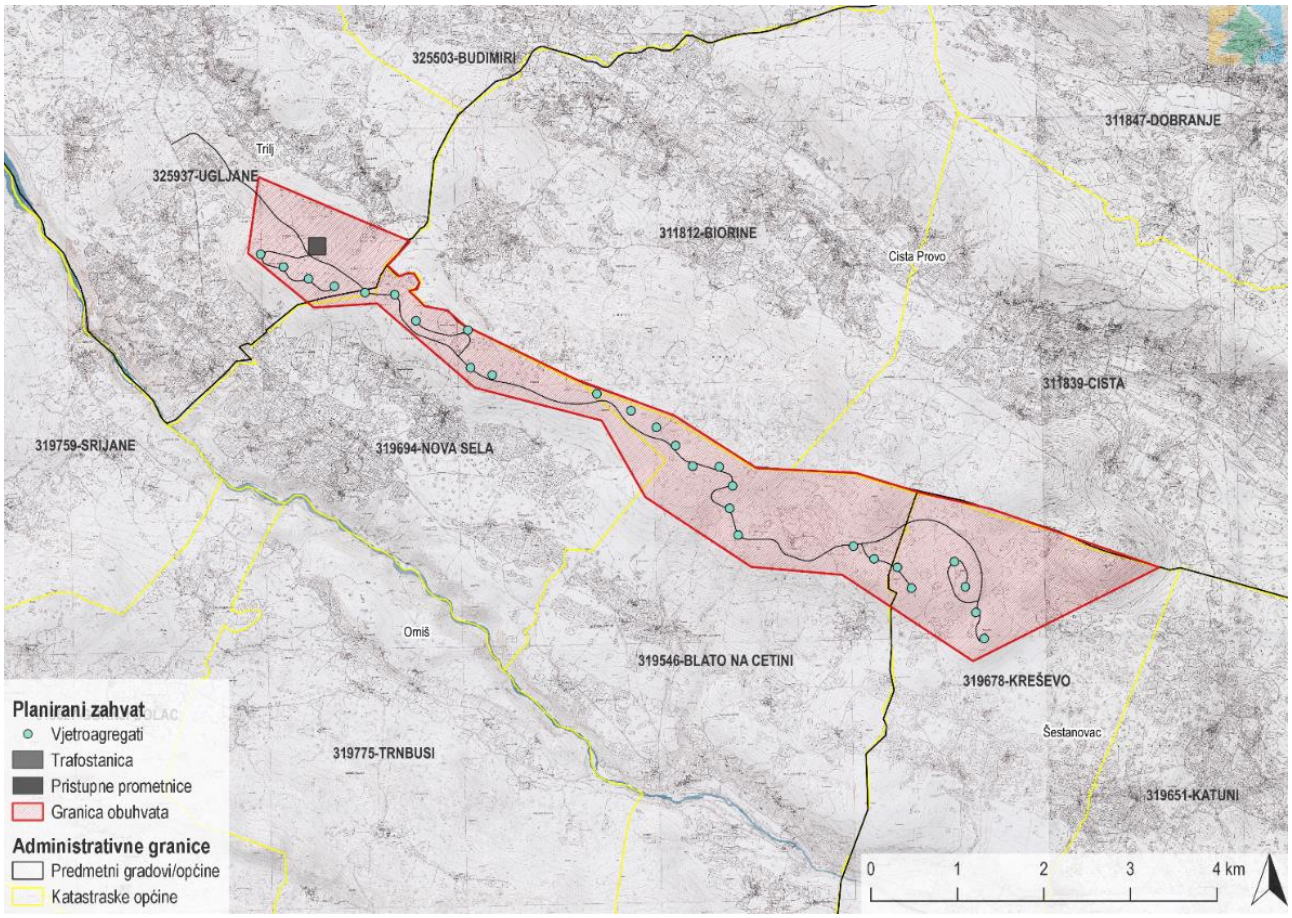
2.1 Geografski položaj planiranog zahvata

Planirani zahvat se nalazi na području četiriju jedinica lokalne samouprave (u daljnjem tekstu: JLS): Trilj, Šestanovac, Cista Provo i Omiš (u daljnjem tekstu: predmetne JLS) u Splitsko-dalmatinskoj županiji (u daljnjem tekstu: Županija). 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. Područje četiriju jedinica lokalne samouprave broji 68 naselja: Grad Omiš 31, Grad Trilj 26, Općina Cista Provo 6 te Općina Šestanovac 5. Obuhvat planiranog zahvata prolazi kroz administrativno područje 5 naselja: Ugljane, Nova Sela (Trilj), Nova Sela, Blato na Cetini (Omiš) te Kreševo (Šestanovac). Zbog blizine zahvatu, ovim naseljima treba dodati i dva najjužnija naselja Općine Cista Provo: Cista Velika i Biorine te će se navedenih 7 naselja dalje u tekstu označavati kao referentno područje. Referentno područje nalazi se u središnjem dijelu Županije, a njegov položaj prikazan je na sljedećoj slici (Slika 2.1). Referentno područje smješteno je u regiji Dalmatinska zagora koja se prema različitim izvorima (Faričić i Matas, 2011.) dijeli na: Kninsku, Drniško, Sinjsku, Imotsku, Omišku te Vrgoračku regiju. Planirani zahvat položen je na tromeđi Sinjske, Omiške i Imotske zagore.

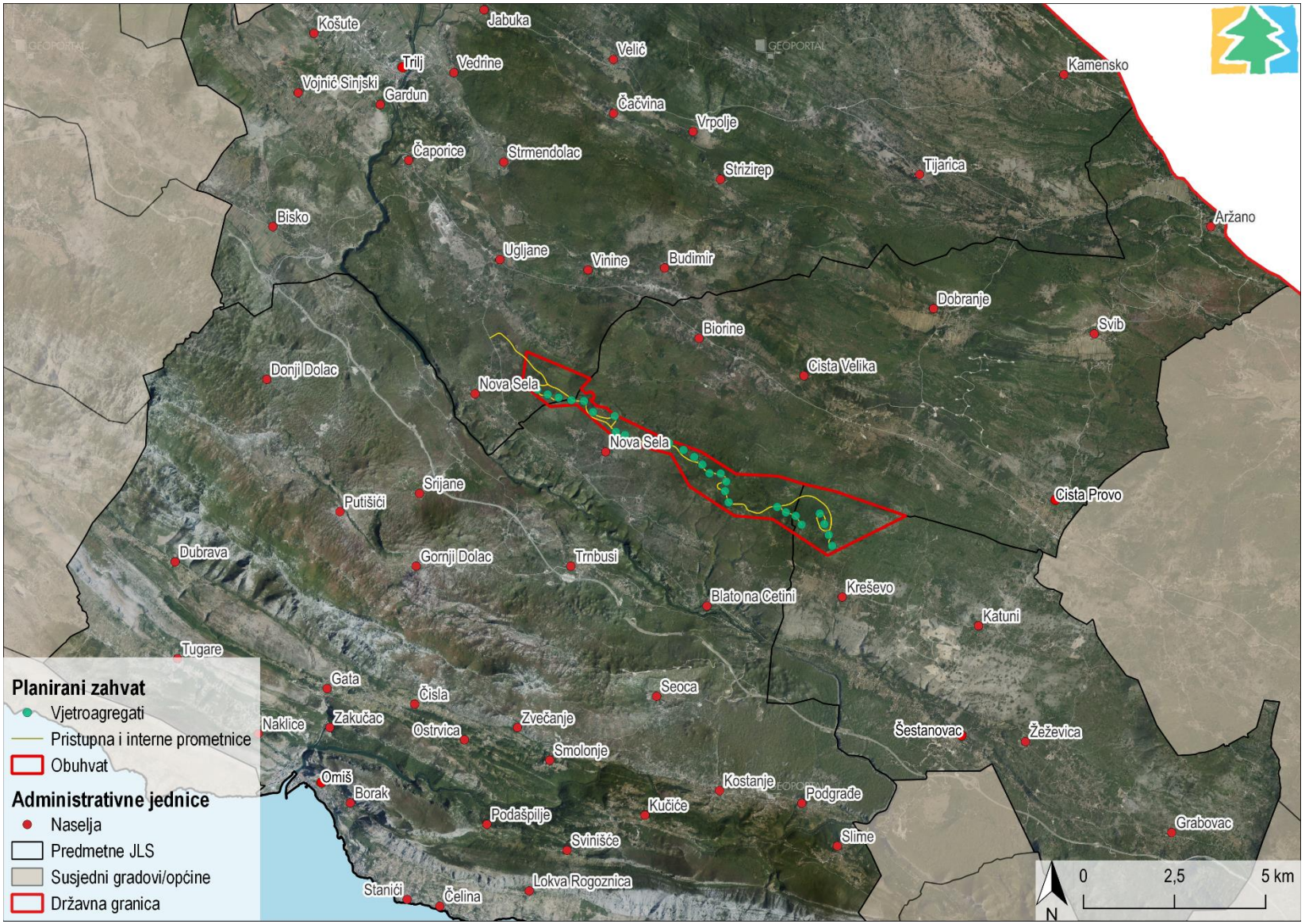


Slika 2.1 Geografski položaj planiranog zahvata u Splitsko-dalmatinskoj županiji
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Geoportal-u DGU i Idejnom rješenju)

Što se tiče najvećih naselja tj. sjedišta gradova/općina referentnog područja, Cista Provo i Šestanovac udaljeni su oko 6 km, dok su Omiš i Trilj udaljeniji te se nalaze na oko 10 km od najbližih vjetroagregata (Slika 2.3). Od 27 vjetroagregata, 5 se nalazi na području k.o. Ugljane, 5 na području k.o. Nova sela, 11 na k.o. Blato na Cetini i 6 na k.o. Kreševo (Slika 2.2).



Slika 2.2 Odnos planiranog zahvata s katastarskim općinama (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Idejnom rješenju)



Slika 2.3 Položaj planiranog zahvata u odnosu na veća naselja predmetnih općina/gradova
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Idejnom rješenju i Geoportal-u DGU)

2.2 Opis fizičkih obilježja planiranog zahvata i drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

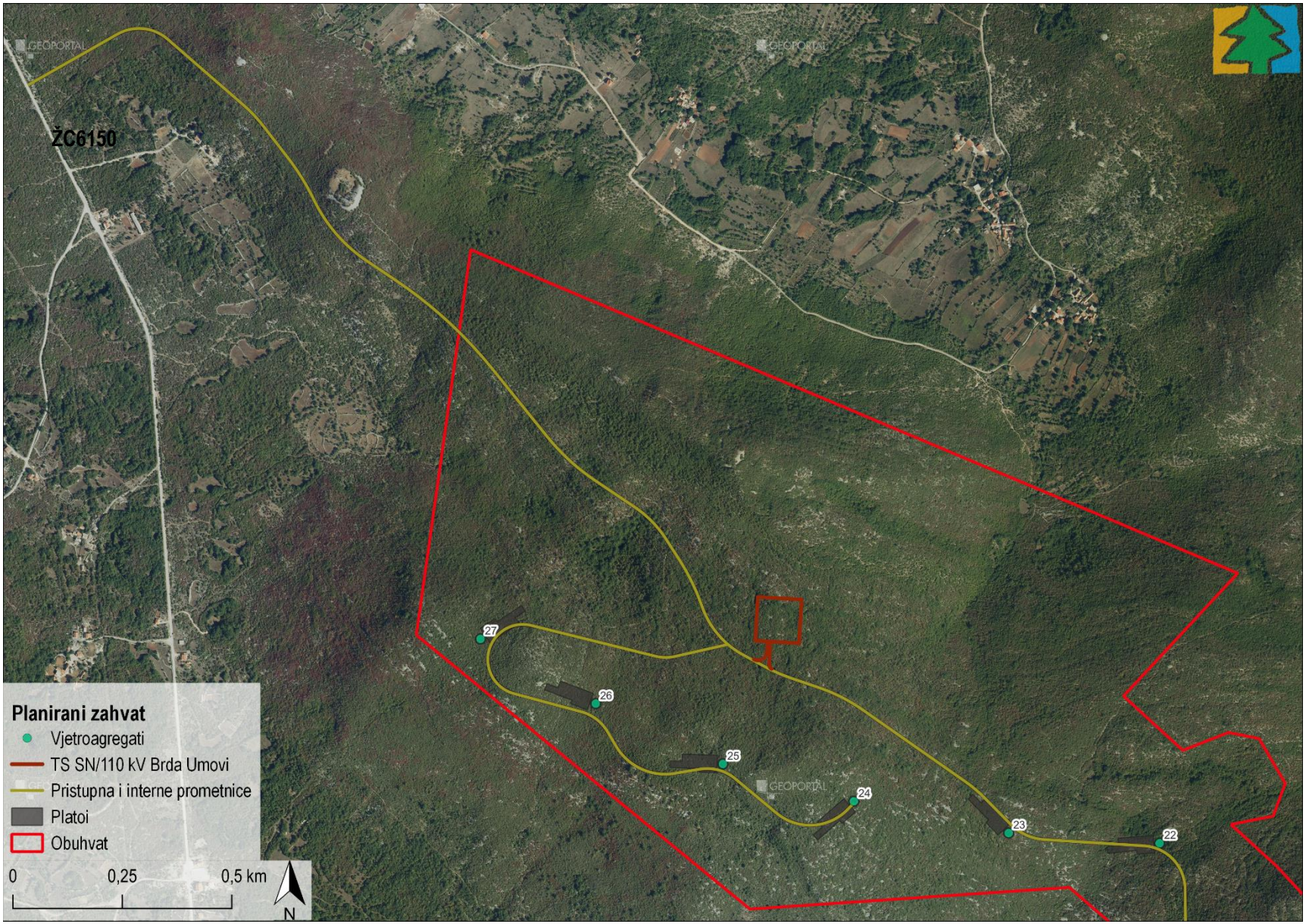
Planirani zahvat VE Brda – Umovi obuhvaća sljedeće objekte:

- 27 vjetroagregata (u daljnjem tekstu: VA) pojedinačne snage do 4,8 MW, s ukupnom priključnom snagom 127,5 MW, dok će ukupna instalirana snaga 27 VA iznositi 129,6 MW
- pristupnu prometnicu za priključak na javnoprometnu površinu županijske ceste ŽC6150
- glavnu internu prometnicu sa četiri dodatna spoja za međusobno povezivanje VA
- operativne platoe sa temeljima na koje se montiraju VA
- srednjenaponsku (u daljnjem tekstu: SN) internu kabelsku mrežu za međusobno povezivanje VA
- trafostanicu (u daljnjem tekstu: TS) SN/110 kV Brda Umovi.

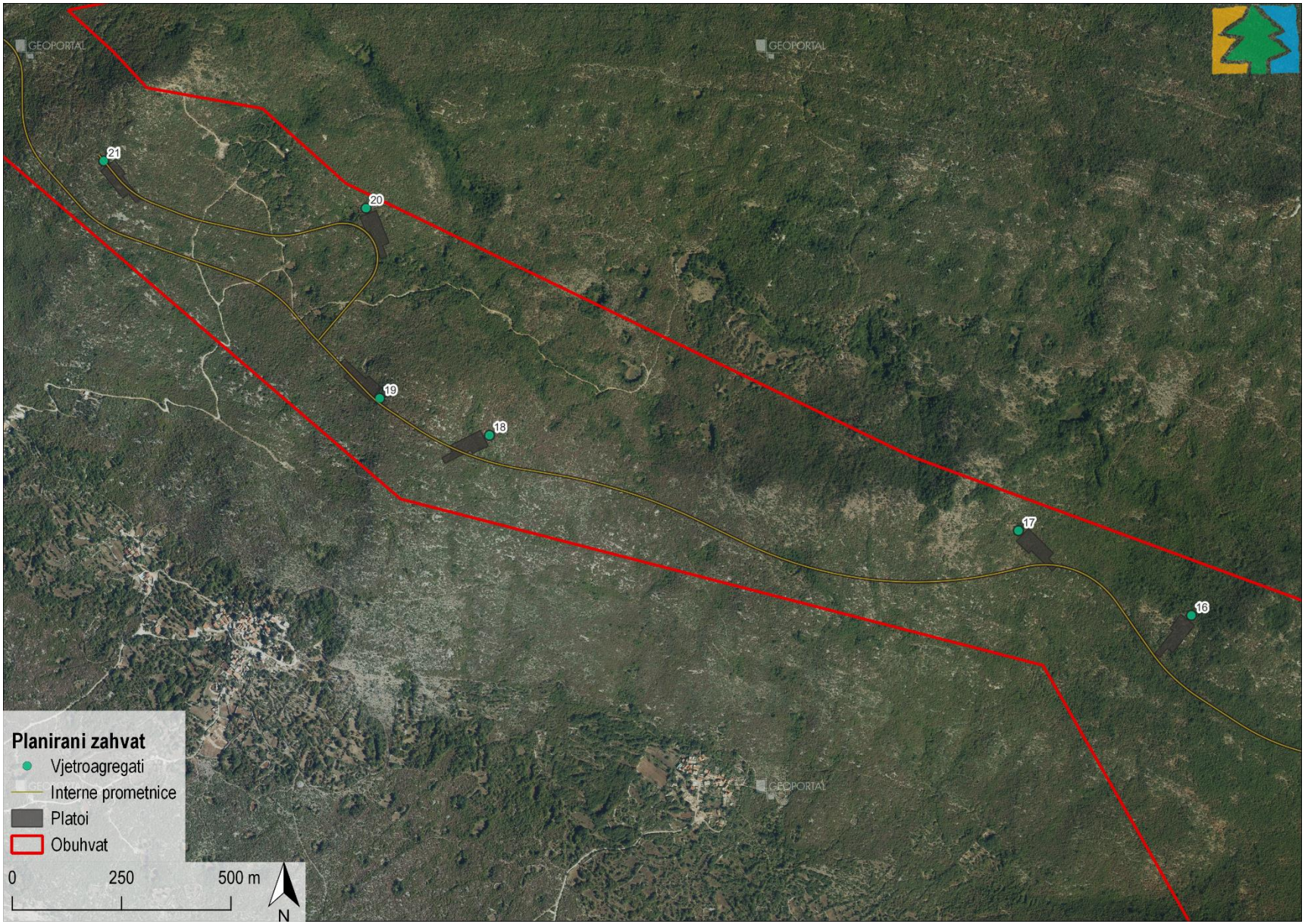
Pregledna situacija planiranog zahvata s obuhvatom i pripadajućim objektima nalazi se u Prilogu 22 te na sljedećim slikama (Slika 2.4, Slika 2.5, Slika 2.6, Slika 2.7, Slika 2.8).



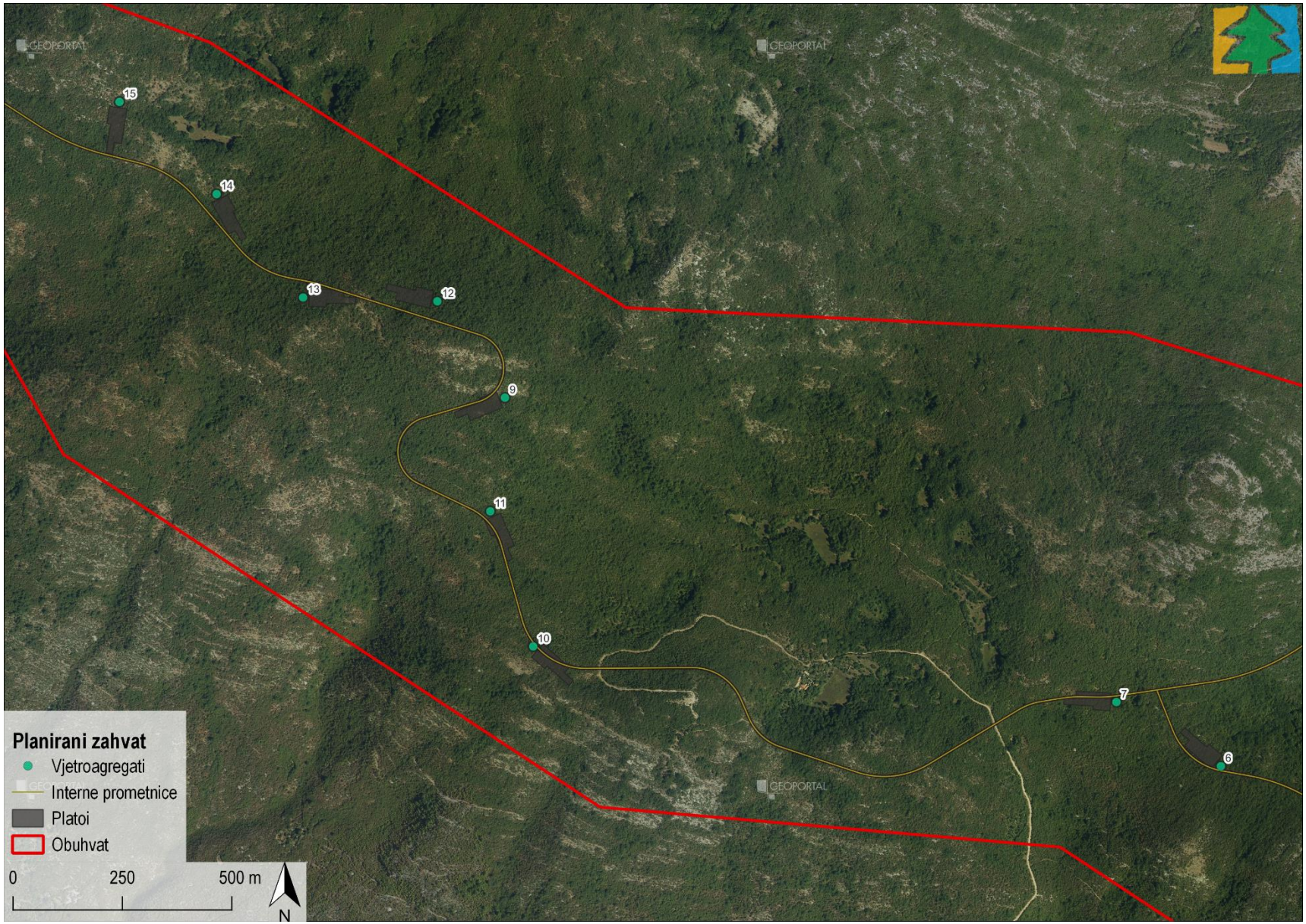
Slika 2.4 Planirani zahvat sa svim objektima koje su predmet procjene utjecaja na okoliš (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Idejnom rješenju i Geoportal-u DGU)



Slika 2.5 Prikaz objekata planiranog zahvata – obuhvat, pristupna prometnica obuhvatu sa ŽC6150, VA 27-VA22, TS SN/110 kV, interne prometnice za povezivanje VA
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejno rješenje i Geoportal DGU)



Slika 2.6 Prikaz objekata planiranog zahvata – obuhvat, VA 21-VA16, interne prometnice za povezivanje VA
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejno rješenje i Geoportal DGU



Slika 2.7 Prikaz objekata planiranog zahvata – obuhvat, VA15-VA6 (bez VA8), interne prometnice za povezivanje VA
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejno rješenje i Geoportal DGU



Slika 2.8 Prikaz objekata planiranog zahvata – obuhvat, VA 5-VA1 (sa VA8), interne prometnice za povezivanje VA
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejno rješenje i Geoportal DGU

2.2.1 Tehnički opis vjetroagregata

Vjetroagregat je građevni proizvod projektiran, proizveden i ispitan prema međunarodno prihvaćenim normativima u skladu s kojim treba imati propisane isprave kojima se dokazuje navedeno. Glavni dijelovi VA su: stup, rotor, gondola, električni generator sa sustavom prijenosa i ostali dijelovi električnog sustava (spoj na mrežu, nužno napajanje i sl.), regulacijski sustavi (aerodinamično i zračno kočenje, zakretanje kućišta, kontrola zaleđivanja, nadzor i komunikacije itd.).

VA potpuno je automatiziran i trajno nadziran upravljačko-regulacijskim sustavom. Isti će biti propisno uzemljen i štićen sustavom zaštite od munje te će biti projektiran kao sklop sa što manjim požarnim opterećenjima. Unutar VA predviđa se smještaj vatrogasnih aparata, a bit će opremljen i sustavom kontrole nakupljanja leda na lopaticama i svjetiljkama opće i sigurnosne rasvjete kako bi bio uočljiv noću i u uvjetima smanjenje vidljivosti.

VA se automatski pokreću u uvjetima prosječne brzine vjetra iznad 2,5-3 m/s, nazivnu snagu postižu kod brzina vjetra iznad 13-14 m/s, a pri brzinama iznad 25-30 m/s VA se automatski zaustavljaju.

Razmještaj VA optimiran je za predmetnu lokaciju u suradnji s proizvođačem VA i karakteristikama potencijala vjetra (Tablica 2.1).

Tablica 2.1 Koordinate lokacija planiranih vjetroagregata u HTR96 koordinatnom sustavu (Izvor: Idejno rješenje)

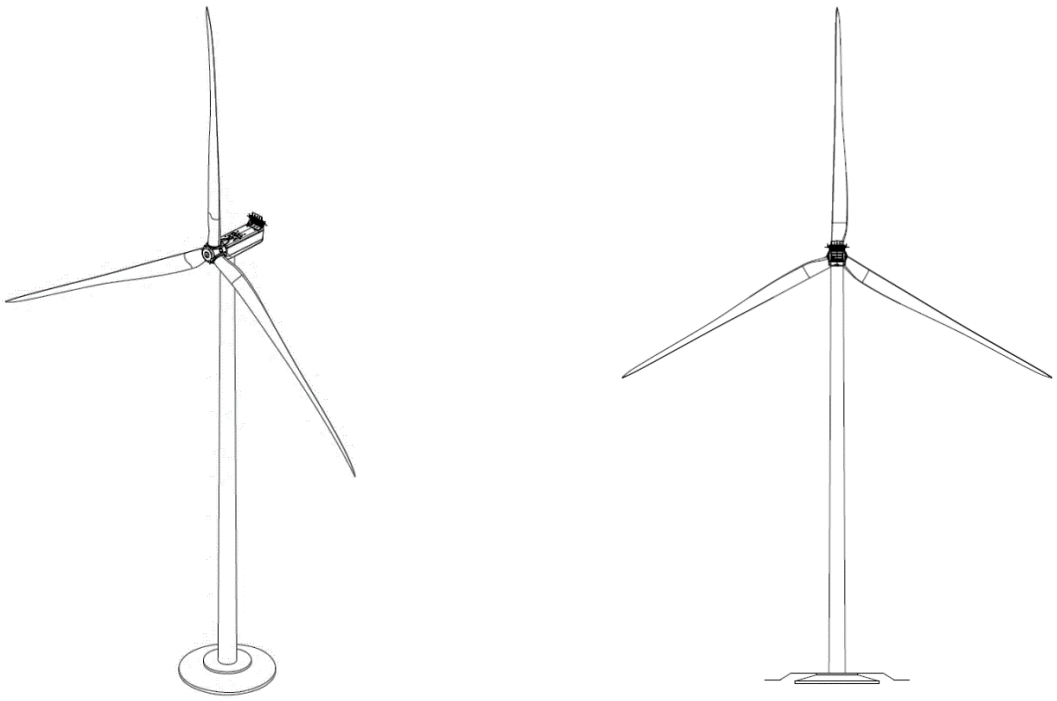
VA	E	N	VA	E	N	VA	E	N
1	530182,3170	4817934,3720	10	527336,8950	4819130,1250	19	524241,5697	4821064,2748
2	530086,5760	4818236,2870	11	527238,6420	4819439,1640	20	524210,3369	4821498,9152
3	529963,9240	4818532,6390	12	527117,7499	4819919,2118	21	523610,3580	4821606,9732
4	529839,0820	4818823,0300	13	526810,7666	4819927,9967	22	523365,4220	4821908,7420
5	529342,0585	4818517,7566	14	526613,0610	4820164,5110	23	523020,5310	4821932,0680
6	528909,2099	4818856,2840	15	526390,9500	4820375,3280	24	522666,7680	4822004,6210
7	528670,3680	4819002,9109	16	526097,7500	4820567,9250	25	522367,5860	4822090,0670
8	529178,0228	4818757,3402	17	525702,0980	4820761,6780	26	522077,0090	4822228,0420
9	527272,3287	4819698,9902	18	524492,5120	4820979,6100	27	521813,6410	4822375,8630

Odabran je VA pojedinačne snage 4,8 MW. Obzirom da je odobrena priključna snaga VE sukladno izdanoj prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti 127,5 MW, prema potrebi ograničit će se snaga VA kako ista ne bi bila premašena kod predaje u mrežu. Sukladno navedenom, instalirana snaga VE Brda-Umovi iznosit će 129,6 MW.

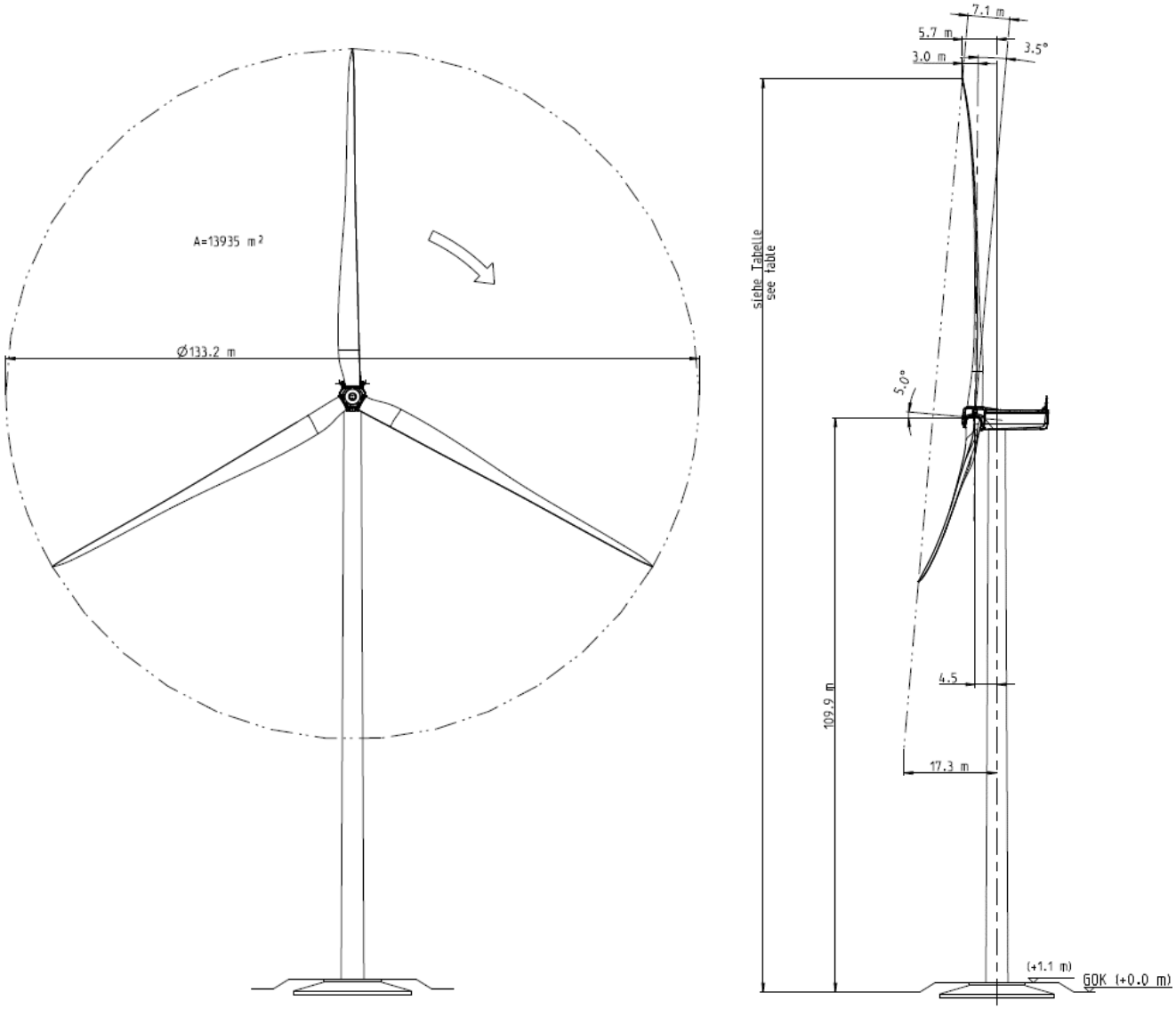
Osnovni tehnički podacVA za VE Brda-Umovi su prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 2.2) te grafički na sljedećim slikama (Slika 2.9, Slika 2.10). Za VE Brda-Umovi odabran je VA s tri lopatice oznake Nordex Delta4000 N133 TS110. Stup VA je čelična cijevna konstrukcija, visok je 110 m, promjer rotora iznosi 133,2 m, dok je ukupna visina VA 176,5 m.

Tablica 2.2 Osnovni tehnički podaci vjetroagregata (Izvor: Idejno rješenje)

Tip vjetroagregata	Nordex Delta4000 N1338 TS110
Jedinična snaga vjetroagregata	4800 kW
Ukupna instalirana snaga vjetroparka	127,5 MW
Broj lopatica	3
Duljina lopatica	64,4 m
Promjer rotora	133,2 m
Visina stupa	110 m
Ukupna visina vjetroagregata	176,5

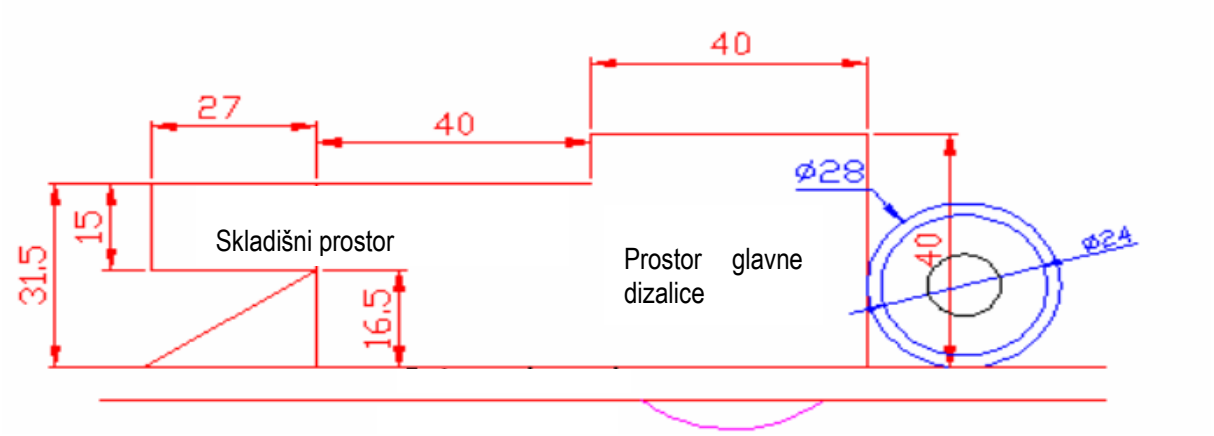


Slika 2.9 Shematski prikaz vjetroagregata (Izvor: Idejno rješenje)

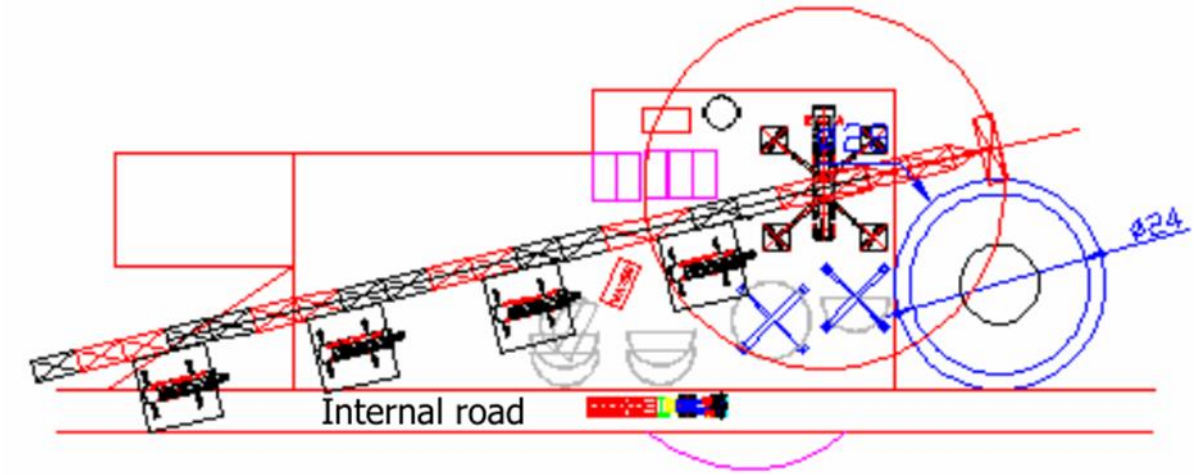


Slika 2.10 Dimenzije VA planiranih za vjetroelektranu Brda -Umovi (Izvor: Idejno rješenje)

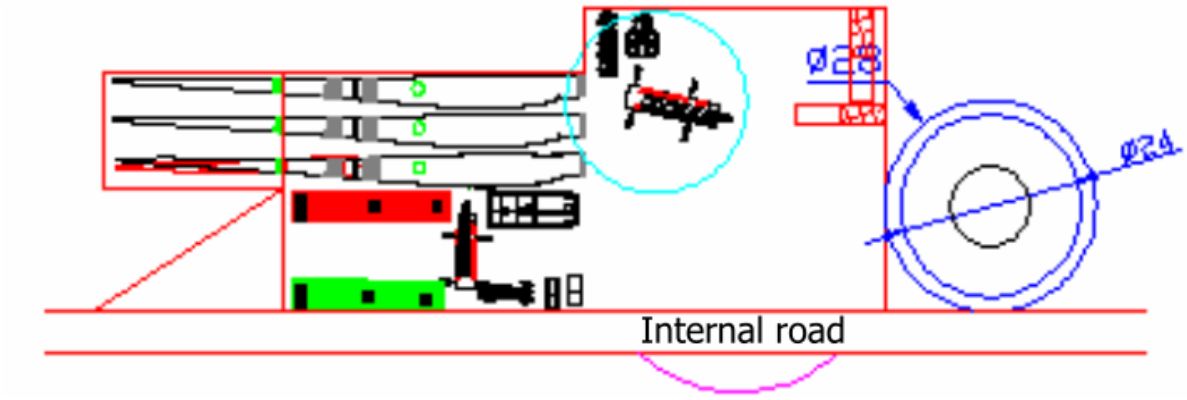
Temelji VA grade se od armiranobetonske konstrukcije dubine između 2 i 4 m ovisno o konfiguraciji terena površine promjera 28 m. Za potrebe radova uredit će se plato oko temelja VA dimenzija 40 x 40 m za smještaj i rad glavne dizalice te 40 x 31,5 m skladišnog prostora. Za smještaj lopatica agregata uredit će se dodatnih 27 x 15 m što je prikazano na slikama u nastavku (Slika 2.11, Slika 2.12, Slika 2.13). Navedeno predstavlja privremene građevine za potrebe gradilišta.



Slika 2.11 Shematski prikaz dimenzije radnog platoa (Izrađivač: Gamesa, 2013)



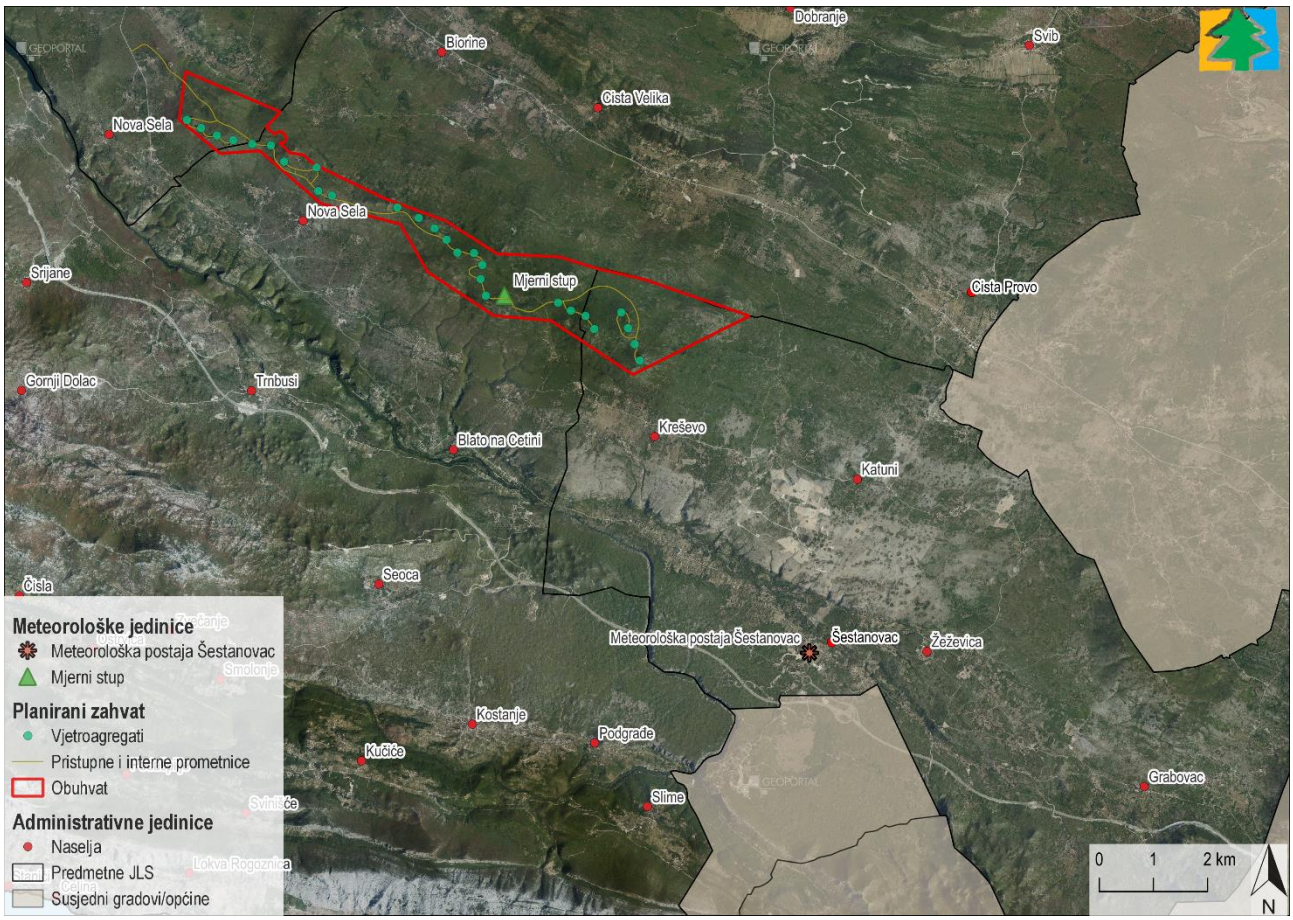
Slika 2.12 Shematski prikaz montiranja glavne dizalice (Izrađivač: Gamesa, 2013)



Slika 2.13 Shematski prikaz organizacije skladišnog prostora (Izrađivač: Gamesa, 2013)

2.2.2 Potencijal energije vjetra

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 postavljena 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 (Slika 2.15). Ovaj se tip anemometra prilikom ispitivanja ponašanja različitih «šaličnih» anemometara pokazao zadovoljavajućim za potrebe ocjene energetskog potencijala vjetra (Papandopoulos i dr., 1999). Lokacija mjernog stupa prikazana je na sljedećoj slici (Slika 2.14).



Slika 2.14 Položaj mjernog stupa i meteorološke stanice u odnosu na planirani zahvat
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju, Meteorološkoj podlozi i Geoportal-u DG)

Podaci s navedenih uređaja analizirani su u Meteorološkoj podlozi za potrebe izrade Studije VE Brda-Umovi izrađene od strane Državnog hidrometeorološkog zavoda RH, srpanj 2014. (u daljnjem tekstu: Meteorološka podloga), a sadrže srednje 10-minutne brzine vjetra te prevladavajućeg smjera vjetra u svakih 10-minuta na lokacijama 6 anemometara i dvije vjetrulje. U Meteorološkoj podlozi korištene su i maksimalne trenutne brzine vjetra u svakom 10-minutnom intervalu te srednjom 10-minutnom temperaturom zraka i maksimalnom trenutnom temperaturom zraka u svakom 10-minutnom intervalu izmjerenom na 10 m iznad tla. Analizirani podaci odnose se na razdoblje listopad 2011. – studeni 2013. godina.

Iz analiziranih podataka može se uočiti da na svim točkama na 80 m iznad tla prevladava vjetar NNE-NE smjera čija je i prosječna brzina najveća. Uz sjeveroistočni vjetar kao čest vjetar pojavljuje se i vjetar S-SSE smjera. Iako je južni vjetar čest, njegova je brzine manja od 10 m/s. Srednje brzine vjetra bez obzira na smjer procijenjene su na vrijednosti između 6,5 m/s i 8,1 m/s. Više o klimatskim značajkama vidi u poglavlju 4.2.3.5 *Klima*.



Slika 2.15 Mjerni stup na lokaciji planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

2.2.3 Procjena godišnje proizvodnje energije

Za procjenu proizvodnje energije na osnovi raspoloživog prirodnog potencijala vjetra potrebna je definirana vrsta i karakteristika VA za koje se proizvodnja energije procjenjuje. Proračunata proizvodnja energije u velikoj mjeri ovisi o točnosti korištene krivulje snage. Odstupanja mogu iznositi i nekoliko postotaka. Zbog toga se preporuča korištenje krivulja snage usklađenih s pravilima danim u «2EC614500-12» ili one za koje garantira proizvođač. Proizvođač obično daje krivulje snage za standardnu gustoću zraka od 1,225 kg/m^3. Budući da se područje planirane uspostave VA nalazi na nadmorskoj visini većoj od 400 m, krivulju snage bilo je potrebno korigirati na gustoću zraka 1,15 kg/m^3 (dobivenu na osnovi poznate srednje godišnje temperature zraka i nadmorske visine lokacije VA).

Za proračune uzeto je u obzir sljedeće:

- tehnička iskoristivost vjetroturbine 100 %
- gubitak kod uključenja na mrežu 0 %
- potrošak snage od strane vjetroturbine 0 %.

Pri proračunu nije uključena redukcija proizvodnje energije.

Pri ocjeni nesigurnosti procijenjene proizvodnje uzeti su u obzir sljedeći faktori:

1. podaci mjerenja smjera i brzine vjetra

Na nesigurnost procjene proizvodnje energije velikom dijelom utječe i nesigurnost zbog korištenih podataka mjerenja smjera i brzine vjetra.

Ova nesigurnost nastaje iz sljedećih razloga:

a) korištenje podataka koji nisu izmjereni na lokaciji vjetroelektrane – nesigurnost modela

Horizontalna i vertikalna ekstrapolacija mjerenih podataka na položaj i visinu osi vjetroturbine povezane su s korištenim modelom i korekcijama do kojih je došlo uslijed topografije i hrapavosti terena. U kompleksnom terenu nesigurnost do koje zbog toga dolazi je relativno velika i može se procijeniti na 5 % na općenito otvorenom terenu (Troen i Petresen, 1989). Kako se u slučaju VE Brda-Umovi radi o kompleksnom terenu za tu je pogrešku pretpostavljena vrijednost 10 %.

b) kratkoća niza s raspoloživim podacima mjerenja

Nesigurnost pri ekstrapolaciji izmjerenih podataka na dugi niz uključuje sljedeće:

1) statističku nesigurnost pri ocjeni korelacije kratkog i dugog niza na postaji s dugim nizom mjerenja
2) nesigurnosti u tome da li dugi niz podataka sadrži pogreške
3) nesigurnosti zbog varijacije brzine i smjera vjetra, tj. zbog nedovoljno dugog niza podataka koji se koristi (kraćeg od 30 godina)
4) nesigurnosti zbog moguće promjene režima smjera i brzine vjetra u budućnosti na lokaciji VE.

Ova se nesigurnost okvirno može procijeniti na 5 %.

c) nesigurnost i nepotpunost samih mjerenja.

Nesigurnost mjerenja svodi se na kvalitetu i karakteristike mjernih instrumenata, njihovo održavanje te broj nedostajućih podataka. Ova se nesigurnost obično procjenjuje na 3 %.

2. Nesigurnost krivulje snage

Osjetljivost procjene proizvodnje energije u ovisnosti o brzini vjetra za različite je VA različita i u prosjeku iznosi 2. To znači da varijacija od 10 % u brzini vjetra dovodi do varijacije u 20 % u procjeni proizvodnje energije. Uz to pri analizi nesigurnosti procjene proizvodnje energije potrebno je uzeti u obzir i nesigurnost dane krivulje snage koja ovisi o proizvođaču, a obično se uzima vrijednost od 4 %.

Pri ocjeni konačne nesigurnosti procjene proizvodnje energije navedeni se efekti linearno ne zbrajaju, nego se uzimajući u obzir korelacijska veza uvaženih faktora kao njihova očekivana vrijednost u ovom slučaju uzima vrijednost 17 %.

Navedena nesigurnost procjene proizvodnje energije upotrebljena je pri proračunu vjerojatnosti prekoračenja pojedinih vrijednosti procijenjene energije koji odgovaraju pragovima vjerojatnosti 50 % (P50), 75 % (P75) i 90 % (P90).

Prema Meteorološkoj podlozi, rezultati procjene pokazuju da se na čitavom području VE Brda-Umovi može očekivati, s vjerojatnošću od 90 %, da će godišnja proizvodnja energije po VA biti veće od 12.993 MWh/god, a za čitavu VE veća od 350.8 GWh/god.

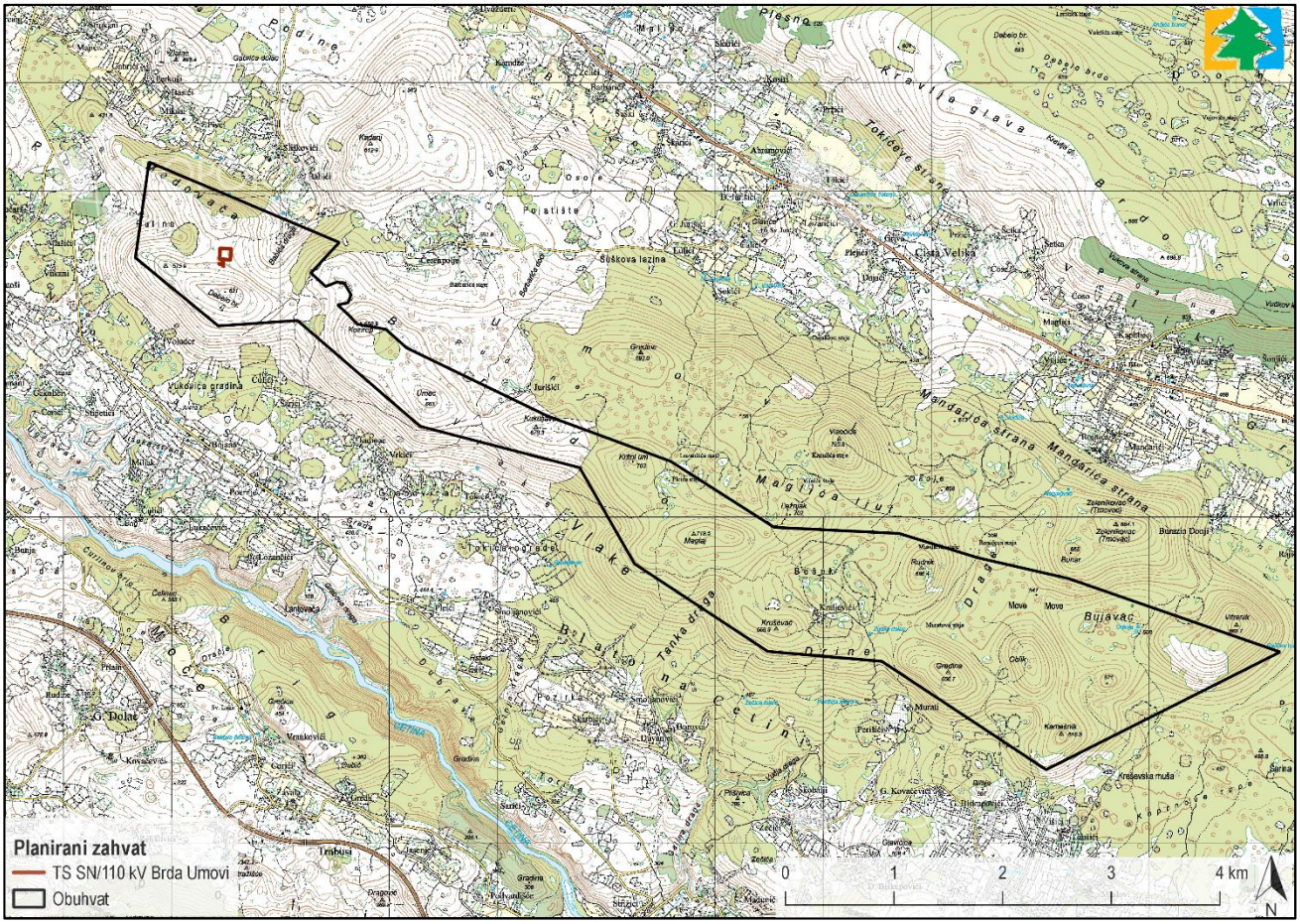
2.2.4 SN interna kabelska mreža

Međusobno povezivanje VA ostvaruje se energetskim i komunikacijskim kabelima u kanal dubine 0,8 m – 1 m te širine 0,4 m – 1,0 m (ovisno o broju paralelno položenih kabela na pojedinim dionicama), po trasama koje definiraju interne prometnice. Nazivni napon interne kabelske mreže, kao i pojedinačni presjeci kabela odredit će se u daljnjoj razradi projekta u skladu s proračunima. Uz energetske kabele polaže se i optički telekomunikacijski kabel.

U svakom VA nalazi se srednjenaponsko transformatorsko postrojenje koje proizvodni napon transformira na napon interne mreže vjetroelektrane. Srednjenaponski kabeli uvode se u TS SN/110 kV Brda Umovi koja je povezana s ostatkom elektroenergetskog sustava.

2.2.5 Trafostanica

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 zaravni između uzvisina Putine i Debelo Brdo te zapadno od Babića drage na sjeverozapadnom dijelu obuhvata zahvata (Slika 2.16). 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.



Slika 2.16 Lokacija trafostanice u obuhvatu planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju)

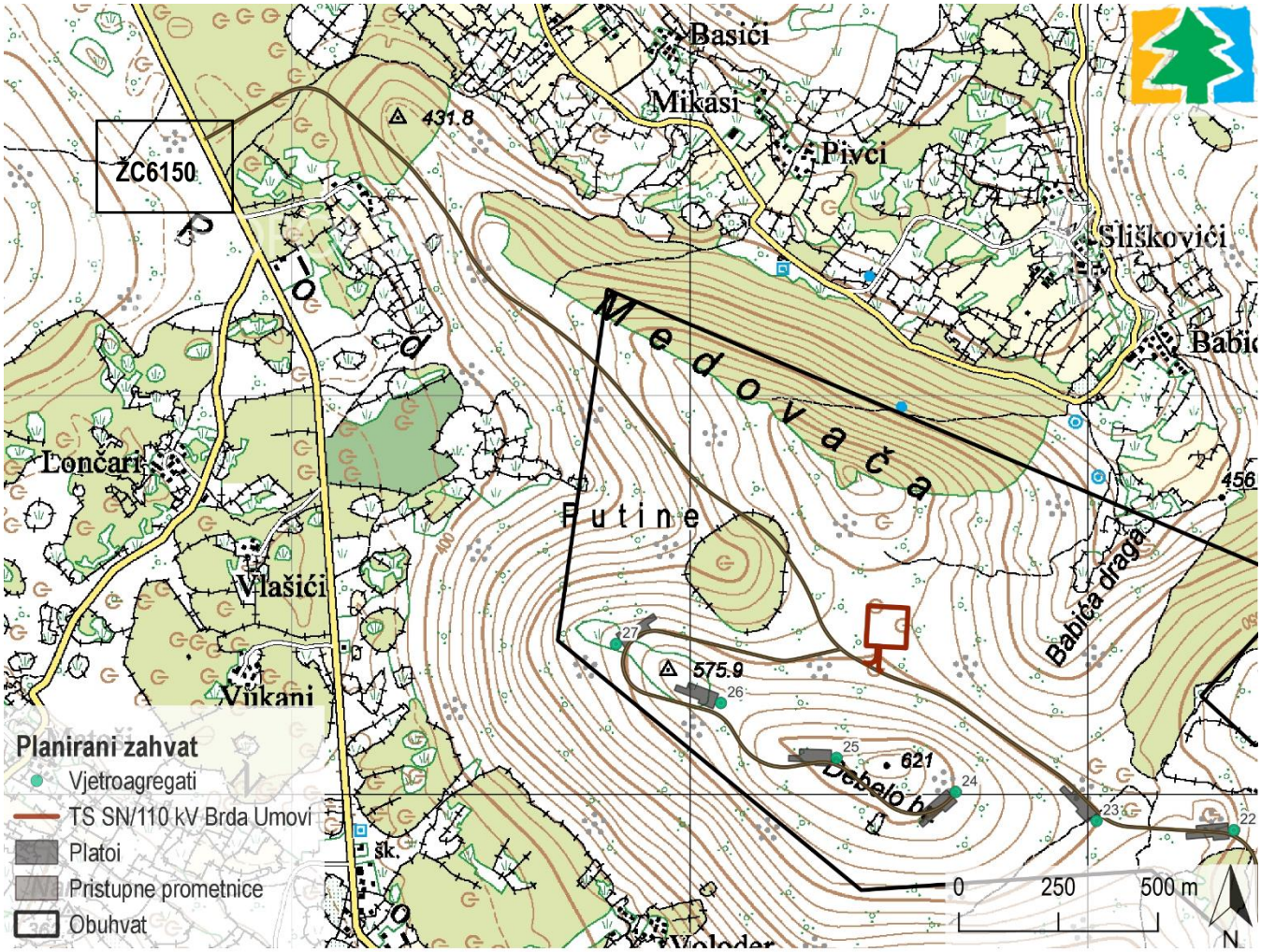
TS SN/110 kV koncipirana je u skladu s standardiziranim oblikom trafostanice takvog tipa u mreži Hrvatskog operatora prijenosnog sustava d.o.o. (u daljnjem tekstu: HOPS). Radi se o uređenom platou pravokutnog oblika s kolnim pristupom na internu prometnicu VE. Na platou TS omeđenom ogradom smjestit će se pogonska zgrada u kojoj će biti smještena sekundarna oprema i srednjenaponska oprema, interne prometnice, vanjsko 110 kV postrojenje na betonskim temeljima i čeličnim postoljima te sustav odvodnje, uzemljivački sustav i vanjska rasvjeta. U pogonsku zgradu smjestit će se srednjenaponsko postrojenje, sustav upravljanja, signalizacije, zaštite i mjerenja, sustav daljinskog vođenja i telekomunikacijskog povezivanja, elektroinstalacije, grijanje, hlađenje, vatrodojava, sustav zaštite od munje i drugo. Postrojenje 110 kV se izvodi kao zrakom izolirano postrojenje, a obzirom da će TS SN/110 kV biti u potpunosti u nadležnosti investitora predviđa se izvesti kao zrakom izolirano postrojenje s jednostrukim sustavom glavnih sabirnica iz cijevnih vodiča. Primijenit će se tipska H-shema postrojenja, sa dva dalekovodna polja, dva transformatorska polja i sekcijskim poljem koje sabirnice sekcionira na dva dijela i to:

- E1 DV Cetina 1,
- E2 trafo polje T1,
- E3 sekcijsko polje,
- E4 DV Cetina 2,
- E5 trafo polje T2.
- Strujni i naponski transformatori u transformatorskim poljima 110 kV
- Energetski transformatori x/110kV, 100 MVA, 2 kom.“

Transport opreme unutar postrojenja kao i manipulacije u vrijeme normalnog pogona i održavanja omogućen je internim pristupnim putom.

Transformatorska stanica je po svojoj namjeni elektroenergetska infrastrukturna građevina bez stalno zaposlenog osoblja. TS je daljinski vođena, a osoblje boravi povremeno radi održavanja.

TS Brda Umovi ima spoj na glavnu internu prometnicu vjetroelektrane, a detaljna razrada priključka TS na internu prometnicu riješit će se u sljedećim fazama izrade projektne dokumentacije. Interna prometnica će na postojeću ŽC6150 imati priključak planiranim pristupnim putom sjeverno od zaseoka Dražići (Slika 2.17).



Slika 2.17 Priključak trafostanice na javnoprometnu površinu (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju i Geoportalu DGU)

2.2.6 Pristupna i interne prometnice (putovi)

Priključak planiranog zahvata na javnoprometnu površinu planiran je na SZ dijelu VE, izgradnjom nove pristupne prometnice koja se planira od obuhvata, sjeverno od zaseoka Dražići i mjesta Lončari te južno od mjesta Vrcani, spojiti na postojeću ŽC6150 (Slika 2.4, Slika 2.5, Slika 2.17) što ujedno predstavlja smjer početka izgradnje pristupne i interne prometnica.

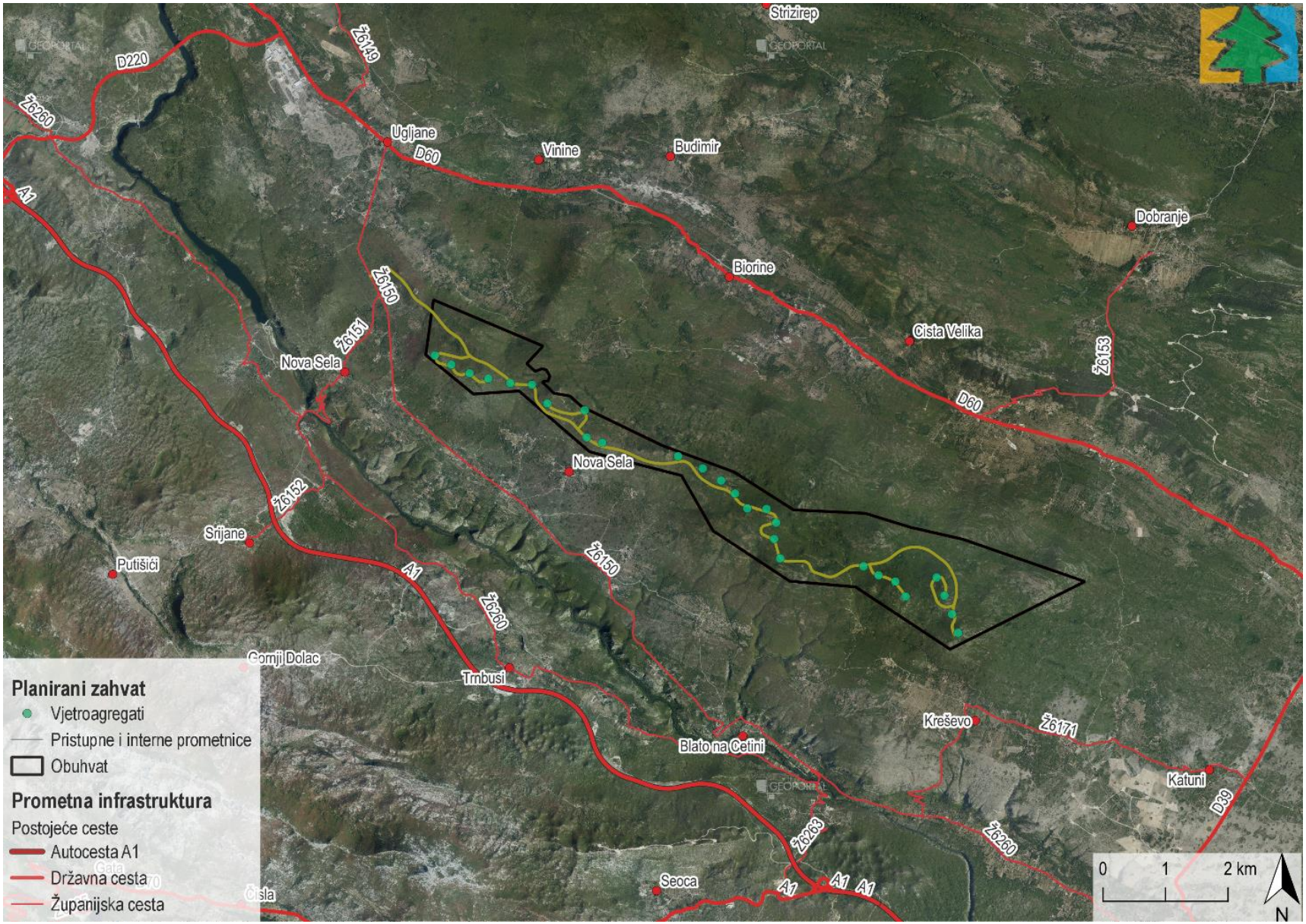
U području VE za međusobno povezivanje vjetroagregata predviđena je jedna glavna interna prometnica sa četiri dodatna spoja u svrhu prolaza velikih vozila za transport opreme, materijala i mehanizacije, potrebe montaže te održavanja VE. Interne prometnice unutar VE imaju širinu od 5 m. Za prometnice je cijelom dužinom trase predviđen koridor od 10 m, po 5 od osi prometnice.

Pristupna i interne prometnice izvest će se kao makadamske prometnice u pravcu s potrebnim proširenjima u radijusima te sa obostranim bankinama minimalne širine 1 m. Poprečni nagib kolnika iznosi 2 %. Radijus tlocrtnih krivina veći je od 75 m, što zadovoljava transport opreme. Niveleta prometnice će se maksimalno prilagođavati nagibu terena kako bi se izbjegli znatniji usjeci i nasipi osim na mjestima gdje je potrebno zadovoljiti uvjet maksimalnog uzdužnog uspona od 12 % i minimalnih verikalnih zaobljenjima od 400 m.

Kolnička konstrukcija prometnice predviđena je kao makadamski zastor u debljini i slojevima koji će se proračunati u Glavnom projektu, a moraju zadovoljiti uvjete pristupa vozila za dopremu vjetroagregata te vatrogasnog vozila.

Ukupna duljina novih makadamskih pristupne i interne prometnice iznosi 17,7 km (Slika 2.4), a njihov odnos s postojećom cestovnom mrežom sukladno podacima PP SDŽ prikazan je na sljedećoj slici (Slika 2.18).

Odvodnja oborinskih voda internih prometnica vrši se uzdužnim i poprečnim padom kolničke konstrukcije. Kretanje specijalnih vozila za prijevoz opreme predviđeno je kao jednosmjerno, a okretanje vozila predviđeno je na platoima uz VA.



Slika 2.18 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)

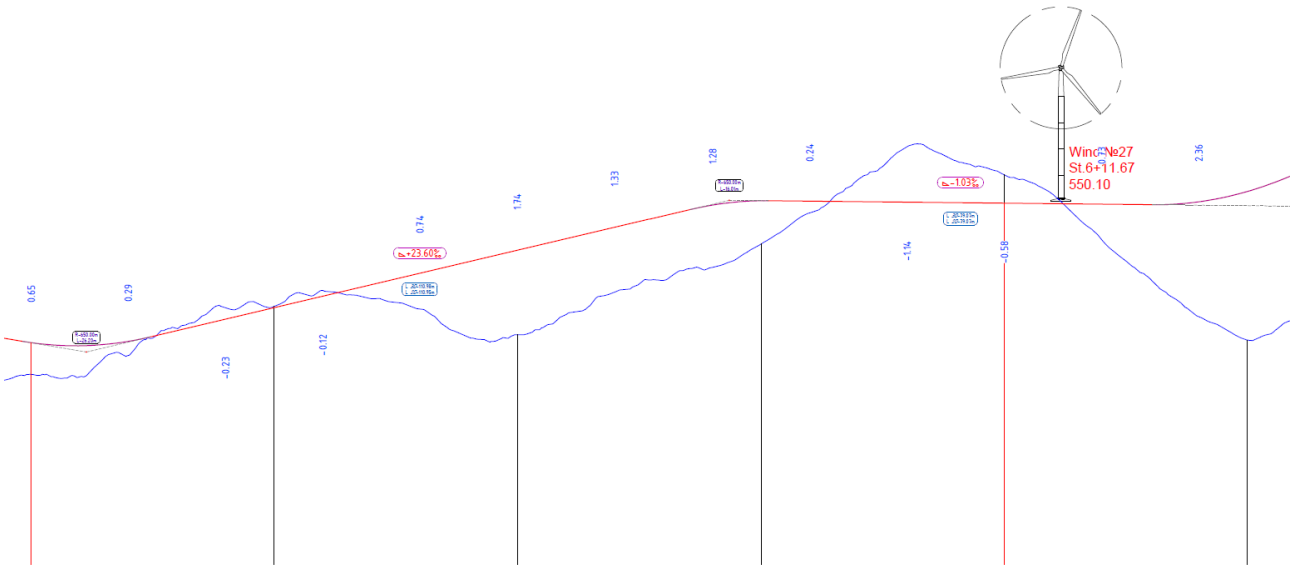
2.2.7 Zaštita od požara i krajobrazno uređenje

Prometnice VE će zadovoljiti uvjete pristupa za vatrogasno vozilo u pogledu nosivosti i geometrijskih karakteristika definiranih Pravilnikom o uvjetima za vatrogasni pristup. Okretište za vatrogasno vozilo i površina za operativni rad vatrogasnog vozila (5.5/11 m) nalazit će se na platou uz svaki VA. Uz svaki VA potrebno je postaviti 2 aparata S-9, koji služe za gašenje početnog požara i nalaze se u unutrašnjosti stupa.

Nakon izgradnje planiranog zahvata sanirat će se gradilište i ukloniti privremene građevine, oprema i materijal te otpad, a sve korišteno zemljište urediti. Površina uz interne prometnice se predviđa zatravniti autohtonim biljnim vrstama kako bi se spriječio gubitak zemljanog supstrata denudacijskim procesima te omogućio proces sukcesije. Površina za potrebe izgradnje temelja bit će vraćena u doprirodno stanje nakon prestanka rada nasipavanjem sloja zemlje što će ubrzati proces sukcesije. Krajobraznim projektom predviđa se sanacija devastiranog područja pri izgradnji VE u smislu prirodne sukcesije i vraćanja privremeno korištenog zemljišta u što je više moguće prirodnije stanje.

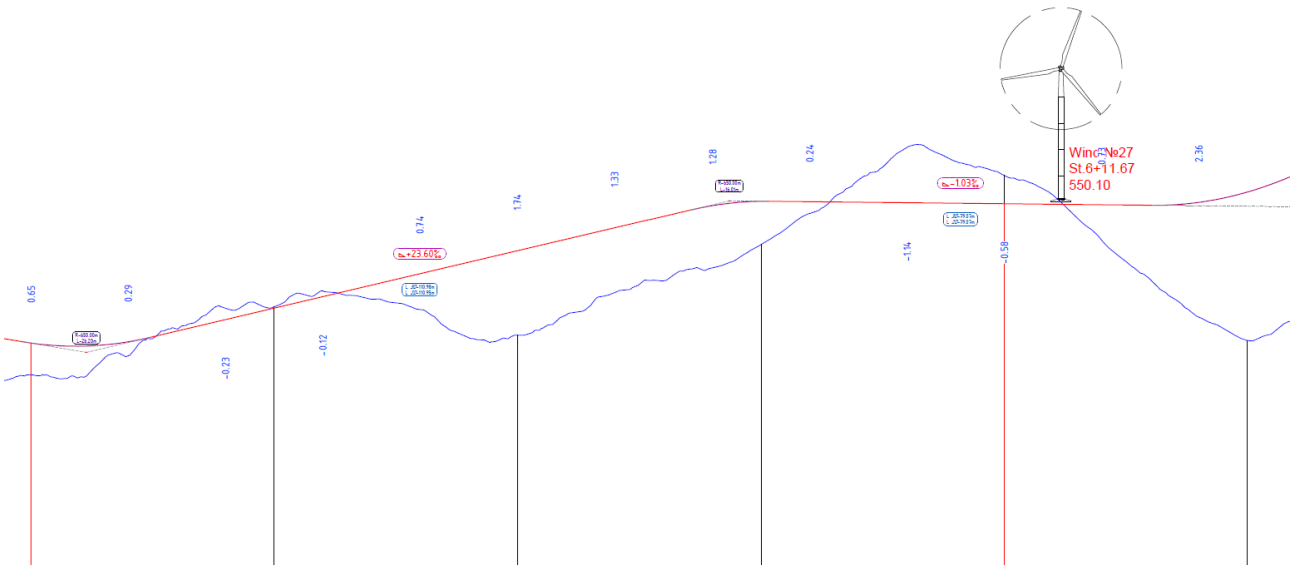
2.2.8 Zbrinjavanje viška iskopa

Za potrebe realizacije gore navedenih elemenata projekta provesti će se mehaničke radove kojima se stvara iskop materijala. Dio tog iskopa bit će iskorišten kako bi se izravnao teren na mjestima gdje je to potrebno. Ovo se radi u svrhu zadovoljenja tehničkih paramtera projekta npr. uvjet maksimalnog uzdužnog uspona pristupne ceste. Niže je dan shematski prikaz na kojem je vidljivo da na nekim mjestima može doći do nasipavanja terena a na drugim mjestima do kopanja/zasjecanja terena. Crvena linija predstavlja liniju terena nakon provedenog zahvata, dok plava inicijalno stanje (



Slika 2.19). Bez detaljnih geotehničkih radova nije moguće kvantificirati točan višak iskopa koji će ostati nakon šta se provede nivelacija terena, ali prema preliminarnim izračunima on iznosi oko 280.000 m^3. Nadalje, način zbirnjavanja iskopa ovisi o svojstvu iskopanog materijala te mogućnosti korištenja tog materijala nakon procesuiranja kao agregat za beton i asfalt, te se očekuje da će se težiti maksimalnoj iskoristivosti materijala za potrebe projekta. Ostatak neiskoristivog materijala iz iskopa koji neće biti upotrijebljen u graditeljskim aktivnostima zbrinuti će se sukladno odredbama Pravilnika o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 94/14). Nadalje, potencijalne lokacije deponija odredit će izvođač u skladu sa svojom dinamikom izvođenja radova i sukladno posebnim

tehničkim uvjetima za način zbrinjavanja građevinskog otpada koji se definiraju u Glavnom projektu, posebnim uvjetima te mjerama iz studije o utjecaju na okoliš.



Slika 2.19 Shematski prikaz očekivanog poprečnog presijeka projekta vjetroelektrane na ovakvom tipu terena (Izvor: Podaci investitora)

2.3 Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa

Vjetroelektrane podrazumijevaju područje na kojem su grupirani vjetroagregati, a njihova je uloga korištenje energije vjetra za proizvodnju električne energije. Tijekom procesa proizvodnje dolazi do pretvorbe kinetičke energije vjetra u mehaničku energiju preko aerodinamički profiliranih lopatica. Energija se preko generatora pretvara u električnu. Vjetroturbina i rotor električnog generatora nalaze se na istom vratilu. Vjetar okreće lopatice vjetroturbine koja je pričvršćena na osovinu povezanu s mjenjačkom kutijom. U mjenjačkoj kutiji se povećava brzina vrtnje osovine pomoću zupčanika. Mjenjačka kutija je s jedne strane spojena na osovinu turbine, a s druge strane na osovinu velike brzine vrtnje. Vratilo okreće turbinu generatora te se na taj način proizvodi električna energija. Glavna karakteristika vjetra kao pogonskog „goriva“ je njegova obnovljivost. Nakon što zrak napusti sustav kojem je predao energiju vraća se u okolinu nepromijenjenih fizikalnih i kemijskih svojstava.

2.3.1 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

U tehnološkom procesu proizvodnje električne energije, kao ulazna snaga koristi se energija vjetra koja djeluje na lopatice vjetroturbine. Osim toga, u vjetroagregatima se nalazi određena količina ulja i maziva potrebna za podmazivanje mjenjačke kutije (ovisno o tipu vjetroagregata), ulja za hidrauliku te za potrebe ostalih manjih podsustava. Osim primarnih zadataka kao što su smanjenje trenja i trošenja, njime se odvode toplina i čestice koje nastaju trošenjem materijala, a postiže se i zaštita od korozije, brtvljenje, smanjenje buke, ali i hlađenje. Također, ukoliko se u transformatore uz vjetroagregate ugrađuju uljni transformatori, isti sadrže transformatorsko ulje koje se nalazi unutar kućišta transformatora. To je ulje zaštićeno i ne mijenja se do kraja uporabnog vijeka vjetroagregata i cjelokupne vjetroelektrane. Njegovo curenje u okoliš moguće je samo u slučajevima nekontroliranih događaja. U cilju zaštite od izlijevanja transformatorskog ulja i negativnih

utjecaja na okoliš, energetski transformator je opremljen uljnom jamom za prihvat ulja kako bi se onemogućilo razlijevanje ulja u slučaju nekontroliranog događaja.

2.3.2 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

U procesu rada VE Brda- Umovi, iz energije vjetra se pomoću turbina proizvodi električna energija. Osim toga, tijekom rada VE, moguć je nastanak različitih vrsta opasnog otpada koji se odnosi na otpadna ulja, otpadne zauljene materijale, istrošene kondenzatore, akumulatore i sl. od rada vjetroagregata kojima će se postupati u skladu s odredbama Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21) i na temelju njega usvojenih podzakonskih propisa, tj. provodit će se sakupljanje i odvajanje otpada po vrstama, te predaja tog otpada ovlaštenim tvrtkama (sakupljačima) na zbrinjavanje.

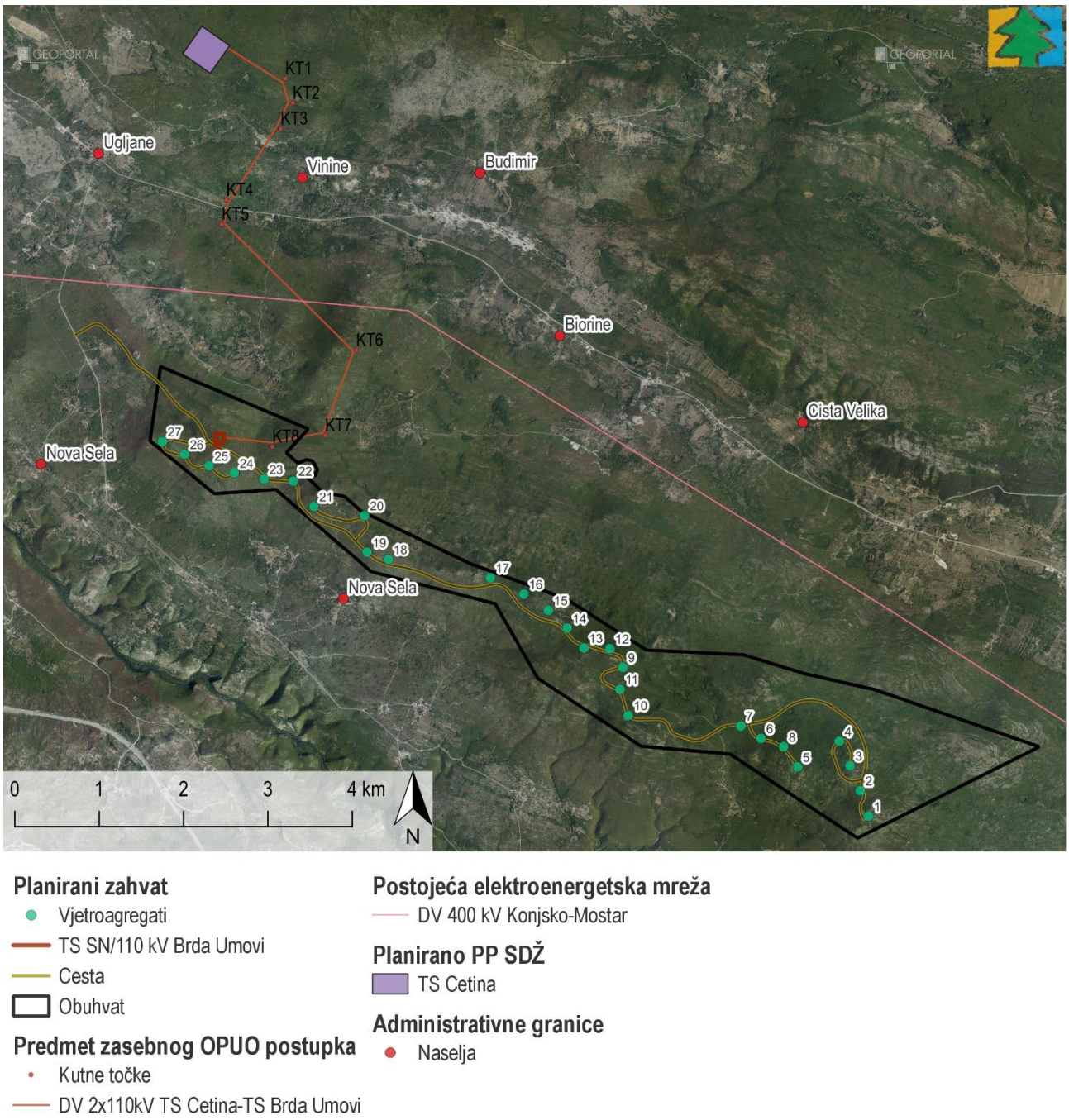
2.4 Druge aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za potrebe izgradnje vjetroelektrane nema potrebe za poduzimanjem drugih zahvata na postojećoj infrastrukturi izvan obuhvata zahvata (npr. prometna infrastruktura kojom se dopremaju vjetroagregati i sl.). Također, nema potrebe za ostalom infrastrukturom (vodoopskrba, odvodnja otpadnih voda).

Priključak na elektroenergetsku mrežu

Analizirajući energetske prilike na širem području zahvata te predviđenu instaliranu snagu VE Brda-Umovi, a uvažavajući stupanj izgrađenosti i konfiguraciju elektroenergetske prijenosne mreže i blizinu postojećih dalekovoda, za priključak planirane trafostanice TS x/110 kV u obuhvatu VE Brda Umovi na elektroenergetsku mrežu planiran je novi dalekovod napona 2x110 kV od TS Brda Umovi do TS Cetina (Slika 2.20), duljine oko 7 km, kojim će se proizvedena električna energija svih vjetroagregata predavati u postojeću elektroenergetsku mrežu. Navedeni dalekovod će biti u vlasništvu inestitora VJETROPARK BRDA UMOVI d.o.o.a trasa priključnog dalekovoda predviđena je Prostornim planom Splitsko-dalatinske županije, Priključni dalekovod od TS Brda Umovi do TS Cetina, sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 3/17), predmet je zasebnog postupka Ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, za koji je od MINGOR-a dobiveno Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš i ekološku mrežu dana 26. listopada 2023. (Klasa: UP/I-351-03/22-09/501, Urbroj: 517-05-1-2-23-16). Za zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša te nije potrebno provesti postupak glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Za priključenje VE Brda-Umovi potrebno je i izgraditi i TS 400/110 kV Cetina sa pripadnim 400 kV dalekovodom. Investitor ovog zahvata je HOPS, a pripremu dokumentacije sukladno sklopljenom predugovoru o priključenju radi investitor. Za predmetnu TS 400/110 kV Cetine i pripadne 400 kV dalekovode u duljini 3,2 km investitor je ishodio od nadležnog Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine Potvrdu o usklađenosti s prostornim planom od 18.12.2023. TS 400/110 kV Cetina i priključni 400 kV dalekovod nisu predmet ovog postupka. Za zahvat izgradnje TS 400/110 kV Cetina i priključne 400 kV dalekovode postupak procjene utjecaja na okoliš je u tijeku i vodi se kao zaseban postupak.



Slika 2.20 Planirani priključni dalekovod od TS Brda Umovi do TS Cetina (Izvor: Vjetropark Brda Umovi d.o.o.)

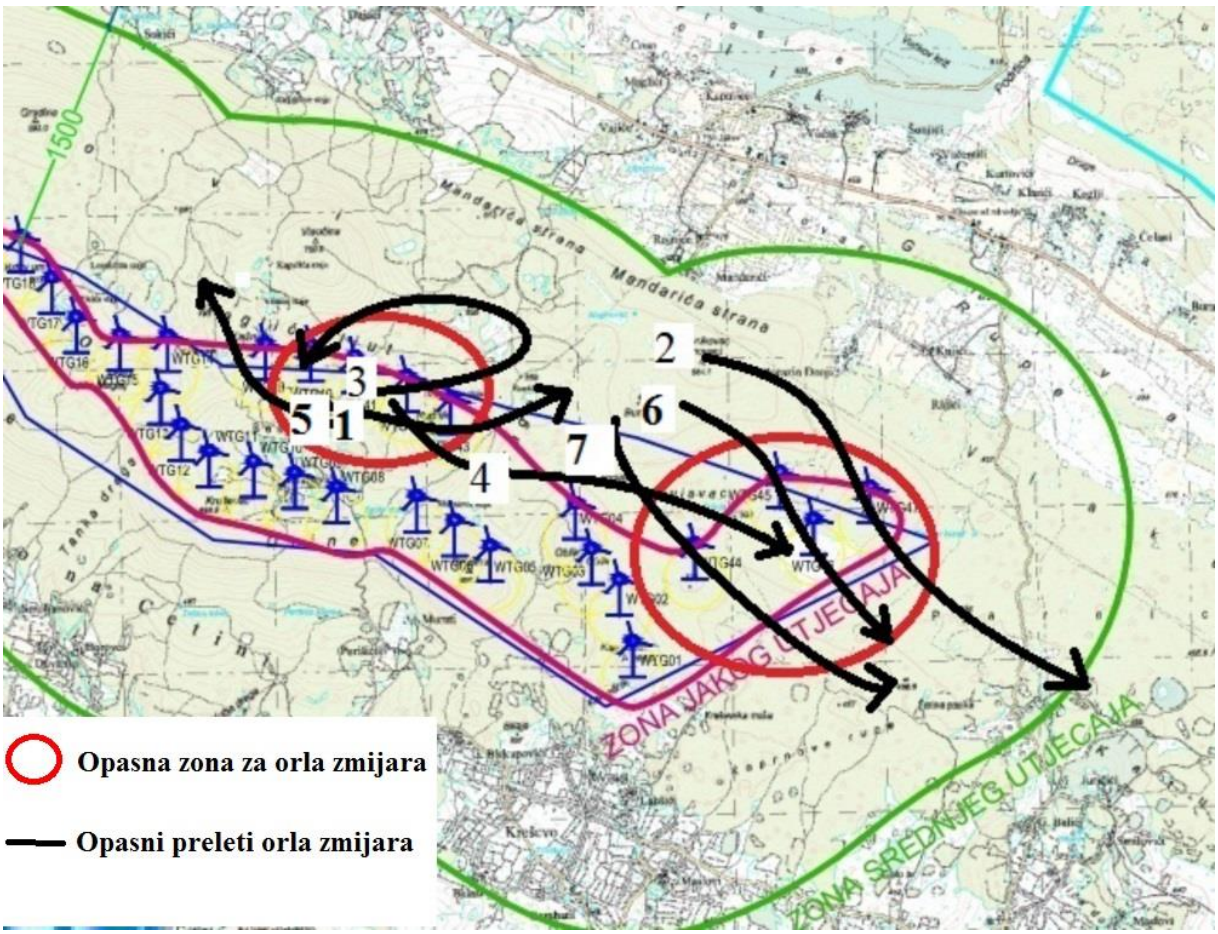
3 Varijantna rješenja zahvata

Makrolokacija područja za predviđeni zahvat izgradnje energetskog objekta – vjetroelektrane, sukladno važećoj prostorno-planskom dokumentaciji, nije dozvoljavala značajniju relokaciju i optimiziranje položaja stupova VA, odnosno lokacija vjetroparka je unaprijed definirana prostorno planskom dokumentacijom.

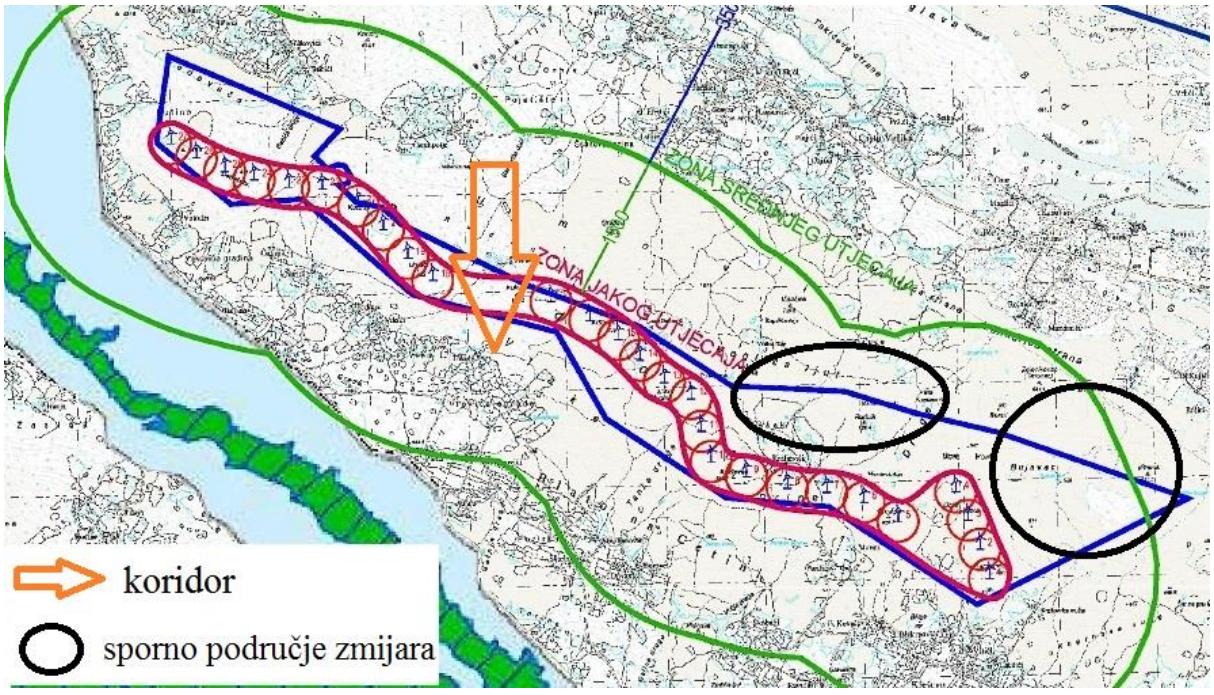
U inicijalnim fazama projekta bio je predviđen veći broj vjetroagregata s obzirom da su tada (prije 2017. godine) pojedinačne snage VA bile manje nego danas. Za potrebe načelne analize utjecaja u ovom poglavlju, varijanta rasporeda VA prije provedenih ornitoloških istraživanja je nazvana Varijanta 1, a varijanta nakon provedenih istraživanja koja ima manji broj vjetroagregata – Varijanta 2. Varijanta 1 je uključivala razmještaj VA u dva reda i to u istočnom i središnjem dijelu obuhvata zahvata. Terenska istraživanja ornitofaune su ukazala na opasne teritorije za orla zmijara (Slika 3.1), te su temeljem preporuke stručnjaka ornitologa odustalo od navedenih lokacija VA (Slika 3.2). Nadalje, u prostoru između VA17 i VA 18 zabilježeni su preleti u vrijeme jesenske migracije te je uvažena preporuka da se taj prostor sačuva i da se tu ne ide u kompenzaciju odnosno postavljanje VA zbog toga što su maknuti iz opasnih teritorija za orla zmijara.

Načelnom analizom iz prikaza niže vidljivo je da se smanjenjem broja VA u Varijanti 2 smanjuju negativni utjecaji na sastavnice okoliša. Primarno se to odnosi na izbjegavanje konflikta unutar područja opasne zone za orla zmijara, čime je Varijanta 2 koja je dalje analizirana u studiji utjecaja povoljnija za sastavnicu bioraznolikost.

Varijanta 2 je povoljnija i za sastavnicu tlo jer zbog toga što ima manje VA, rezultira manjom prenamjenom zemljišta za potrebe postavljanja VA i realizacije pristupnih puteva. S obzirom da unutar obuhvata zahvata dominiraju degradirani šumski oblici, iz istog razloga kao i za tlo može se zaključiti da je Varijanta 2 povoljnija za sastavnicu šume i šumarstvo. Za sastavnicu divljač i lovstvo je Varijanta 2 isto povoljnija jer dolazi do manje fragmentacije lovnoprodukitnih površina u odnosu na Varijantu 1. S aspekta utjecaja na krajobrazne karakteristike može se zaključiti da se obzirom na činjenicu da je manje vjetroagregata planirano Varijantom 2 da je ona povoljnija jer je utjecaj na vizualna obilježja krajobraza manji. Također ranije navedeni razlozi poput manjeg gubitka površinskog pokrova (prenamjena staništa) i manje promjene konfiguracije terena upućuju na zaključak da je će strukturne promjene u krajobraznih obilježja biti manje odabirom Varijante 2. S obzirom da u studiji nisu rađena detaljna modeliranja širenja buke za Varijantu 1 ne mogu se kvantificirati njeni utjecaji na okolno stanovništvo odnosno na povećanje količine buke u naseljima. Međutim iz prikaza niže vidljivo je da bi pod većim opterećenjem bila naselja sjeverno i sjevernistočno od obuhvata zahvata npr. Burazin donji i Rojnice jer bi odabirom Varijante 1, vjetroagregati bili bliže tim naseljima nego što je to u Varijanti 2. Za ostale sastavnice okoliša procjenjuje se da je tip i intenzitet utjecaja približno sličan te da odabirom bilo koje varijante ne bi došlo do značajno različitih utjecaja.



Slika 3.1 Prikaz preleta i opasnih zona zmijara (Izvor: Izvješće o monitoringu VE Brda umovi – Brgljez kamenjar)



Slika 3.2 Prikaz spornih područja od kojih se odustalo i koridora koji je ostavljen za prolaz ptica (Izvor: Izvješće o monitoringu VE Brda umovi – Brgljez kamenjar)

S obzirom na sve navedeno vidljivo je zbog čega Varijanta 2 ima manji utjecaj na sastavnice okoliša te je idejno rješenje izrađeno za tu varijantu. Idejnim rješenjem koje je razmatrano u Studiji, definirane su lokacije 27 VA te trase pristupne i interne prometnice za povezivanje istih sukladno prethodno navedenim analizama. Kod optimiziranja rasporeda VA uzete su obzir smjernice određene prostorno-planskom dokumentacijom, a posebice one koje određuju udaljenost od

građevinskog područja naselja, a u cilju smanjenja opterećenja okoliša bukom te zasjenjenjem i treperenjem.Temeljem prethodno navedenog, Studija analizira 27 vjetroagregata s pripadajućom infrastrukturom kako je detaljno opisano u poglavlju *2.2 Opis fizičkih obilježja planiranog zahvata i drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata* te nisu razmatrana daljnja varijantna rješenja, osim ranije opisanih.

4 Podaci i opis lokacije zahvata te podaci o okolišu

4.1 Analiza usklađenosti planiranog zahvata s dokumentima prostornog uređenja

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

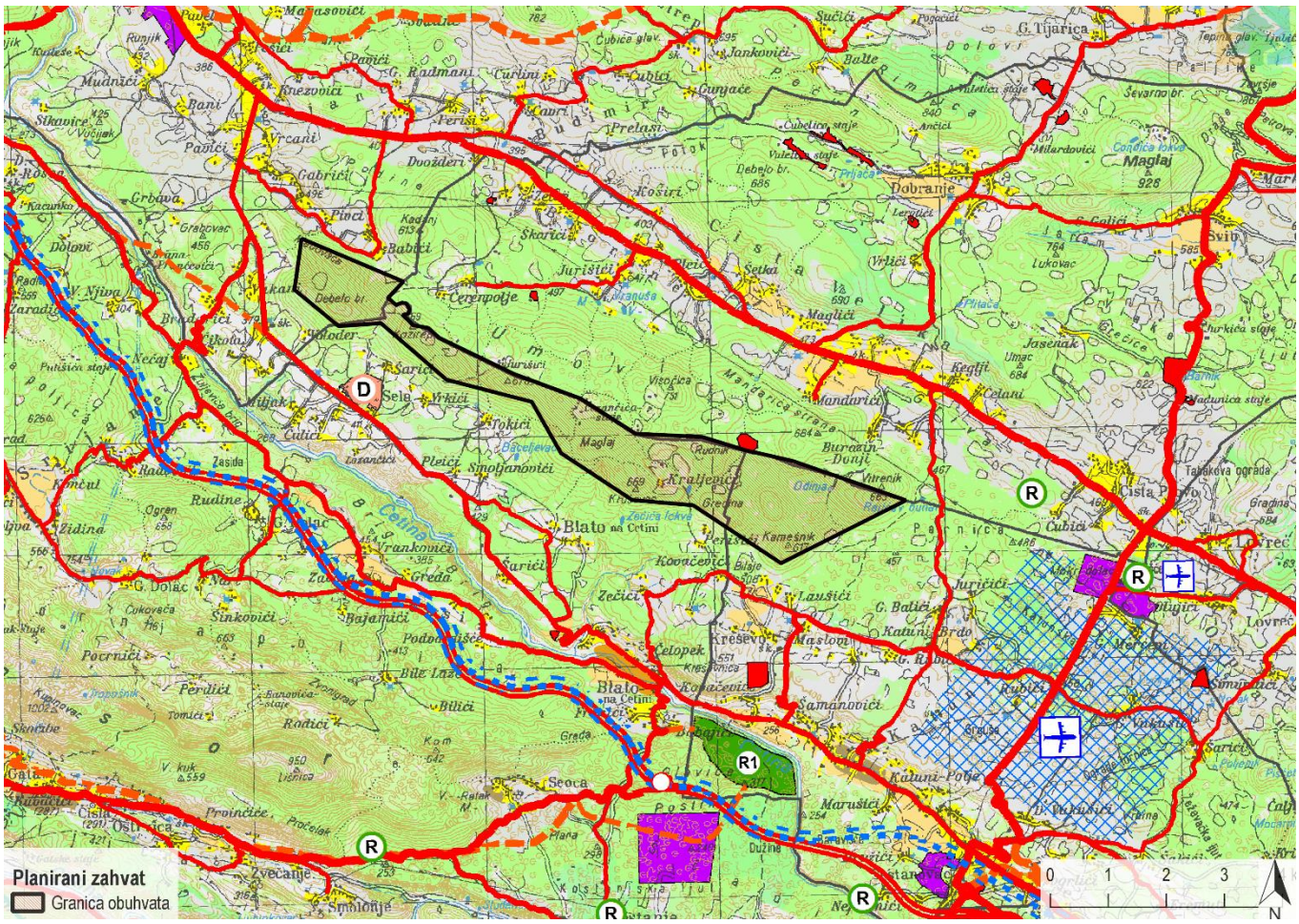
- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije, broj 1/03, 8/04 (stavljanje izvan snage odredbe), 5/05 (usklađenje s Uredbom o ZOP-u), 5/06 (ispravak usklađenja s Uredbom o ZOP-u), 13/07, 9/13, 147/15 (rješenja o ispravcima grešaka), 154/21 i 170/21-pročišćeni 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).

4.1.1 Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije

Korištenje i namjena prostora

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 (Slika 4.1, Prilog 5).

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. 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.



Razvoj i uređenje prostora izvan naselja

- Gospodarska namjena proizvodna/poslovna
- Ugostiteljsko-turistička
- R Športska namjena
- R1 Športska namjena - golf
- N Posebna namjena
- D Javna i društvena namjena - Centar izvrsnosti SDŽ
- Poljoprivredno tlo - osobito vrijedno obradivo tlo
- Poljoprivredno tlo - vrijedno obradivo tlo
- Poljoprivredno tlo - ostalo obradivo tlo
- Šuma - gospodarska
- Šuma - zaštitna
- Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište
- Vodene površine - vodotoci, jezera

PROMET
Cestovni promet
Javne ceste

- Državna cesta - autocesta
- Državna cesta - brza cesta
- Državna cesta
- Županijska cesta
- Lokalna cesta
- Državna cesta brza cesta - planirana
- Državna cesta - planirana
- Ostale ceste - planirane
- Alternativni koridor
- Uređenje i rekonstrukcija ceste
- Cestovna građevina - most
- Cestovna građevina - tunel
- Čvorište na autocesti
- Čvorište na autocesti - planirano

PROSTORI/POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE
Razvoj i uređenje prostora/površina naselja

- Građevinsko područje naselja

Željeznički promet

- Dužjadranska željeznička pruga
- Željeznička pruga - I. reda
- Željeznička pruga - I. reda - planirana

Zračni promet

- Međunarodna zračna luka
- Športski aerodromi
- Zračna luka Šestanovac (u istraživanju)
- Helidrom

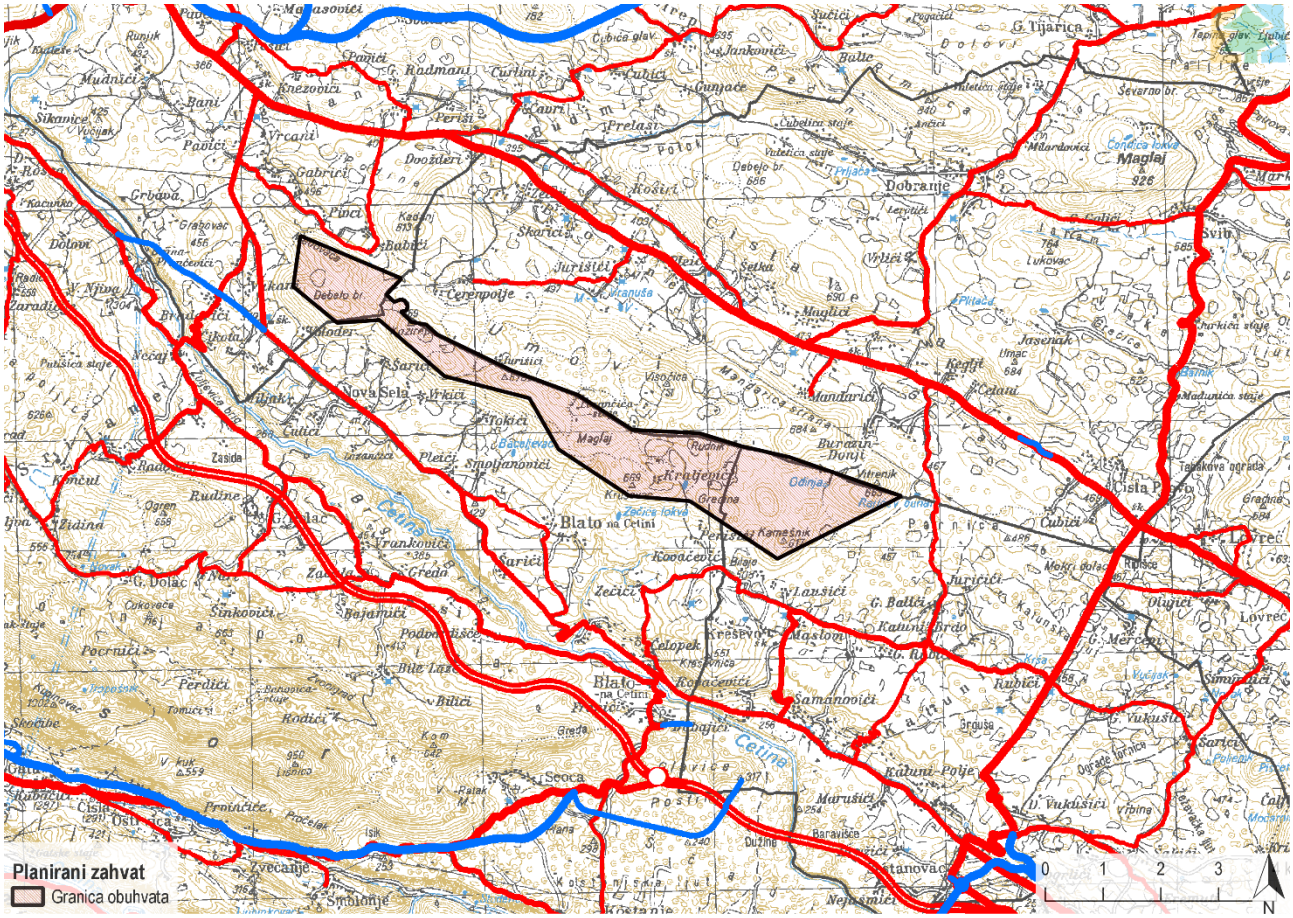
Slika 4.1 Isječak iz Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije, kartografski prikaz 1. *Korištenje i namjena prostora* u odnosu na planirani zahvat (Izvor: PP SDŽ)

Infrastrukturni sustavi

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 (Slika 4.2, Prilog 6).

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.



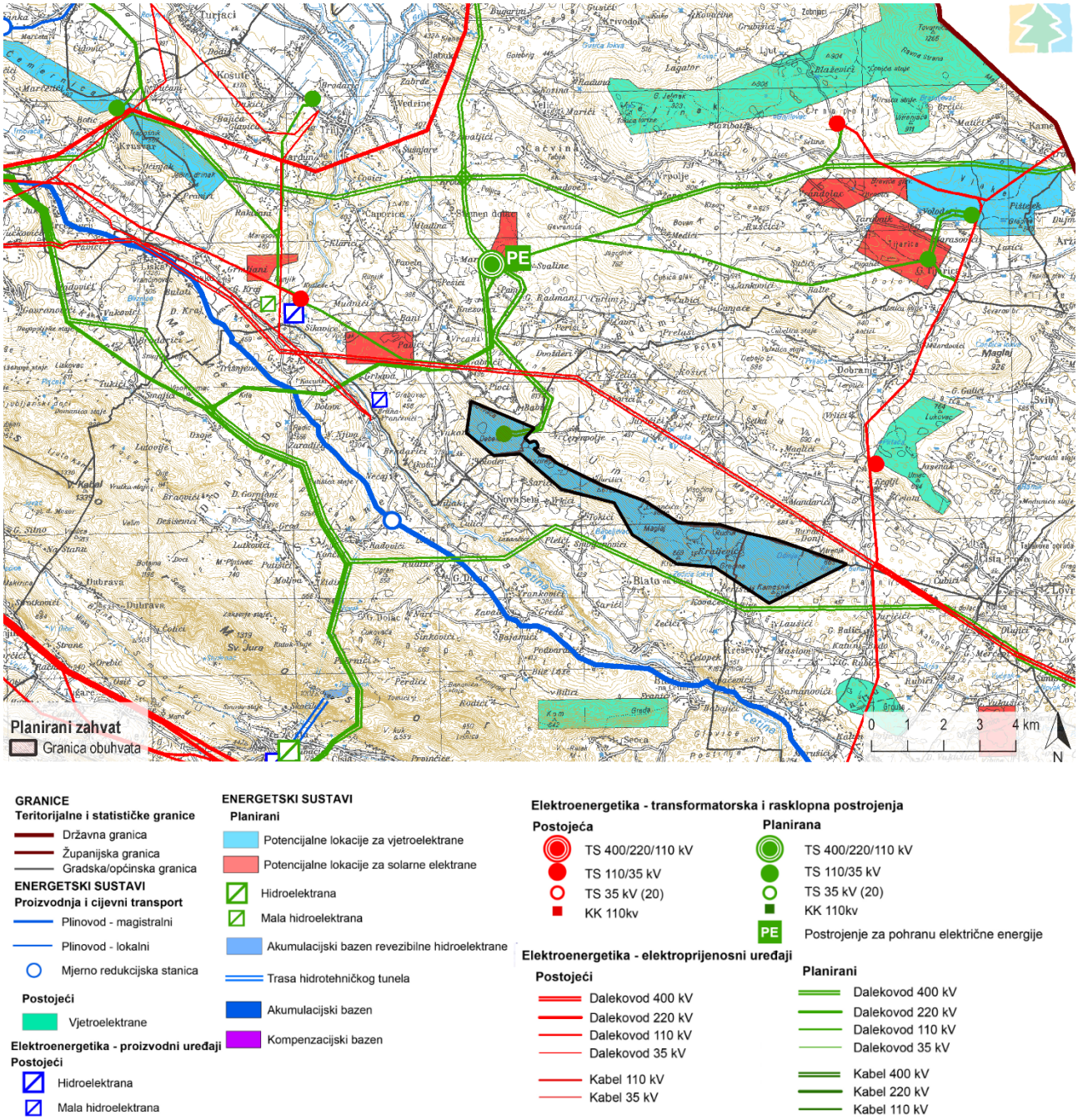
PROMET
Cestovni promet
Javne ceste

Postojeće	Planirane
Državna cesta - autocesta	Državna cesta - brza cesta
Državna cesta - brza cesta	Državna cesta
Državna cesta	Ostale ceste
Županijska cesta	Alternativni koridor
Lokalna cesta	Uređenje i rekonstrukcija ceste
Čvorište na autocesti	Cestovna građevina - most
Granični cestovni prijelaz	Cestovna građevina - tunel
	Čvorište na autocesti

Slika 4.2 Isječak iz Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije, 2. *Infrastrukturni sustavi*, 2.1 *Cestovni promet* u odnosu na planirani zahvat (Izvor: PP SDŽ)

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 naposnke snage 220 kV, a sjeverno priključni dalekovod napona 2x110 kV do trafostanice (TS) Cetina (Slika 4.3, Prilog 7).



Slika 4.3 Isječak iz Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije, kartografski prikaz 2. *Infrastrukturni sustavi*, 2.2 *Energetski sustavi* (Izvor: PP SDŽ)

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.

Članak 163.

Programu korištenja obnovljivih izvora energije daje se poseban značaj zbog velikih resursnih potencijala prostora Županije obnovljivim izvorima energije i ekoloških podobnosti njihovih programa (tehničko-tehnoloških procesa pretvorbe energije).

Program korištenja energije vjetra određen je PP SDŽ definiranjem makrolokacija tog sustava u granicama kojih će se detaljno izvršiti istraživanje, s aspekta korištenja i namjene prostora, za detaljno određenje prostora za smještaj vjetroagregata i pratećih sadržaja.

Na području Županije određena je 31 zona za vjetroelektrane: Cista Provo (Lukovac), Hrvace (Vučipolje-Hrvace), Klis/Dugopolje (Kočinje brdo), Klis/Lećevica (Dugobabe), Klis/Muć (Pometeno Brdo-Projini doci), Lećevica/Klis (Lećevica), Lovreć/Lokvičići (Vilinjak i Kamenjak), Lovreć/Proložac (Marasovo brdo), Marina/Seget (Boraja), Muć (Moseć, Ričipolje i Plane), Muć/Sinj/Dicmo (Visoka-Zelovo), Muć/Hrvace/Sinj (Zelovo), Omiš (Kostanje), Prgomet/Lećevica/Kaštela (Opor), Prgomet/Lećevica (Sitno Gornje), Primorski Dolac (Glunča), Proložac, Seget/Marina (Njivice-Jelinak), Sinj (Bili Brig-Vaganj), Sinj/Hrvace (Ogorje), Šestanovac (Katuni), Trilj/Cista Provo (Bradarića kosa), **Trilj/Omiš/Šestanovac (Brdo Umovi),** Trilj/Dicmo/Sinj (Čemernica), Trilj (Voštane), Vrgorac, Vrlika (Svilaja), Zagvozd/Zmijavci/Runovići (Osoje).

Ovi objekti ne mogu se graditi kao izdvojeni izvan PP SDŽ-om utvrđenih površina i unutar prostora ograničenja.

Prije početka gradnje vjetroelektrana provesti istraživanja (Konzervatorsko-krajobrazne podloge) s detaljnim dokumentiranjem i valorizacijom lokaliteta i neposrednog okružja u cilju utvrđivanja njegove vrijednosti, sadržaja, stanja i obuhvata te propisivanja smjernica zaštite cjelokupnog područja.

Članak 164.

Ovi objekti grade se izvan granica građevinskog područja. Površine za izgradnju vjetroelektrana određuju se unutar utvrđenih makrolokacija u grafičkom dijelu PP SDŽ. Stručnim podlogama temeljem kojih se utvrđuje lokacijska dozvola rješavaju se i uvjeti i kriteriji za izgradnju transformatorske stanice i rasklopnih postrojenja, prijenosnih sustava i prometnog rješenja. Uvjeti i kriteriji za određivanje ovih površina su:

- provedeni istražni radovi,
- ovi objekti ne mogu se graditi na područjima izvorišta voda, zaštićenih dijelova prirode i krajobraznih vrijednosti,
- veličinu i smještaj površina odrediti sukladno analizi zona vizualnog utjecaja,
- vjetroelektrane i ostali pogoni za korištenje energije vjetra ne smiju biti vidljivi s obale kopna i otoka i morskog područja,
- sukladno smjernicama Stručnog priručnika za procjenu utjecaja zahvata na velike zvijeri, sustav sunčanih elektrana planirati na međusobnoj udaljenosti od minimalno 1 km te na istoj udaljenosti od postavljenih vjetroagregata kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri očuvali migracijski koridori velikih sisavaca,
- u daljnjim fazama razvoja projekata, smještaj sunčanih elektrana ograničiti izvan površina uređajnih razreda visokih šuma te vrijednih panjača, a prostorni položaj navedenih uređajnih razreda potrebno je utvrditi koristeći podatke programa gospodarenja šumama predmetnih gospodarskih jedinica,
- površine odrediti na način da ne stvaraju konflikte s telekomunikacijskim i elektroenergetskim prijenosnim sustavima,
- vjetroelektrane se sastoje od više vjetroagregata i prostor između vjetroagregata je slobodan i koristi se u skladu s namjenom prostora,
- površine vjetroelektrana ne mogu se ograđivati,
- interni rasplet elektroenergetske mreže u vjetroelektrani mora biti kabliran,
- predmet zahvata u smislu građenja je izgradnja vjetroagregata pristupnih putova, kabliranja i TS,
- nakon isteka roka amortizacije objekti se moraju zamijeniti ili ukloniti, te zemljište privesti prijašnjoj namjeni,
- minimalna udaljenost vjetroagregata od autoceste je 400 m zračne udaljenosti,
- udaljenost vjetroagregata od državnih, županijskih i lokalnih cesta minimalno 200 m zračne udaljenosti,
- udaljenost vjetroagregata od granice naselja i turističkih zona minimalno 500 metara zračne udaljenosti i
- ovi objekti grade se u skladu sa ekološkim kriterijima i mjerama zaštite okoliša.

Prilikom formiranja područja za gradnju vjetroelektrana (i drugih obnovljivih izvora energije) potrebno je nadležnom konzervatorskom odjelu dostaviti planove postavljanja mjernih stupova te korištenja i probijanja pristupnih puteva s obzirom da su već u toj fazi moguće devastacije i štete na kulturnoj baštini, u prvom redu arheološkim lokalitetima.

Za potrebe izgradnje, montaže opreme i održavanja vjetroelektrana dozvoljava se izgradnja prilaznih makadamskih puteva unutar prostora vjetroparkova. Priključak na javnu cestu moguć je uz suglasnost nadležnog društva za upravljanje, građenje i održavanje pripadne javne ceste i u skladu s važećim propisima.

Povezivanje, odnosno priključak vjetroelektrane na elektroenergetsku mrežu sastoji se od: pripadajuće trafostanice smještene u granici obuhvata planirane vjetroelektrane i priključnog dalekovoda/kabela na postojeći ili planirani dalekovod ili na postojeću ili planiranu trafostanicu.

Način priključenja i trasa priključnog dalekovoda/kabela vjetroelektrana na elektroenergetsku mrežu za koje operator prijenosnog ili distribucijskog sustava nije mogao utvrditi uvjete priključka na postojeću infrastrukturu te nije grafički prikazan priključak u grafičkom dijelu PP SDŽ, utvrdit će se u postupku izdavanja lokacijske i/ili građevinske dozvole za izgradnju vjetroelektrana planiranih ovim planom i u skladu s odredbama ovog plana, a na temelju projektne dokumentacije potrebne za ishođenje lokacijske i /ili građevinske dozvole. Za svaki pojedinačni zahvat potrebno je s operatorom prijenosnog i distribucijskog sustava odrediti način priključenja na postojeću ili planiranu infrastrukturu u smislu određivanja trase priključnog dalekovoda, položaja trafostanice pratećih sadržaja i pristupnih cesta.

Vjetroelektrane nije dozvoljeno graditi na osobito vrijednom poljoprivrednom zemljištu (P1) i vrijednom obradivom zemljištu (P2) i površinama pod višegodišnjim nasadima koji su dio tradicijskog identiteta agrikulturnog krajolika.

U postupku konačnog određivanja površina za gradnju vjetroelektrana osobito je potrebno valorizirati površine šuma i šumskog zemljišta u svrhu očuvanja stabilnosti i bioraznolikosti šumskog ekosustava, na način da se ne usitnjavaju šumski ekosustavi i ne umanjuju boniteti staništa divljih životinja.

Unutar površina određenih kao makrolokacije za izgradnju vjetroelektrana, površine šuma i šumskih zemljišta tretiraju se kao površine u istraživanju.

Sukladno mogućnostima konfiguracije terena i koncepcije vjetroelektrane, dozvoljava se u okviru vjetroparka planiranje sunčanih elektrana i ostalih pogona za korištenje sunčeve energije opisanih u članku 165. Odredbi za provedbu PP SDŽ.

Članak 187.

Za izdvojena građevinska područja izvan naselja, područja sunčanih i vjetroelektrana, državnih cesta i željeznica koja svojim položajem u prostoru uvjetuju promjenu krajobraznih karakteristika zauzimanjem prostora poljoprivrednog i šumskog zemljišta, gubitak krajobraznih elemenata, promjenu topografije terena i unošenje novih antropogenih elemenata u prostor, potrebno je izraditi projekt krajobraznog uređenja (Krajobrazni elaborat) sa ciljem poštivanja autentičnosti elemenata prirodnog i kulturnog krajobraza.

Članak 188.

U skladu sa Zakonom o zaštiti prirode i PP SDŽ potrebno je dalje provoditi sustavnu skrb i zaštitu sveukupne biološke i krajobrazne raznolikosti na prostoru Splitsko-dalmatinske županije kao i zaštićenih dijelova prirode. Sveukupna zaštita prirode se temelji sljedećim mjerama zaštite kojima treba:

- očuvati i zaštititi prirodni i kultivirani krajolik kao temeljnu vrijednost prostora,
- očuvati i zaštititi područja ekološke mreže kao temeljnu vrijednost bioraznolikosti,
- očuvati prirodna staništa, što prirodnija vodena staništa, voditi brigu prilikom gospodarenja šumama kao i pridržavati se mjera propisanih šumsko-gospodarskom osnovom, očuvati povoljan omjer travnjaka i šikara uključujući sprječavanje procesa sukcesije (zaraštavanje travnjaka i cretova), gospodariti travnjacima putem ispaše i režima košnje, prihvatljivo koristiti sredstava za zaštitu bilja i mineralna gnojiva, poticati ekstenzivno stočarstva i sl.,
- strogo ograničiti i nadzirati daljnje širenje građevinskog područja neposredno uz obalu,
- kvalitetu prostora štititi izgradnjom adekvatnih sustava odvodnje (graditi javne sustave za odvodnju otpadnih voda, kanalizacijske sustave, uređaje za pročišćavanje otpadnih voda s podmorskim ispustima),

- zadržavati prirodni, tradicijski ustroj poljoprivrednog zemljišta i šuma te poticati i unapređivati obnovu i održavanje zapuštenih poljoprivrednih zemljišta i poticati tradicionalno poljodjelstvo i stočarstvo,
- očuvati povijesne cjeline naselja (sela, zaselaka, i izdvojenih sklopova) u njihovu izvornom okruženju, s povijesnim graditeljskim ustrojem i naslijeđenom parcelacijom,
- očuvati i obnavljati tradicijsko graditeljstvo, ali i sve druge povijesne građevine spomeničkih svojstava, kao nositelja prepoznatljivosti prostora,
- očuvati povijesne slike, volumen (gabarit) i obris naselja, naslijeđene vrijednosti krajobraza i slikovitih vizura.

4.1.2 Prostorni plan uređenja Grada Omiša

U važećem PPUG Omiša, u kartografskom prikazu 3.2. *Infrastrukturni sustavi* prikazane su hidroelektrane, transformatorska i rasklopna postrojenja te elektroprijenosni uređaji (Prilog 9).

U Odredbama za provedbu, poglavlje 2. *Uvjeti za uređenje prostora*, u Članku 15. se između ostalog navode lokacije za gradnju vjetroelektrana na području Grada Omiša: Predviđene su lokacije za vjetroelektrane snage veće od 20 MW. S obzirom da se elektrane mogu graditi i etapno, to se odnosi na konačnu instaliranu snagu sljedećih lokacija:

- Katuni (dio na području grada Omiša)
- Kostanje (Kom-Orjak-Greda)
- **Brda – Umovi**.

U poglavlju 5. *Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava*, u Članku 106. navodi se sljedeće: *U skladu s Prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije određeno je područje istraživanja mogućeg smještaja vjetroelektrana. Nakon izvršenih istraživanja, na tom području je moguće postavljanje stupova vjetroelektrane, potrebnih trafostanica, dalekovoda i ostale potrebne infrastrukture kojom se taj izvor energije uključuje u planirani energetski sustav. U slučaju gradnje putova obvezno je njihovo uklapanje u krajobraz i saniranje pokosa i nasipa na način da se ne stvaraju 'rane' u krajobrazu. Na području grada Omiša planirano je područje za smještaj vjetroagregata i pratećih sadržaja. To je širi prostor izvan građevinskog područja naselja unutar kojega će se odrediti uža područja i potrebna prateća infrastruktura.*

Prema kartografskom prikazu Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora područja posebnih uvjeta korištenja, unutar granica obuhvata zahvata nalazi se jedan pojedinačni arheološki lokalitet. Riječ je o pretpovijesnoj gradini Umac u naselju Nova Sela. Južno od granice zahvata, nalazi se nekoliko seoskih naselja zaštićenih kao povijesna graditeljska cjelina.

Članak 106.

U skladu sa Prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije određeno je područje istraživanja mogućeg smještaja vjetroelektrana. Nakon izvršeniih istraživanja, na tom području je moguće postavljanje stupova vjetroelektrane, potrebnih trafostanica, dalekovoda i ostale potrebne infrastrukture kojom se taj izvor energije uključuje u planirani energetski sustav. U slučaju gradnje putova obvezno je njihovo uklapanje u krajobraz i saniranje pokosa i nasipa na način da se ne stvaraju ‘rane’ u krajobrazu.

Članak 107.

U cilju očuvanja krajobraznih vrijednosti mora se izvršiti analiza krajobraza obzirom na prostornu, biofizičku i antropogenu strukturu područja, istaknuti posebnosti krajobraza, utvrditi problemska područja i trendove koji ugrožavaju krajobrazne vrijednosti te u skladu s tim planirati izgradnju koja neće narušiti izgled krajobraza, a osobito zaštititi od izgradnje panoramski vrijedne točke te vrhove uzvisina.

Članak 111.

Do donošenja plana upravljanja u značajnom krajobrazu, te mjera zaštite za spomenik prirode nisu dopušteni zahvati i radnje koji narušavaju obilježja zbog kojih su zaštićeni:

- nije dopuštena prenamjena zemljišta koja bi utjecala na izgled krajobraza;
- nije dopuštena izgradnja koja će promijeniti izgled krajobraza (visoke građevine, proizvodne hale i sl.);
- gradnja unutar naselja treba poštivati tradicijsku arhitekturu;

– gradnja se ne smije vršiti na osobito vrijednim panoramskim točkama te vrhovima uzvisina, osobito ne izgradnja i postavljanje antenskih stupova sustava mobilne telefonije i stupova za vjetroelektrane.

U Članku 117. opisane su mjere zaštite arheološke baštine te se navodi: Zaštita arheološke baštine odnosi se na zaštitu arheoloških nalazište i zona koje su utvrđene predmetnom konzervatorskom podlogom. Zaštita arheološke baštine odnosi se i na neistražena i potencijalna nalazišta i zone koje su zaštićena odredbama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

Unutar arheoloških zona, unutar ili van postojećih naselja, potrebno je prilikom radova osigurati arheološki nadzor. Sukladno rezultatima arheološkog nadzora, nadležno konzervatorsko tijelo određuje daljnje postupanje, odnosno može:

- odbiti zahtjev i trajno obustaviti radove na tom nalazištu
- dopustiti nastavak radova uz određivanje mjera zaštite arheološkog nalazišta
- dopustiti nastavak radova određivanjem konzervatorskih uvjeta, odnosno izmijeniti rješenje o prethodnom odobrenju.

Unutar arheoloških zona, na područjima kojima se PPUG Omiša predviđa izgradnja građevina, obvezuje se nositelj zahvata da osigura arheološko rekognosticiranje prostora prije početka bilo kakvih radova te sukladno rezultatima rekognosticiranja, zaštitna arheološka istraživanja

4.1.3 Prostorni plan uređenja Grada Trilja

U važećem PPUG Trilja, u kartografskom prikazu 2. *Infrastrukturni sustavi*, 2.3 *Energetski sustavi* ucrtan je dio obuhvata planiranog zahvata koji administrativno pripada Gradu Trilju odnosno naseljima Nova Sela i Ugljane (Slika 4.4, Prilog 8). Prema kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena površina* na navedenom području prostiru se dvije kategorije zemljišta: *Zaštitna šuma* te *Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište, kamenjar i kamena obala*.

U Odredbama za provedbu, Poglavlju 2. *Uvjeti za uređenje prostora*, Članku 12., planirani zahvat okarakteriziran je kao građevina od važnosti za Državu određena posebnim propisom i PP SDŽ.

U Članku 98. d detaljno se utvrđuju uvjeti i kriteriji za određivanje i gradnju vjetroelektrana:

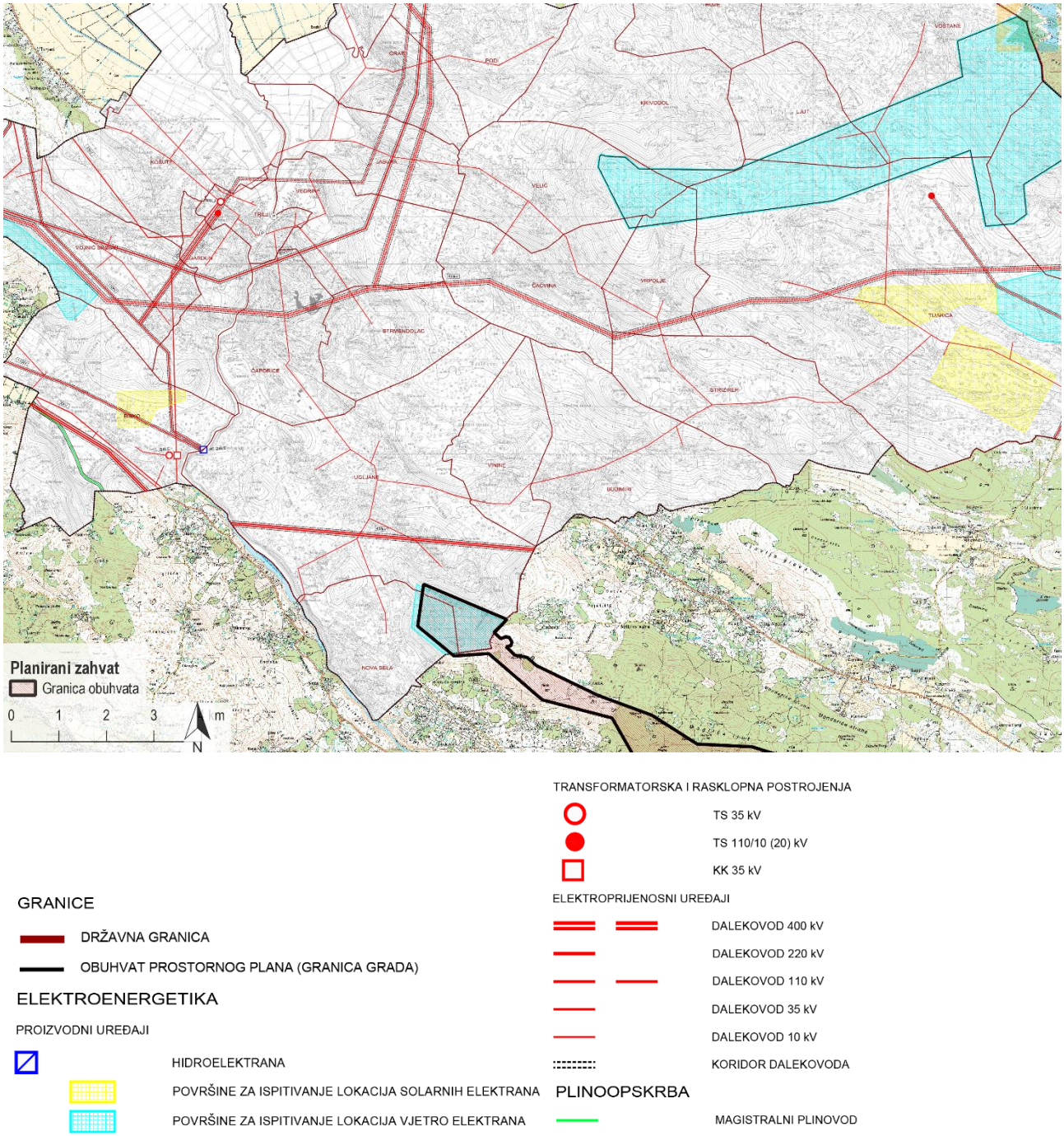
- provedeni istražni radovi
- površine odrediti na način da ne stvaraju konflikte s telekomunikacijskim i elektroenergetskim prijenosnim sustavima
- vjetroelektrane se sastoje od više vjetroagregata i prostor između vjetroagregata je slobodan i koristi se u skladu s namjenom prostora
- površine vjetroelektrana ne mogu se ograđivati
- interni rasplet elektroenergetske mreže u vjetroelektrani mora biti kabliran
- predmet zahvata u smislu građenja je izgradnja vjetroagregata pristupnih putova, kabliranja i TS
- nakon isteka roka amortizacije objekti se moraju zamijeniti ili ukloniti, te zemljište privesti prijašnjoj namjeni,
- udaljenost vjetroagregata od prometnica visoke razine uslužnosti (autocesta, cesta rezervirana za promet motornih vozila) je minimalno 500 metara zračne linije
- udaljenost od ostalih prometnica minimalno 200 metara zračne udaljenosti
- udaljenost vjetroagregata od granice naselja i turističkih zona minimalno 500 metara zračne udaljenosti
- ovi objekti grade se u skladu sa ekološkim kriterijima i mjerama zaštite okoliša.

Vjetroelektrane nije moguće planirati na područjima zaštićenim i predloženim za zaštitu temeljem Zakona o zaštiti prirode, na područjima izvorišta voda te krajobraznim vrijednostima prepoznatim planom; također ne treba ih planirati na područjima ugroženih i rijetkih stanišnih tipova te područjima ekološke mreže ukoliko su ciljevi očuvanja ugroženi i rijetki tipovi staništa odnosno staništa neophodna za opstanak ugroženih i rijetkih biljnih i životinjskih vrsta.

(…) Za potrebe izgradnje, montaže opreme i održavanja vjetroelektrana dozvoljava se izgradnja prilaznih makadamskih puteva unutar prostora vjetroparkova. Priključak na javnu cestu moguć je uz suglasnost nadležnog društva za upravljanje, građenje i održavanje pripadne javne ceste i u skladu s važećim propisima.

(…) Vjetroelektrane nije dozvoljeno graditi na osobito vrijednom poljoprivrednom zemljištu (P1) i vrijednom obradivom zemljištu (P2) i površinama pod višegodišnjim nasadima koji su dio tradicijskog identiteta agrikulturnog krajolika.

Prema kartografskom prikazu 3. *Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora* unutar granica obuhvata planiranog zahvata se ne nalaze zaštićeni lokaliteti za koje vrijede posebni uvjeti korištenja. Na nekoliko stotina metara od granice obuhvata, u selu Vološderi utvrđene su dva lokaliteta etnološke baštine, odnosno dvije etnološke građevine: Stambena katnica Vološderi te bunar Smrduša. Unutar područja etnološke baštine mogu biti uključena naselja morfološke, tipološke, strukturalne ili funkcionalne osobine tradicionalnog uređenja ruralnog prostora. Potrebno je uspostaviti posebne mehanizme nadzora građenja van građevinskih područja ili zona izgradnje u agrarnim područjima, te usmjeravati izgradnju građevina unutar područja tradicionalne izgradnje ruralnih naselja.



Slika 4.4 Isječak iz Prostornog plana uređenja Grada Trilja, kartografski prikaz 2. *Infrastrukturni sustavi*, 2.3. *Energetski sustavi* (Izvor: PPUG Trilja)

4.1.4 Prostorni plan uređenja Općine Šestanovac

Razvoj elektroenergetske infrastrukture na području obuhvata PPUO Šestanovac temelji se na Programu prostornog uređenja Županije. Osnovni cilj razvoja elektroenergetskog sustava je da u sklopu rješenja kompletne infrastrukture na području općine Šestanovac omogući racionalnu izgradnju električne mreže koja će uz minimalne troškove pružiti optimalnu opskrbu električnom energijom. Na području općine postoji više manjih naselja (zaselaka), ali je brojem stanovništva i značajem dominantno općinsko središte Šestanovac. Općenito, elektroenergetsku osnovu za određivanje kapaciteta i izbor optimalnog elektroenergetskog sustava promatranog područja, predstavlja prognoza perspektivnog vršnog opterećenja, koja se dobije iz podataka o planiranim urbanističkim kapacitetima i normativima jediničnog opterećenja za pojedine sadržaje, odnosno kategorije potrošača. Nadalje, planirana električna mreža je definirana brojem potrebnih trafostanica i njihovim prostornim razmještajem, ali i konfiguracijom i zahtjevima samog terena. Time su definirane temeljne odrednice budućeg razvitka sustava elektroopskrbe općine Šestanovac, a to su:

- Koncept razvitka prostora
- Globalni trendovi budućeg razvitka potrošnje električne energije
- Teritorijalna raspodjela planiranog konzuma električne energije
- Nove konceptualne postavke i tehničko-tehnološke inovacije razvitka i izgradnje mjesnih i seoskih mreža 0,4 kV i područnih električnih mreža 10(20) kV

Prema *Pravilniku o općinama koje mogu donijeti prostorni plan uređenja općine smanjenog sadržaja i sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza i obveznim prilozima toga plana* (NN 135/10), Općina Šestanovac jedna je od općina koja može donijeti i imati prostorni plan smanjenog sadržaja te se u njemu preuzimaju grafički prilozi iz županijskog plana. Shodno tome, na kartografskom prikazu *Energetski sustavi* planirani zahvat ucrtan je kao potencijalna lokacija za vjetroelektrane (Slika 4.5, Prilog 10).

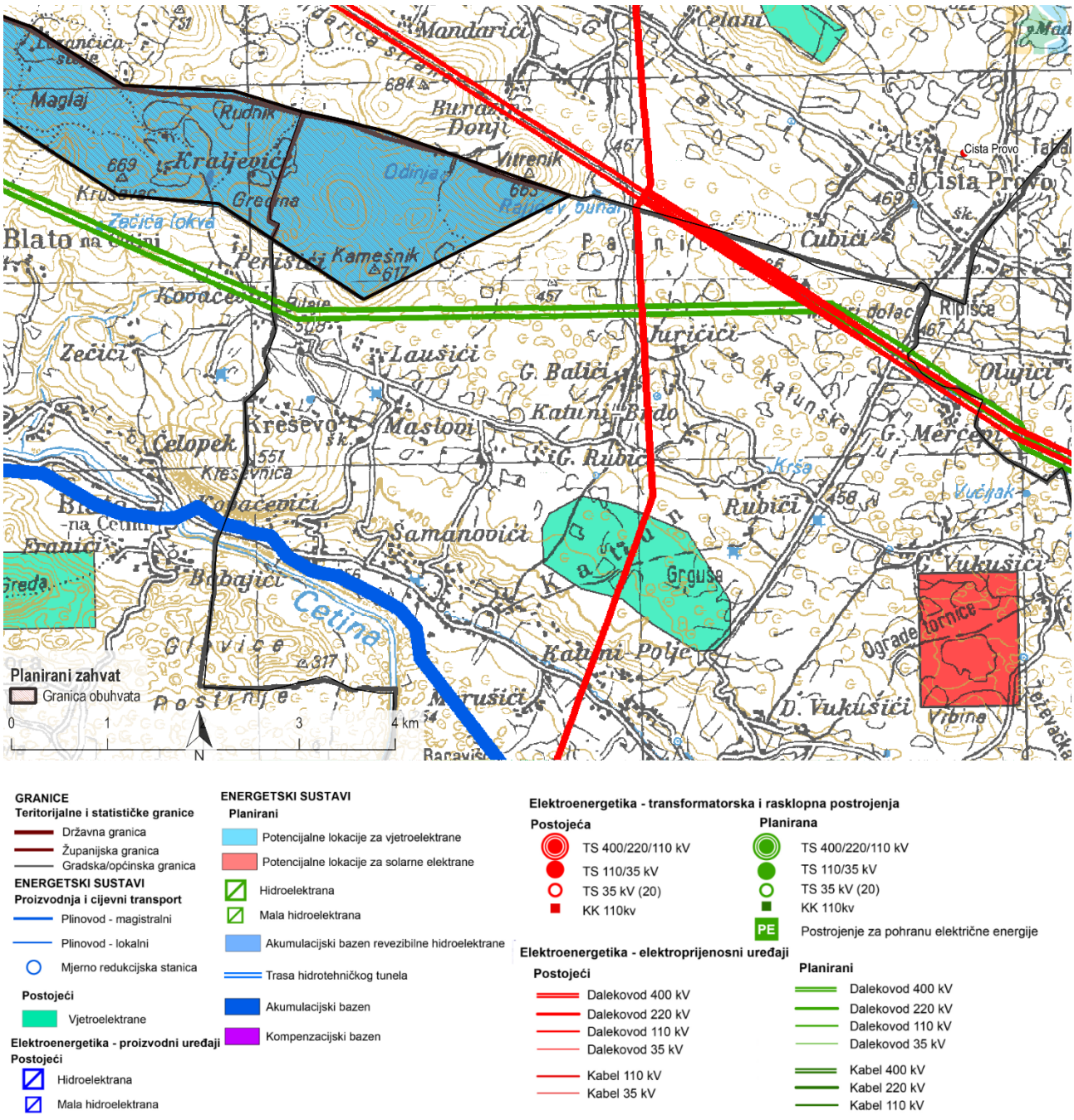
Članak 36.

„Na području općine Šestanovac određene su dvije makrolokacije za smještaj vjetroelektrana: Katuni i Brdo umovi. Površine za smještaj vjetroagregata i pratećih sadržaja određuje se unutar utvrđenih makrolokacija prikazanih u grafičkom dijelu Plana.

Stručnim podlogama temeljem kojih se utvrđuje lokacijska dozvola rješavaju se i uvjeti i kriteriji za izgradnju transformatorske stanice i rasklopnih postrojenja, prijenosnih sustava i prometnog rješenja.

Uvjeti i kriteriji za određivanje ovih površina su:

- vjetroelektrane se ne mogu graditi na poljoprivrednom zemljištu I. i II. bonitetne klase,
- provedeni istražni radovi,
- ovi objekti ne mogu se graditi na područjima izvorišta voda, zaštićenih dijelova prirode i krajobraznih vrijednosti,
- veličinu i smještaj površina odrediti sukladno analizi zona vizualnog utjecaja,
- površine odrediti na način da ne stvaraju konflikte s telekomunikacijskim i elektroenergetskim prijenosnim sustavima,
- vjetroelektrane se sastoje od više vjetroagregata i prostor između vjetroagregata je slobodan i koristi se u skladu s namjenom prostora,
- površine vjetroelektrana ne mogu se ograđivati,
- interni rasplet elektroenergetske mreţe u vjetroelektrani mora biti kabliran,
- predmet zahvata u smislu građenja je izgradnja vjetroagregata pristupnih putova, kabliranja i TS,
- nakon isteka roka amortizacije objekti se moraju zamijeniti ili ukloniti, te zemljište privesti prijašnjoj namjeni,
- udaljenost vjetroagregata od prometnica visoke razine uslužnosti (autocesta, cesta rezervirana za promet motornih vozila) je minimalno 500 metara zračne linije,
- udaljenost od ostalih prometnica minimalno 200 metara zračne udaljenosti,
- udaljenost vjetroagregata od granice naselja i turističkih zona minimalno 500 metara zračne udaljenosti i
- ovi objekti grade se u skladu sa ekološkim kriterijima i mjerama zaštite okoliša.



Slika 4.5 Kartografski prikaz PPUO Šestanovac izveden iz PP SDŽ, 2. Infrastrukturni sustavi, 2.2. Energetski sustavi (Izvor: PP SDŽ)

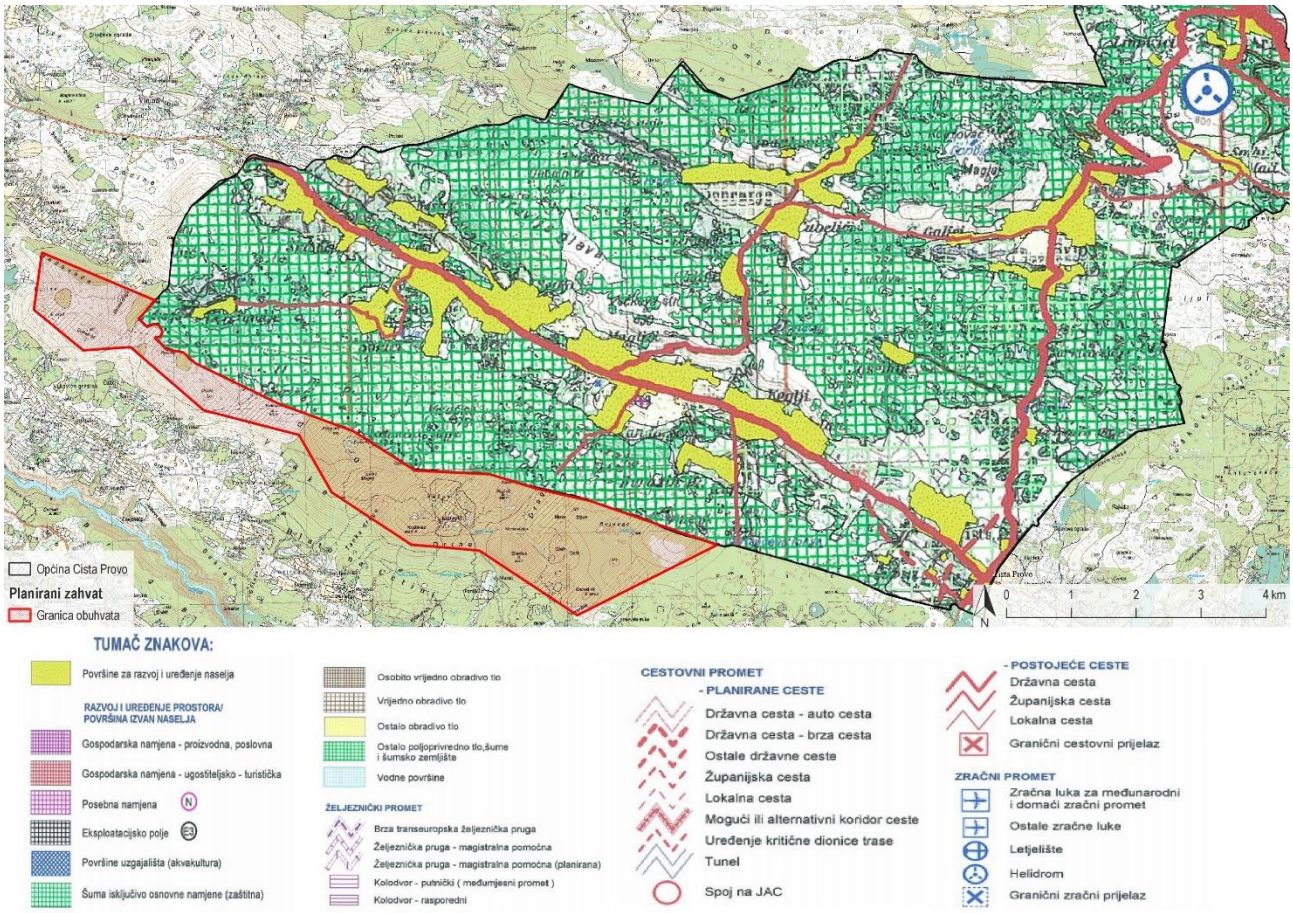
4.1.5 Prostorni plan uređenja Općine Cista Provo

Općina Cista Provo, ima prostorni plan uređenja općine smanjenog sadržaja gdje grafički dijelovi prostornog plana sadrže kartografske prikaze koji su izvodi iz prostornog plana županije.

Unutar Poglavlja 4. *Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava,* za energetske sustave u Odredbama za provedbu, za vjetroelektrane je propisano sljedeće:

- Proširenje postojeće mreže, radi opskrbe električnom energijom, predviđa se na neizgrađenim dijelovima građevinskih područja naselja, njihovih izdvojenih dijelova te gospodarskih, ugostiteljsko-turističkih i sportsko-rekreacijskih zona kao izdvojene namjene, odnosno građevina koje se mogu graditi izvan građevinskog područja i građevina.
- Planom se određuje izgradnja vjetroelektrana na definiranoj mikrolokaciji. Sustavi se izgrađuju sukladno posebnim propisima i na način koji ne ugrožava okoliš u svakom njegovom elementu.

Na području Općine Cista Provo, od planirane VE Brda-Umovi ne nalazi se ni jedan vjetroagregat niti se ne nalaze pristupni putovi. Sjeverna granica obuhvata se poklapa s administrativnom granicom prema Općini Cista Provo koja je dakle samo formalno rubno u području obuhvata, odnosno ni jedan funkcionalni element VE Brda-Umovi ne nalazi se na području Općine (Slika 4.6). To područje pripada kategoriji Ostalog poljoprivrednog i šumskog zemljišta (Slika 4.6).



Slika 4.6 Isječak iz Prostornog plana uređenja Općine Cista Provo, kartografski prikaz 1. *Korištenje i namjena površina* u odnosu na planirani zahvat (Izvor: PPUO Cista Provo)

4.1.6 Zaključak o usklađenosti planiranog zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom

Prema PP SDŽ, prostor za smještaj VE Brda-Umovi, servisnih prometnica i TS SN/110 kV Brda Umovi označen je kao potencijalni prostor za vjetroelektranu. Prema namjeni terena, na području obuhvata zahvata teren je okarakteriziran kao zaštitna šuma (namijenjene i u funkciji zaštite zemljišta, erozivnih područja, voda i vodotokova, prometnica, gospodarskih i drugih građevina i naselja), a tek manjim dijelom u obuhvatu pristupne ceste kao ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište.

U važećem PPUG Trilja, u kartografskom prikazu 2. *Infrastrukturni sustavi*, 2.3 *Energetski sustavi* ucrtan je dio obuhvata planiranog zahvata koji administrativno pripada Gradu Trilju odnosno naseljima Nova Sela i Ugljane. Prema kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena površina* na navedenom području prostiru se dvije kategorije zemljišta: Zaštitna šuma te Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište, kamenjar i kamena obala.Planirani zahvat predviđen je tekstualnim odredbama PPUG Omiša imenom vjetroelektrana Brda Umovi, a dodatno obrazloženje daje se u poglavlju 5. članak 106: *U skladu s PP SDŽ određeno je područje istraživanja mogućeg smještaja vjetroelektrana.*

U PPUO Šestanovac razvoj elektroenergetske infrastrukture u Općini Šestanovac temelji se na Programu prostornog uređenja Županije. U PPUO Šestanovac, područje obuhvata zahvata pripada kategoriji Ostalog poljoprivrednog i šumskog zemljišta.

Razmještaj vjetroagregata u skladu je s ograničenjima iz prostornih planova u pogledu udaljenosti od naselja cesta, turističkih zona i slično:

PP SDŽ - minimalna udaljenost vjetroagregata od autoceste je 400 m zračne udaljenosti, - udaljenost vjetroagregata od državnih, županijskih i lokalnih cesta minimalno 200 m zračne udaljenosti, - udaljenost vjetroagregata od granice naselja i turističkih zona minimalno 500 metara zračne udaljenosti).

Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine izdao je potvrdu da je planirani zahvat u pogledu namjene usklađen s PP SDŽ kako je prikazano na kartografskom prikazu 2. *Infrastrukturni sustavi* 2.2. *Energetski sustavi* (Prilog 4, Prilog 7).

Prema svemu navedenom, planirani zahvat smatra se usklađenim s odredbama važeće prostorno-planske dokumentacije u predmetnim općinama i Županiji.

4.2 Opis postojećeg stanja okoliša na području planiranog zahvata

Pristup izrade dokumentu zasniva se na međunarodno prihvaćenom okviru za izvještavanje o stanju okoliša – DPSIR (eng. *Driving forces, Pressures, State, Impact, Response*; hrv. pokretači, pritisci, stanje, utjecaj i odgovori) metodologiji. Ovaj okvir pretpostavlja uzročno-posljedične veze međusobno povezanih komponenti društvenih i ekonomskih sustava te okoliša. On prepoznaje lanac pokretačkih sustava i procesa pojedinih pritisaka na okoliš, posljedice tih pritisaka, tj. stanja okoliša koje generiraju različite probleme i utjecaje na okoliš. Navedeni pritisci i utjecaji ljudskih aktivnosti na sastavnice i čimbenike u okolišu za posljedicu imaju odgovor društva koji nizom mjera djeluje na sve karike lanca. Sukladno navedenoj metodologiji, postojeće stanje okoliša analizira se kroz poglavlja Pokretači promjena u okolišu, Opterećenja okoliša te Sastavnice okoliša i čimbenici u okolišu.

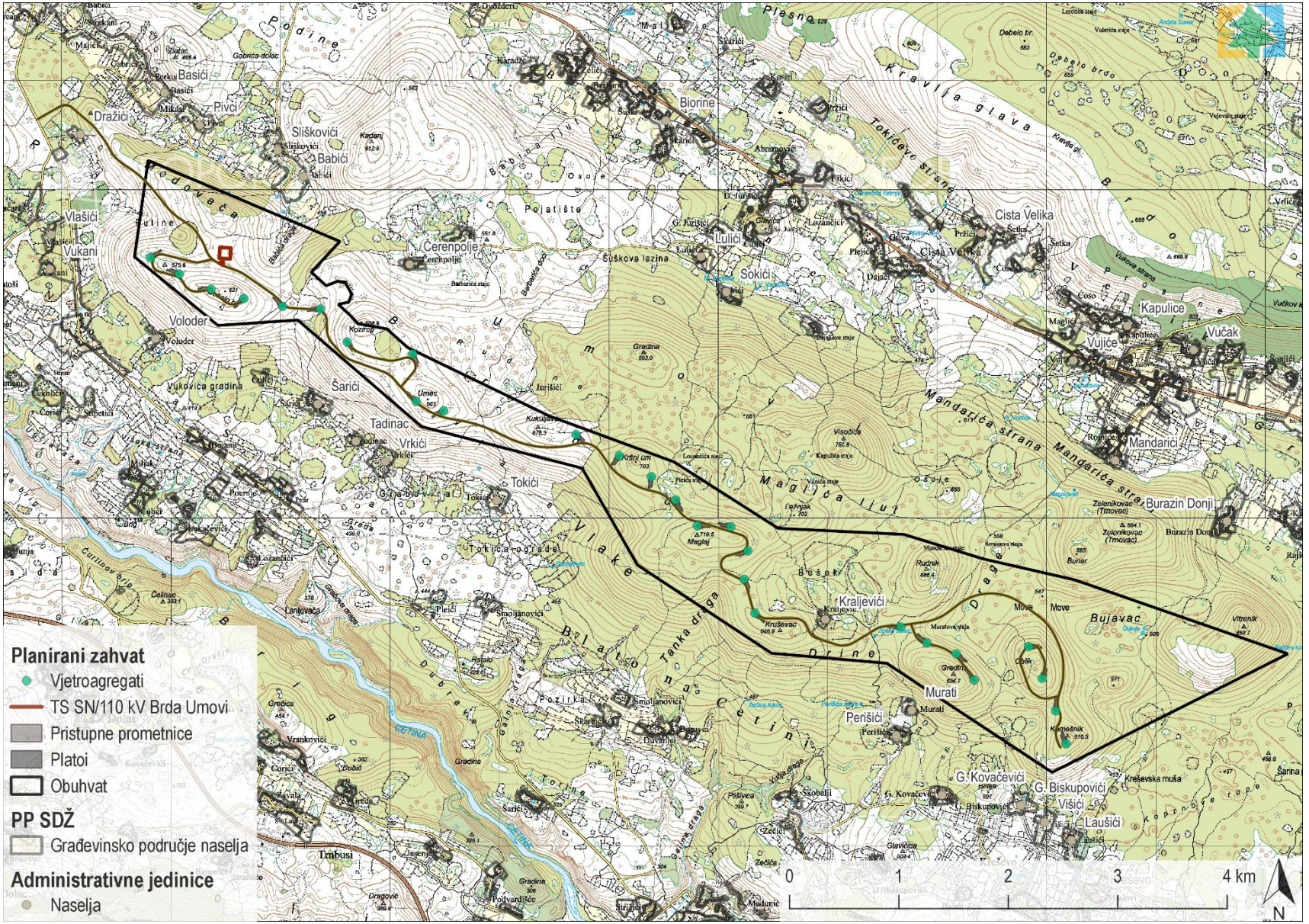
4.2.1 Pokretači promjena u okolišu

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.). Gospodarske djelatnosti šumarstvo i lovstvo mogu predstavljati određene pokretače promjena u okolišu, a detaljno su obrađene kroz stanje sastavnica i čimbenika u okolišu, u poglavljima 0 i 4.2.3.11.

4.2.1.1 Naseljenost

Referentno područje 7 naselja (Ugljane, Nova Sela[1], Blato na Cetini, Kreševo, Cista Velika i Biorine) 2021. godine brojalo je 1900 stanovnika. Demografski maksimum ovo je područje dosegnulo 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. Na sljedećoj karti prikazana su građevinska područja naselja prema PP SDŽ na širem području planiranog zahvata (referentno područje) te je vidljivo kako se jedino građevinsko područje unutar granica obuhvata nalazi u spomenutom zaseoku Kraljevići (Slika 4.7). Također, može se ustvrditi kako su građevinska područja naselja (pa tako i stambeni objekti) s južne strane bliža zahvatu od onih sjeverno od zahvata. Udaljenost (kartografski i tablično) svakog pojedinačnog vjetroagregata od najbližeg dijela građevinskog područja naselja određenih važećim PP SDŽ prikazana je na sljedećim slikama (Slika 4.8, Slika 4.9, Slika 4.10) i u sljedećoj tablici (Tablica 4.1). Najbliža naselja i zaseoci nalaze se s južne strane zahvata te su udaljeni 500-700 metara od planiranih vjetroagregata, a zaseok Kraljevići nalazi se unutar obuhvata zahvata, no također na udaljenosti većoj od 500 m od najbliže lokacije VA. Terenskim obilaskom utvrđeno je da je riječ o neaktivnom naselju (Slika 4.10).

[1] Dva su naselja istog naziva - Nova Sela, jedno pripada Gradu Trilju, a jedno Gradu Omišu.

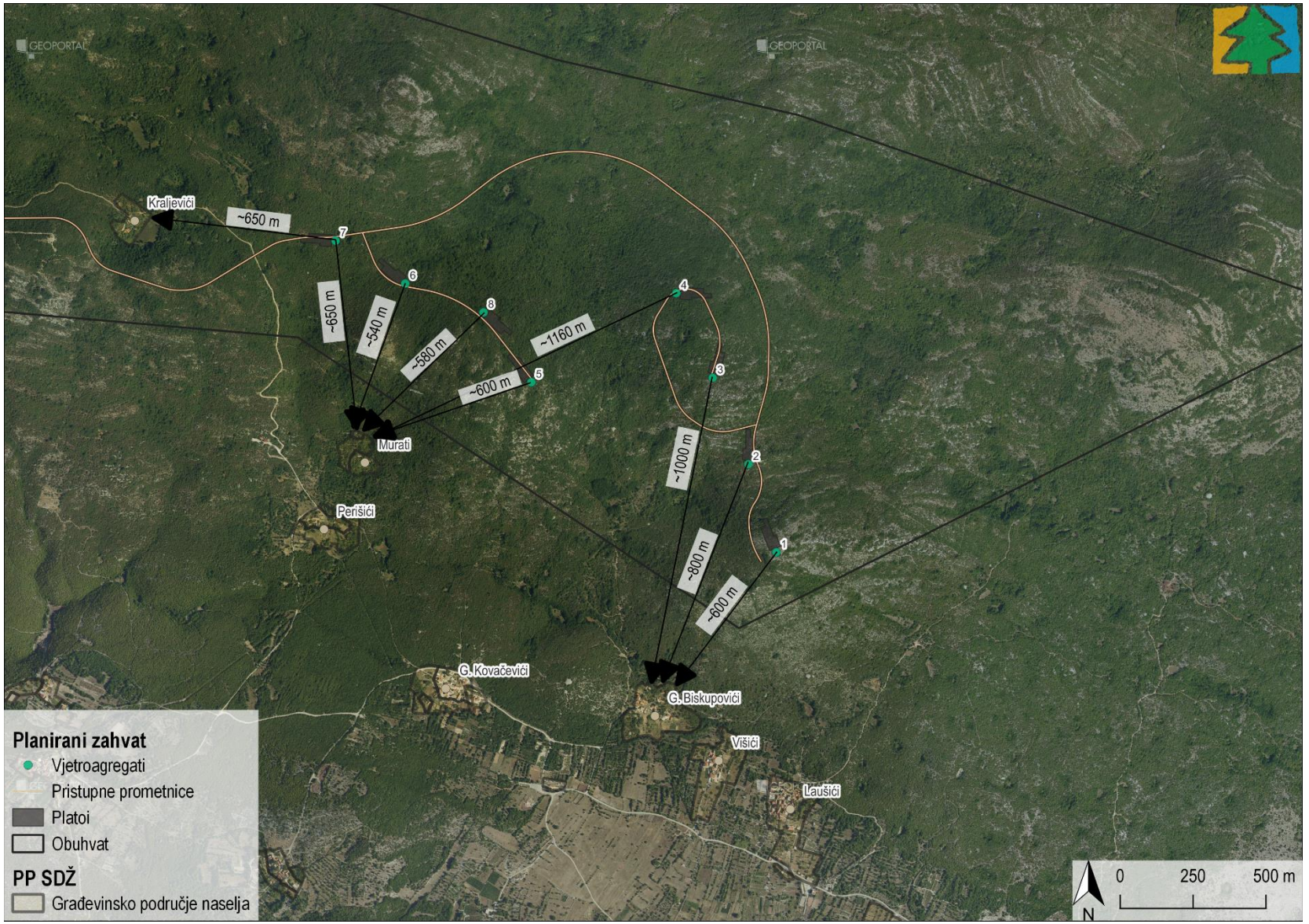


Slika 4.7 Odnos planiranog zahvata s građevinskim područjima naselja
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PP SDŽ, Idejnom rješenju i Geoportal-u DGU)

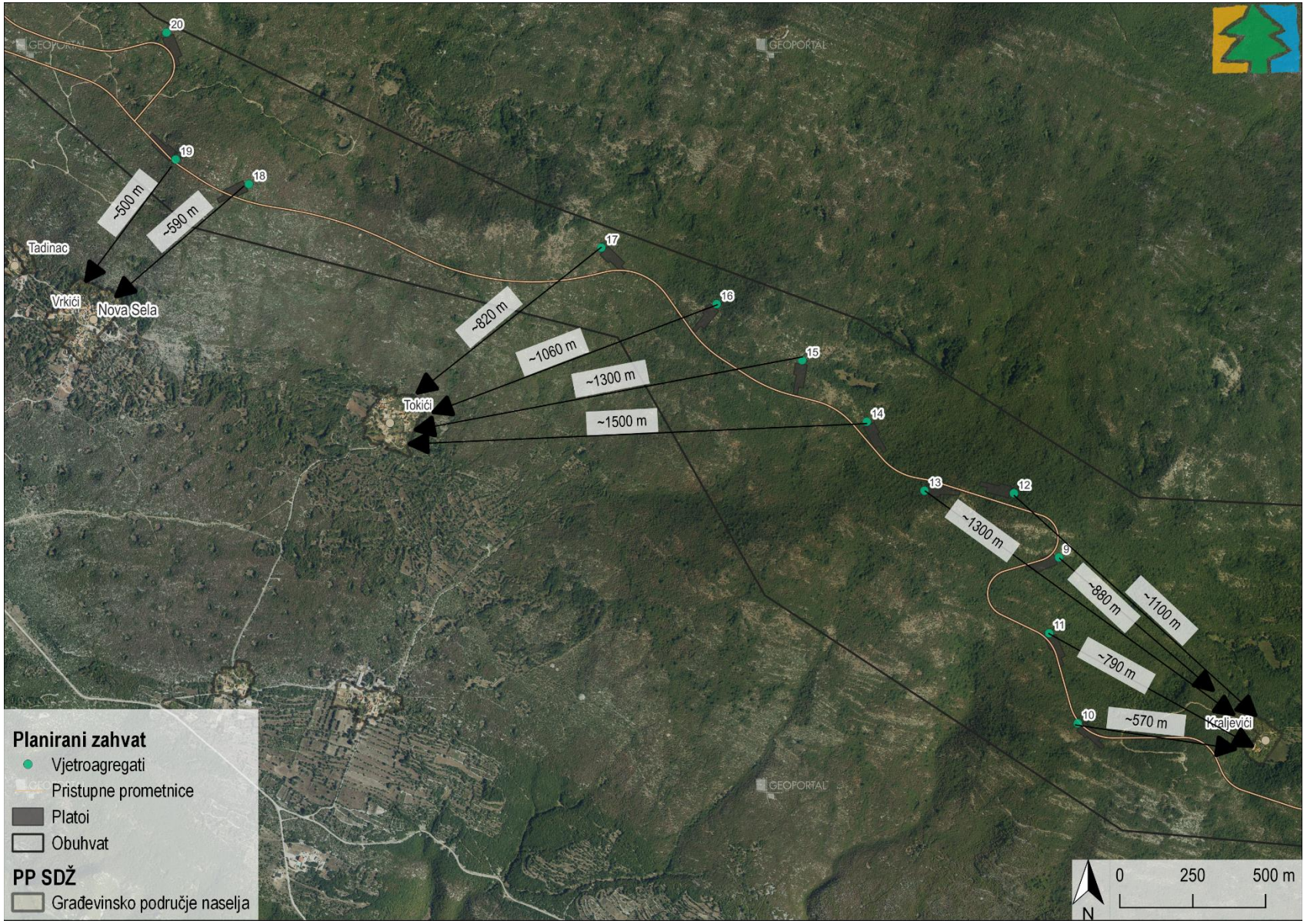
Tablica 4.1 Aproksimativna udaljenost najbližeg dijela građevinskog područja naselja (zaseoka) od lokacija planiranih vjetroagregata i lopatice vjetroagregata (Izvor: PP SDŽ)

VA	Naselje	Zaseok (građ.područje)	Udaljenost od lokacije VA (cca)	Udaljenost od lopatice VA* (cca)
VA1	Kreševo (Šestanovac)	G. Biskupovići	600 m	535,6 m
VA2	Kreševo (Šestanovac)	G. Biskupovići	800 m	735,6 m
VA3	Kreševo (Šestanovac)	G. Biskupovići	1000 m	935,6 m
VA4	Blato na Cetini (Omiš)	Murati	1160 m	1095,6 m
VA5	Blato na Cetini (Omiš)	Murati	600 m	535,6 m
VA6	Blato na Cetini (Omiš)	Murati	540 m	475,6 m
VA7	Blato na Cetini (Omiš)	Kraljevići, Murati	650 m	585,6 m
VA8	Blato na Cetini (Omiš)	Murati	580 m	515,6 m
VA9	Blato na Cetini (Omiš)	Kraljevići	880 m	815,6 m
VA10	Blato na Cetini (Omiš)	Kraljevići	570 m	505,6 m
VA11	Blato na Cetini (Omiš)	Kraljevići	790 m	725,6 m
VA12	Blato na Cetini (Omiš)	Kraljevići	1100 m	1035,6 m
VA13	Blato na Cetini (Omiš)	Kraljevići	1300 m	1235,6 m
VA14	Nova Sela (Omiš)	Tokići	1500 m	1435,6 m
VA15	Nova Sela (Omiš)	Tokići	1300 m	1235,6 m
VA16	Nova Sela (Omiš)	Tokići	1060 m	995,6 m
VA17	Nova Sela (Omiš)	Tokići	820 m	755,6 m
VA18	Nova Sela (Omiš)	Vrkići	590 m	525,6 m
VA19	Nova Sela (Omiš)	Vrkići	500 m	435,6 m
VA20	Biorine (Cista Provo)	Čerenpolje	770 m	705,6 m
VA21	Nova Sela (Omiš)	Šarići	550 m	485,6 m
VA22	Nova Sela (Omiš)	Šarići	740 m	675,6 m
VA23	Nova Sela (Omiš)	Šarići	590 m	525,6 m
VA24	Nova Sela (Omiš)	Šarići	670 m	605,6 m
VA25	Nova Sela (Trilj)	Voloder	600 m	535,6 m
VA26	Nova Sela (Trilj)	Voloder	560 m	495,6 m
VA27	Nova Sela (Trilj)	Vukani	650 m	585,6 m

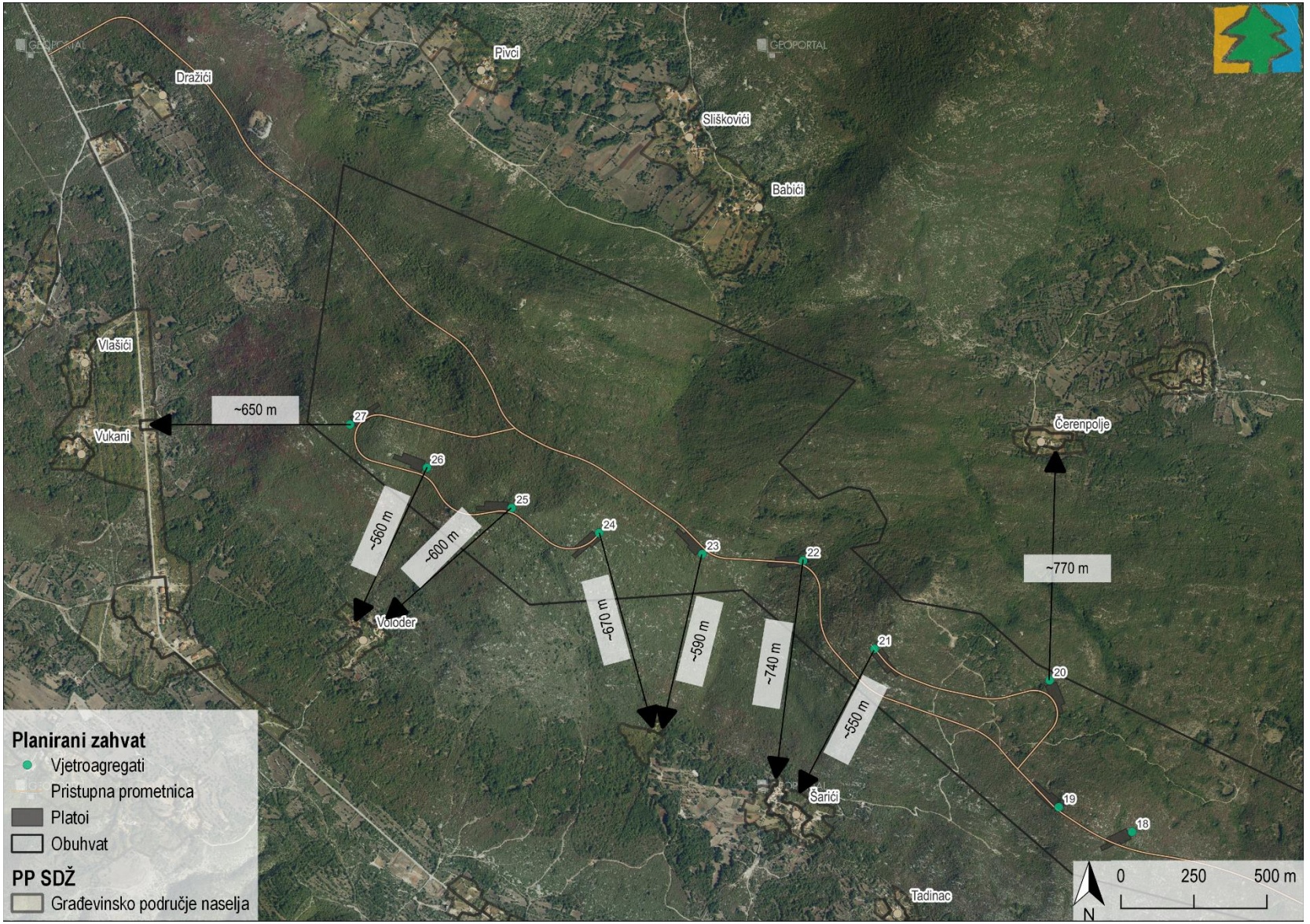
*Udaljenost od lopatice planiranog vjetroagregata je izračunata prema planiranoj duljini lopatice od 64,4 m. Moguća su odstupanja sukladno orjentaciji rotora vjetroagregata.



Slika 4.8 Aproksimativna udaljenost najbližeg dijela građevinskoga područja naselja (zaseoka) od lokacija planiranih VA1- VA8
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejno rješenje, PP SDŽ i Geoportal DGU)



Slika 4.9 Aproksimativna udaljenost najbližeg dijela građevinskoga područja naselja (zaseoka) od lokacija planiranih VA9 - VA19 (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejno rješenje, PP SDŽ i Geoportal DGU)



Slika 4.10 Aproksimativna udaljenost najbližeg dijela građevinskoga područja naselja (zaseoka) od lokacija planiranih VA20- VA27
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejno rješenje, PP SDŽ i Geoportal DGU)

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 o čemu je detaljnije napisano u Poglavlju 0 *Stanovništvo i zdravlje ljudi*. 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.



Slika 4.11 Neaktivan zaseok Kraljevići (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.; terenski obilazak)

4.2.1.2 Prometni sustav

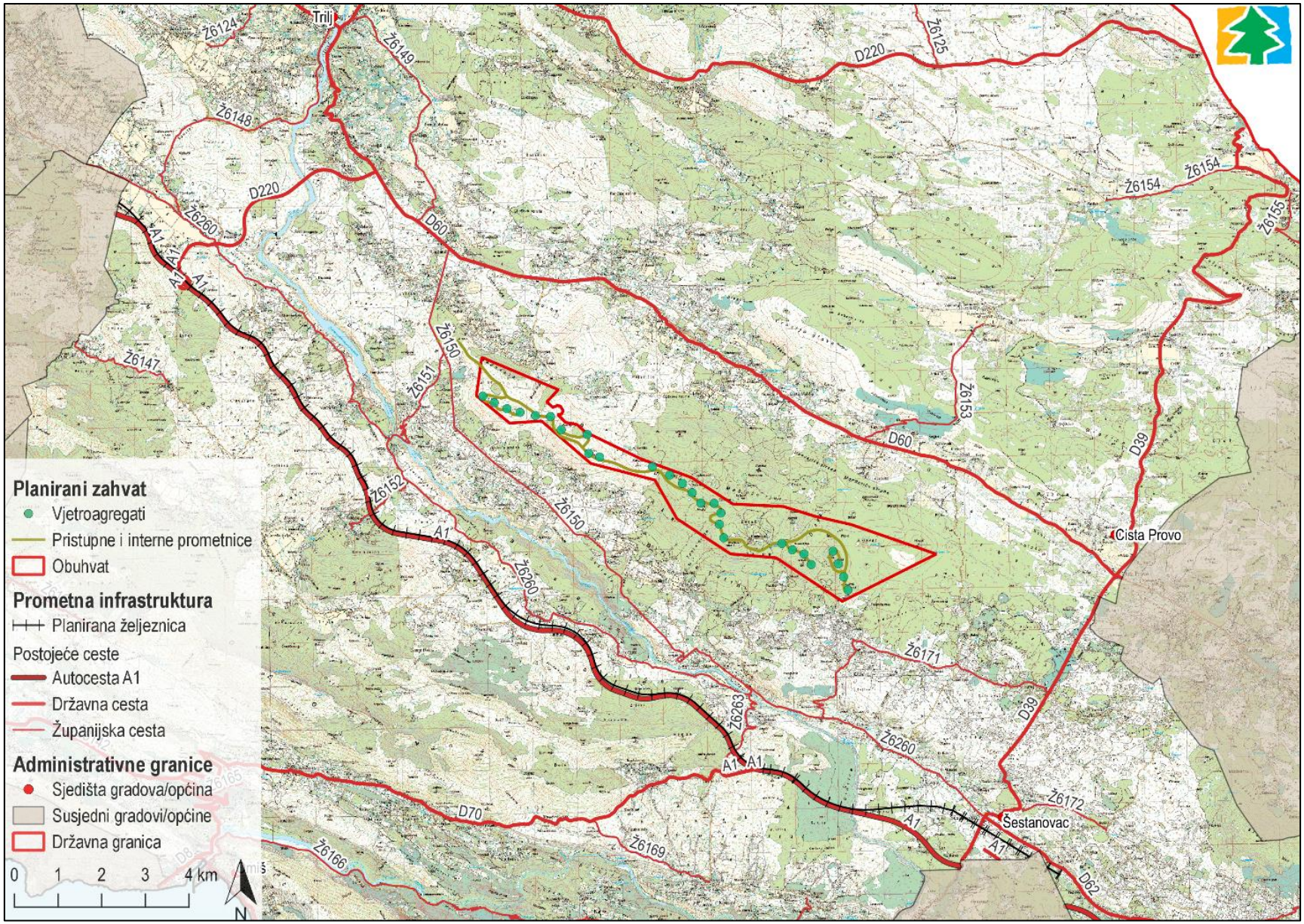
Jedini oblik prometa na referentnom području zahvata je cestovni promet. Cestovna infrastruktura se Odlukom o razvrstavanju javnih cesta (NN 59/23, 64/23, 71/23, 97/23) dijeli na: autoceste, državne ceste, županijske ceste i lokalne ceste. Izmjenama Zakona o cestama 2012. godine, sve prometnice koje 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. Na kraju poglavlja priložena je karta prometne infrastrukture s razvrstanim cestama na referentnom području (Slika 4.12).

Problematika i razvoj prometne mreže u Županiji uvelike je određen intenzitetom turizma. Shodno tome, obalni dio Županije ima značajnije prometne probleme od područja Dalmatinske zagore, gdje se nalazi i referentno područje zahvata. 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.

Sustav javnog prijevoza na referentnom području nije na zadovoljavajućoj razini. Autobusna stajališta u mnogim naseljima su izvedena loše, bez odgovarajuće osvijetljenosti i sl. Veća naselja južno od zahvata (Blato, Šestanovac) povezana su organiziranom mrežom javnog prigradskog prijevoza koju nudi splitski autoprijevoznik Promet d.o.o. te lokalni autoprijevoznik kojim rukovodi Grad Omiš. Neka izolirana naselja referentnog područja nisu uključena u mrežu javnog prijevoza te se stanovnici moraju snalaziti za prijevoz do najbližih stajališta. Zbog ekonomske isplativosti, Strategija razvoja Općine Cista Provo za razdoblje 2017.- 2021. predlaže povezivanje s okolnim JLS-ovima u vidu kombi taxi prijevoza.



Slika 4.12 Prometna infrastruktura na referentnom području planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema PP SDŽ i Geoportal-u DGU)

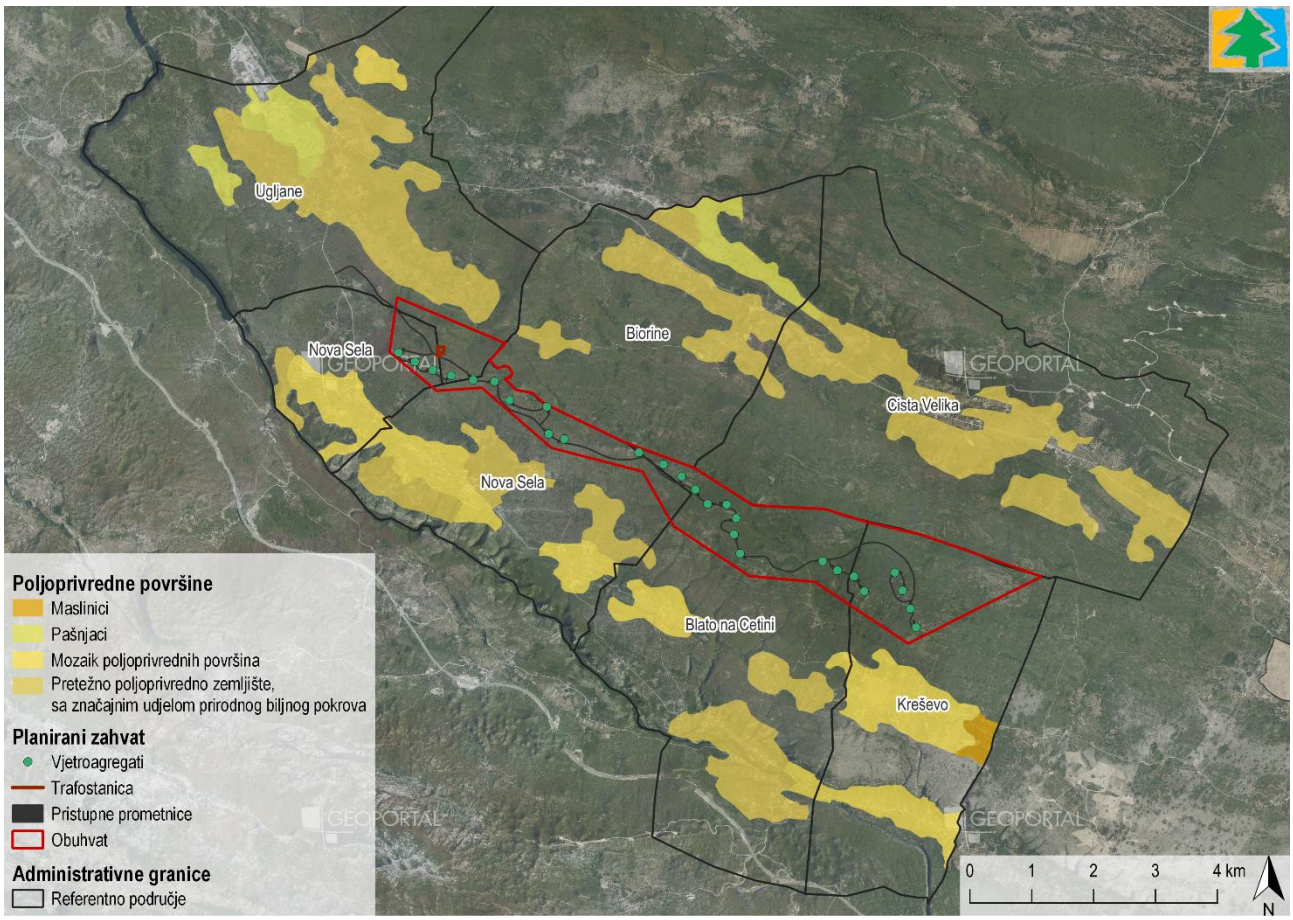
4.2.1.3 Gospodarske djelatnosti

Poljoprivreda

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 pokrova*. Na priloženoj karti prikazano je rasprostiranje pojedinih kategorija, te je vidljivo da unutar granica obuhvata zahvata nisu zabilježene poljoprivredne površine (Slika 4.13).

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).

Prosječna veličina parcela na referentnom području iznosi 0,16 ha. Fragmentiranost i usitnjenost poljoprivrednih parcela uvelike otežava poljoprivrednu proizvodnju zbog čega je upitna njena održivost. Poljoprivredna proizvodnja uvelike je oslonjena na obiteljska poljoprivredna gospodarstva koja su zbog usitnjenosti parcela ekonomski slaba te ne mogu preuzeti ulogu nositelja poljoprivredne proizvodnje. Za pretpostaviti je kako je broj poljoprivrednika i broj parcela na referentnom području u stvarnosti veći budući da nisu svi poljoprivrednici upisani u ARKOD bazu podataka te se poljoprivredom bave isključivo za osobne potebe.



Slika 4.13 Poljoprivredne površine na referentnom području planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema CLC-u, 2018. Idejnom rješenju te Geoportal-u DGU)

Turizam

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 brojci 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. godinu[2]. 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. Rezultat je to nepristupačnog terena te prometne izoliranosti pojedinih naselja odnosno zaseoka. Također, bitnu ulogu imaju i nepovoljni migracijski trendovi te sve veći udio starog u odnosu na mlado stanovništvo.

Industrija

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.

[2] Izvor: Turistička zajednica Grada Omiša, https://www.visitomis.hr/hr/dokumenti/statisticki-podaci

4.2.2 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, industrija, poljoprivreda). 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, a njihova detaljna problematika analiza se u poglavljima koja slijede.

4.2.2.1 Otpad i otpadne vode

Otpad

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. Također, otpad se odvojeno može sakupljati u određene spremnike za korisne vrste otpada kao što su papir, plastiku, staklo, tekstil i metal.

„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 m^3.

Ukupne količine sakupljenog komunalnog otpada u sklopu javne usluge na području četiriju predmetnih JLS[3] 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.

Otpadne vode

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 Triilju kanalizacijska mreža izgrađena je samo na području naselja Trilja i Vedrina. Otpadne vode većinom se odvode u sabirne jame koje su često nepropisno izvedene zbog čega dolazi do njihova ispusta i izlijevanja otpadnih voda u okoliš. Sabirne jame prazne se autocisternama na deponiju određenom od strane nadležne sanitarne 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

[3] Podaci na razini naselja nisu dostupni.

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.)

4.2.2.2 Buka

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. Štetni utjecaj buke ima akumulirajući karakter, što znači da se on uočava tek nakon duljeg vremena. Najznačajniji izvor antropogene buke kojem su izloženi ljudi je cestovni promet, zatim željeznički te zračni promet (*Science for Environment Policy*, 2017).

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.

Temeljni zakon kojim se utvrđuju mjere u cilju izbjegavanja, sprječavanja ili smanjivanja štetnih učinaka na zdravlje ljudi koje uzrokuje buka u okolišu je Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21). Ovim Zakonom definirano da je za svaku prometnicu koja ima godišnji promet veći od 3 000 000 vozila obvezna izrada strateških karata buke te izrada i donošenja akcijskih planova. Jedan od obveznika izrade strateških karata buke je autocesta A1 koja prolazi neposredno uz južnu granicu referentnog područja.

4.2.2.3 Svjetlosno onečišćenje

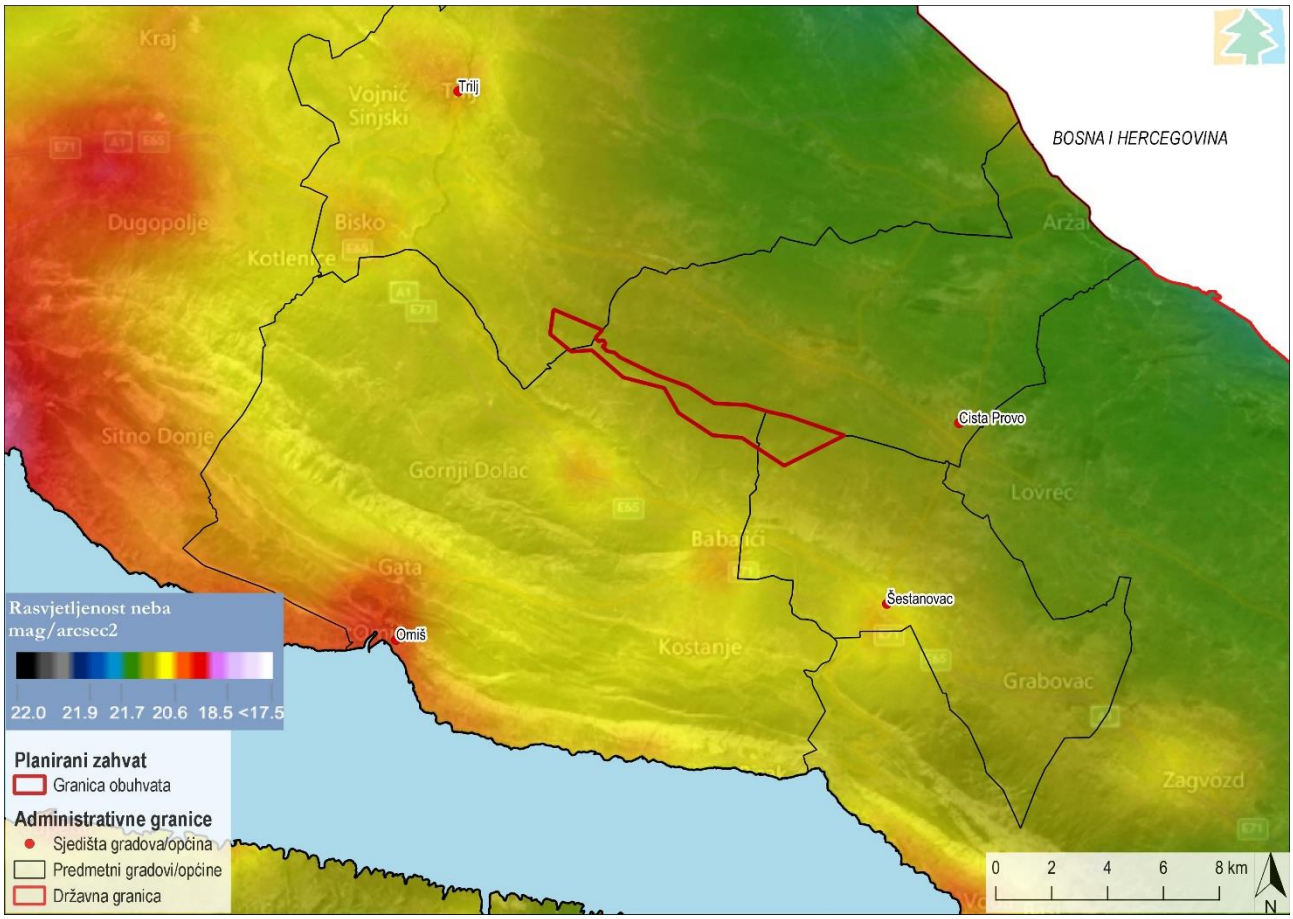
Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza. Negativan utjecaj svjetlosnog onečišćenja može se očitovati na više načina: kod ljudi, biljnog i životinjskog svijeta, gospodarstava te istraživanja u astronomiji. Kod ljudi na rad unutarnjeg biološkog sata, osim endogenih, utječu i vanjski čimbenici, a svjetlost je među najznačajnijim. Svjetlost, odnosno pravilna izmjena dana i noći, bitan je čimbenik održavanja života i funkcioniranja većine bioloških ritmova u tijelu, ponajprije uključujući spavanje i budnost. Kod biljnog i životinjskog svijeta utjecaj je jednako izražen pa tako svjetlosno onečišćenje može negativno djelovati na primjer na reprodukcijski ciklus određenih vrsta riba, stradavanje šišmiša i insekata, a kod biljaka može dovesti do prerane vegetacije itd.

Svjetlosno onečišćenje problem je globalnih razmjera. Najčešće ga uzrokuju neadekvatna, odnosno nepravilno postavljena rasvjeta javnih površina, koja najvećim dijelom svijetli prema nebu. Zaštita od svjetlosnog onečišćenja obuhvaća mjere zaštite od nepotrebnih, nekorisnih ili štetnih emisija svjetlosti u prostor u zoni i izvan zone koju je potrebno osvijetliti te mjere zaštite noćnog neba od prekomjernog osvjetljenja.

S obzirom na sve veći problem svjetlosnog onečišćenja, RH je donijela Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20), Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša (NN 22/23) te Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23). Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja, načela te zaštite, subjekti koji provode zaštitu, način utvrđivanja standarda upravljanja rasvijetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvjetljavanja. Također, utvrđuju se i mjere zaštite od prekomjerne rasvijetljenosti, ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem, planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete, odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvjetljavanju i drugih osoba i druga pitanja u vezi s tim. Nadalje, Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima propisani su obvezni načini i uvjeti upravljanja rasvjetljavanjem, zone rasvijetljenosti i zaštite, najviše dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja, uvjeti za odabir i postavljanje svjetiljki, kriteriji energetske učinkovitosti, uvjeti i najviše dopuštene vrijednosti korelirane temperature boje

izvora svjetlosti te obveze jedinica lokalne samouprave vezano za propisane standarde. Pravilnikom o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša propisuje se način mjerenja rasvijetljenosti okoliša, sadržaj i način izrade izvješća o provedenom mjerenju te način mjerenja radi utvrđivanja razine rasvijetljenosti. Pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete propisuju se sadržaj, format i način dostave plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, način informiranja javnosti o planovima rasvjete i akcijskim planovima gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, način dostave podataka za potrebe informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode, kao i druga pitanja u vezi s tim.

Prema karti svjetlosnog onečišćenja (*Light pollution map*) prikazanoj na sljedećoj slici (Slika 4.14), vidljivo je područje zone analize planiranog zahvata u odnosu na postojeće svjetlosno onečišćenje šireg okolnog prostora. Rasvijetljenost (osvjetljenje) je mjera za količinu svjetlosnog toka koja pada na jediničnu površinu, a izražava se u luksima. Rasvijetljenost neba je rasvijetljenost noćnog neba koja nastaje zbog raspršenja svjetlosti, prirodnog ili umjetnog podrijetla na sastavnim dijelovima atmosfere. Mjerna jedinica za ocjenu rasvijetljenosti neba je magnituda po lučnoj sekundi na kvadrat (mag/arcsec^2). Na području zone analize planiranog zahvata rasvijetljenost neba iznosi oko 21,20 – 21,40 mag/arcsec^2. Sukladno Bortleovoj ljestvici tamnog neba, područje zone analize planiranog zahvata se uglavnom nalazi na području koje pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za područja seosko/prigradske tranzicije. Na širem području oko planiranog zahvata značajnije svjetlosno onečišćenje je zastupljeno na područjima gradova poput Grada Omiša gdje prema Bortleovoj skali nebo pripada klasi 5 odnosno prigradskom nebu.



Slika 4.14 Svjetlosno onečišćenje na širem području planiranog zahvata u 2015. godini (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju i *Light pollution map*)

4.2.2.4 Invazivne vrste

Invazivne strane vrste predstavljaju globalnu prijetnju biološkoj raznolikosti, integritetima ekosustava, ekonomiji i ljudskom zdravlju. Na nova staništa mogu biti unesene namjerno ili nenamjerno, najčešće uvozom ukrasnog bilja, trgovinom hrane i transportom ljudi. Posebno osjetljiva na invazije su staništa izložena intenzivnoj ljudskoj djelatnosti. Zbog negativnih utjecaja na lokalnoj i globalnoj razini njihova kontrola je jedan od najvećih izazova u zaštiti prirode. Prema bazi podataka *Flora Croatica* (u daljnjem tekstu: FCD), u širem području planiranog zahvata zabilježene su do sada tek četiri invazivne

biljne vrste prikazane u sljedećoj tablici (Tablica 4.2). Tijekom terenskog obilaska velikih zvijeri, na područjima istraživanih transekata primjećena je prisutnost invazivne vrste *Broussonetia papyrifera* koja je također navedena u tablici.

Tablica 4.2 Popis invazivnih biljnih vrsta na području obuhvata planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima FCD-a, Nikolić i sur. 2014, Eunis)

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Izgled	Ekologija	Ekološki utjecaj
Amorpha fruticosa L.	amorfa		biljka svjetla, podnosi samo djelomično zasjenjenje, izrazito termofilna, pokazatelj umjereno kiselih tala	raste u gustim sklopovima, mijenja sastav zajednica, negativno utječe na bioraznolikost, hranidbene lance i sl., raste znatno brže od klimazonalnih šumskih vrsta pa preraštavanjem i zagušivanjem može dovesti do propadanja mladih šumskih sastojina
Artemisia verlotiorum Lamotte	kineski pelin		uglavnom ruderalna korovna biljka koja raste na tlima bogatim dušikom, osobito dobro uspijeva na tlima s primjesama pijeska, odlično uspijeva na toplim, vrlo svijetlim i osunčanim staništima	kompeticija s autohtonim biljkama, smeta razvoj mladica drveća i grmlja
Broussonetia papyrifera (L.) Vent.*	japanski dud		biljka svjetla i topline, pokazatelj humoznih i umjereno kiselih tala	kompeticija s autohtonim biljkama brzim rastom i razmnožavanjem
Paspalum paspalodes (Michx.) Scribn.	dvoredni paspalum		raste na toplijim, submediteranskim staništima, dobro raste u sjeni, vezan je uz vlažna područja i tekućice pa i bočate vode, ne podnosi sušu	vegetativnim razmnožavanjem brzo stvara velike populacije koje onemogućuju rast i razvoj zavičajne flore
*primjećena tijekom terenskog obilaska velikih zvijeri				

Prema Jeličić i sur. (2017.) invazivna vrsta komarca *Aedes albopictus* (tigrasti komarac) zabilježena je na području Splitsko-dalmatinske županije u blizini planiranog zahvata. S obzirom na to da ova vrsta može biti prijenosnik zaraznih bolesti, suzbijanje se provodi kao preventivna mjera, vodeći stalnu brigu o očuvanju biološke raznolikosti područja.

4.2.3 Stanje sastavnica i čimbenika u okolišu

Stanje sastavnica i čimbenika u okolišu analizira se prikazom najvažnijih okolišnih značajki te uvjeta i trendova njihova razvoja u odnosu na lokaciju planiranog zahvata. Kriterij kod analize stanja predstavlja dostupnost podataka, odnosno mogućnost kvantitativnog i kvalitativnog prikazivanja okolišnih značajki. Okolišne značajke su tekstualno i kartografski analizirane u granicama izravnog zaposjedanja obuhvata planiranog zahvata, ali i na određenoj udaljenosti od granica obuhvata planiranog zahvata, u kojem u, ovisnosti o sastavnici ili čimbeniku u okolišu, realizacijom planiranog zahvata može doći do promjene stanja okolišnih značajki. Zona analize izvan obuhvata planiranog zahvata određena je za svaku sastavnicu ili čimbenik u okolišu zasebno te je ista naznačena u opisu stanja.

4.2.3.1 Geološke i seizmološke značajke te georaznolikost

Geološke značajke

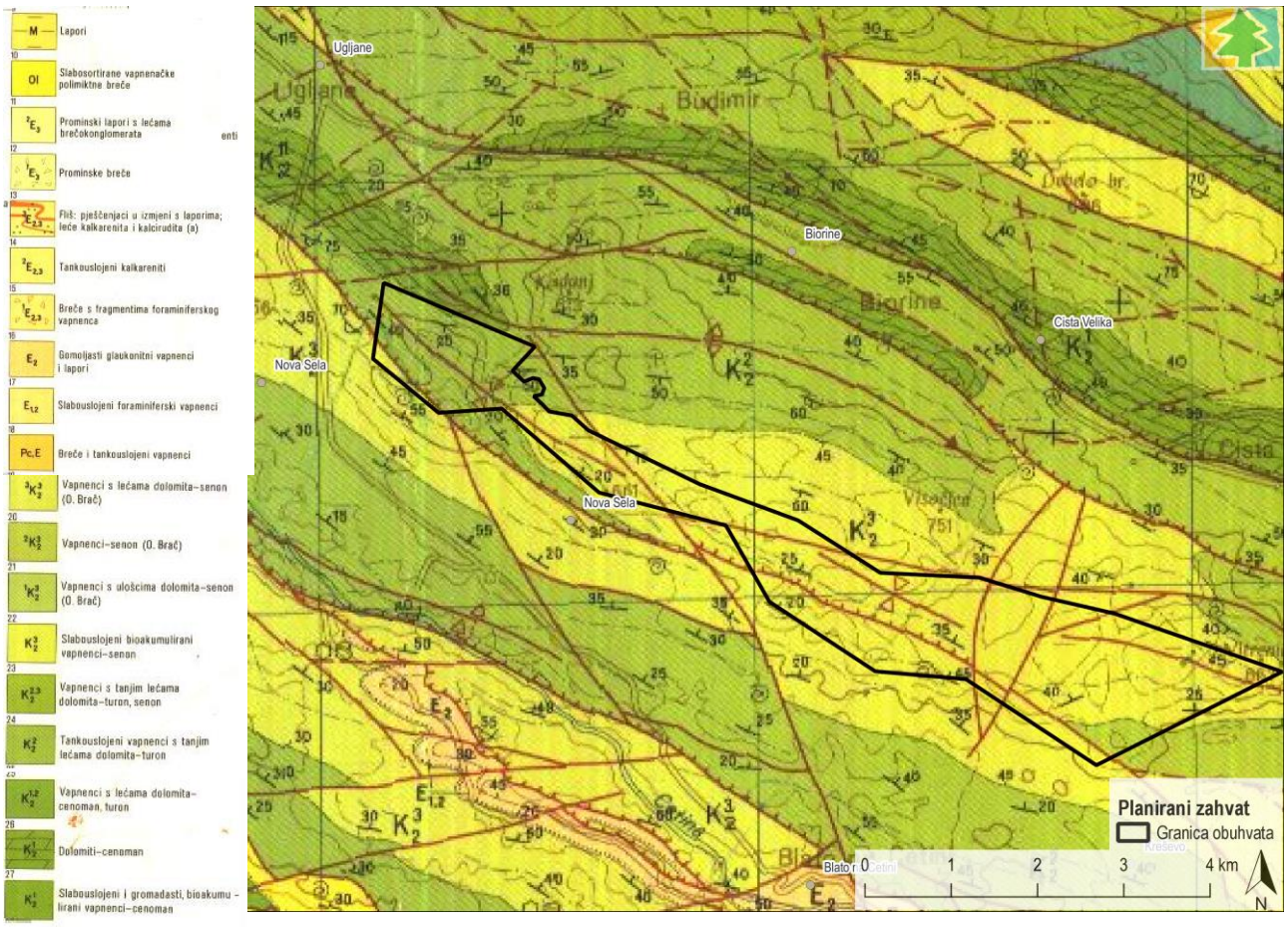
Analiza geoloških značajki područja napravljena je primarno na temelju podataka Osnovne geološke karte SFRJ 1:100 000 (u daljnjem tekstu: OGK), Lista Omiš (Marinčić i dr., 1969.) te pripadajućeg Tumača (Marinčić i dr., 1969.). Prostorni razmještaj stratigrafskih jedinica na širem području zahvata prikazan je na sljedećoj slici (Slika 4.15).

Područje lista Omiš izgrađuju karbonatne i klastične naslage mezozojske i kenozojske starosti. Obuhvat zahvata prostire se kroz dvije stratigrafske jedinice: K_2^2 i K_2^3.

Tanko uslojeni vapnenci s tanjim lećama dolomita turona (K_2^2) rasprostranjeni su u zapadnom dijelu obuhvata planiranog zahvata. Prema petrografskim karakteristikama, turonske naslage sastoje se od dobro uslojenih do pločastih vapnenaca svijetlosive do svjetlosmeđe boje nepravilnog do školjkastog loma debljine slojeva 5 – 40 cm. Prevladavaju grumulozni vapnenci i kalcilutiti, dok se dolomiti javljaju uglavnom u nižim dijelovima. Intenzitet dolomitizacije je promjenjiv, pa su zastupane dolomitne stijene različitog postotka dolomitne komponente. Debljina opisanih naslaga iznosi 500 m. Faunistički svijet je dosta siromašan, osobito u nižim dijelovima, a dominiraju rudisti.

Slabo uslojeni bioakumulirani vapnenci senona (K_2^3) najvećim dijelom izgrađuju područje obuhvata planiranog zahvata. Senonski vapnenci su pretežno gromadasti svijetlosivi sa sporadičnim uloščima dolomita. Prevladavaju grumulozni vapnenci i kalcilutiti, česti su biokalkareniti, a ima i bioakumuliranih vapnenaca. Postotak $CaCO_3$ je veoma visok – do 99 %. Većim dijelom sadrže biogene sastojke, a od nekarbonatnih primjesa glinu i autogeni pirit. Debljina senona iznosi 600 m. Fauna je raznovrsna i bogata.

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 ljuske Kozjaka, Mosora i Biokova, do čela navlake Jabuka-Aržano. To je pretežno litološko kompaktan karbonatni kompleks jursko – krednih naslaga s manjim pojavama tercijara. Ovaj kompleks sastoji se od više ljuski, a na području zahvata nalaze se ljuske 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.

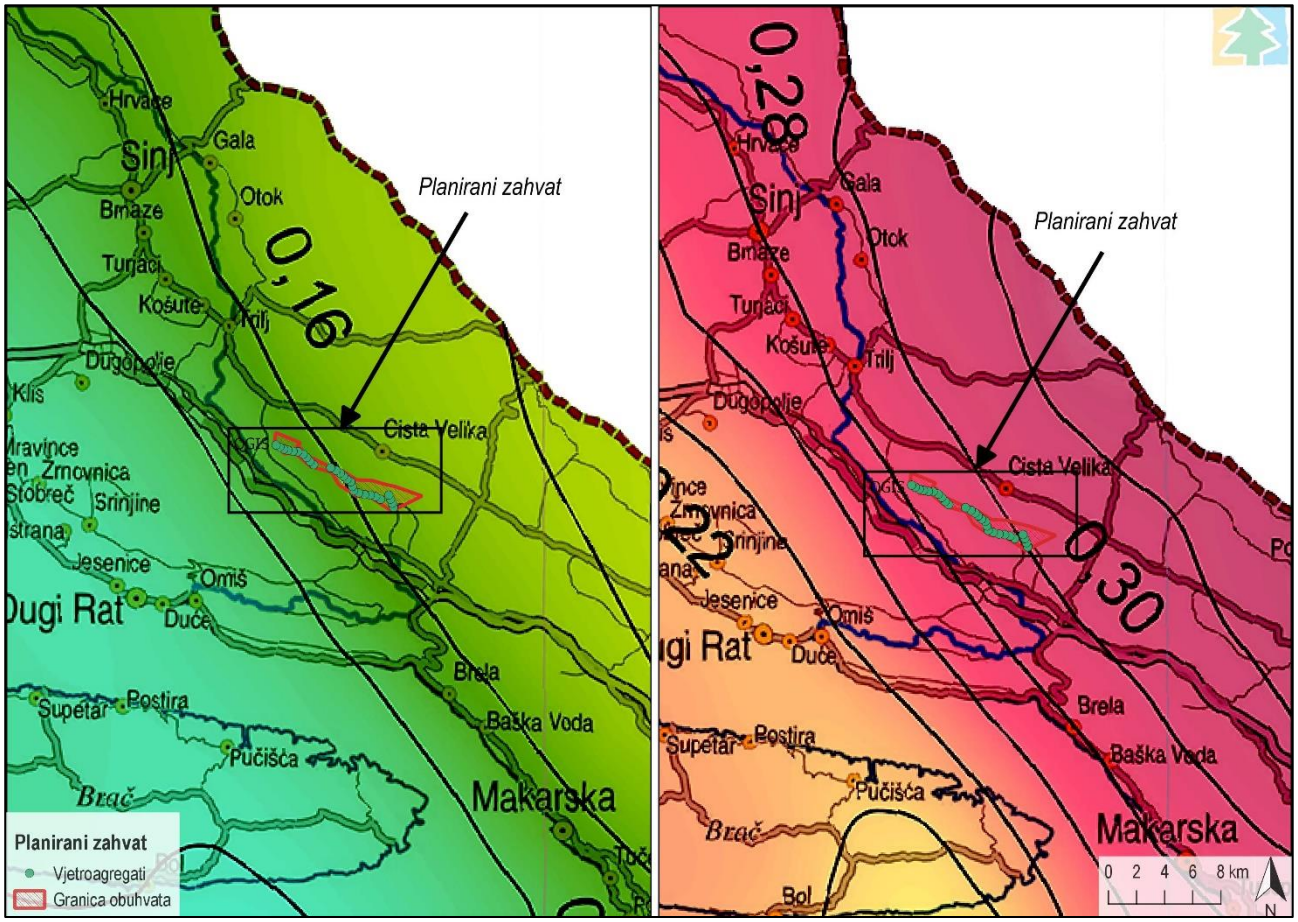


Slika 4.15 Položaj planiranog zahvata na Osnovnoj geološkoj karti 1:100 000, list Omiš
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima OGK)

Seizmološke značajke

Seizmološke značajke šireg područja planiranog zahvata prikazane su kartom potresnih područja Republike Hrvatske (Herak i dr., 2011). Karta je izrađena u približnom mjerilu 1:800 000. Vrijednosti prikazane na karti odgovaraju horizontalnim vršnim ubrzanjima tla tipa A (agR) koja se u prosjeku premašuju tijekom povratnog razdoblja od 95 i 475 godina. Ubrzanja su izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g (1 g = 9,81 m/s^2). Iznosi poredbenih vršnih ubrzanja na karti prikazani su izolinijama s rezolucijom 0,02 g. Numerički navedene vrijednosti odnose se na prostor između dvije susjedne izolinije.

Povratna razdoblja se koriste za procjenu ukupnog broja potresa koji se mogu očekivati tijekom nekog duljeg razdoblja. Vrijednost poredbenih vršnih ubrzanja temeljnog tla agR (za temeljno tlo tipa A) za šire područje planiranog zahvata prikazano je na sljedećoj slici (Slika 4.16).



Slika 4.16 Karta horizontalnih vršnih ubrzanja tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina za povratno razdoblje 95 godina (lijevo) i poredbenih vršnih ubrzanja tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10 % u 50 godina za povratno razdoblje 475 godina (desno) izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja (g) (Izvor: Herak i dr., 2011)

Na gornjoj slici lijevo (Slika 4.16) prikazana su vršna ubrzanja s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina za poredbeno povratno razdoblje 95 godina, dok su na slici desno prikazana vršna ubrzanja s vjerojatnosti premašaja 10 % u 50 godina za poredbeno povratno razdoblje 475 godina.

Vršno ubrzanje vjerojatnosti 10 % u 10 godina za poredbeno povratno razdoblje 95 godina na lokaciji planiranog zahvata iznosi 0,16 g i 0,14 g, dok za vjerojatnost 10 % u 50 godina za poredbeno povratno razdoblje 475 godina iznosi 0,30 g i 0,28 g.

Georaznolikost

Georaznolikost je prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) raznolikost nežive prirode, a čine je raznolikost tla, stijena, minerala, fosila, reljefnih oblika, podzemnih objekata i struktura te prirodnih pojava i procesa koji su ih stvarali kroz geološka razdoblja, a stvaraju ih i danas. Georaznolikost dakle obuhvaća geološku, geomorfološku i pedološku raznolikost.

Geomorfološki položaj planiranog zahvata predstavlja njegov položaj u geomorfološkoj regionalizaciji Hrvatske (Bognar, 2001). Prema toj regionalizaciji, područje obuhvata planiranog zahvata pripada megamakrogeomorfološkoj regiji 2. *Dinarski gorski sustav*, makrogeomorfološkoj regiji 2.4 *Centralna Dalmacija s arhipelagom*, mezogeomorfološkoj regiji 2.4.2 *Brdsko zaravansko-zavalsko područje Centralnodalmatinske zagore* te subgeomorfološkoj regiji 2.4.2.1 *Aržansko – Triljsko i Lovrećko pobrđe s nizovima zaravni i* udolina.

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

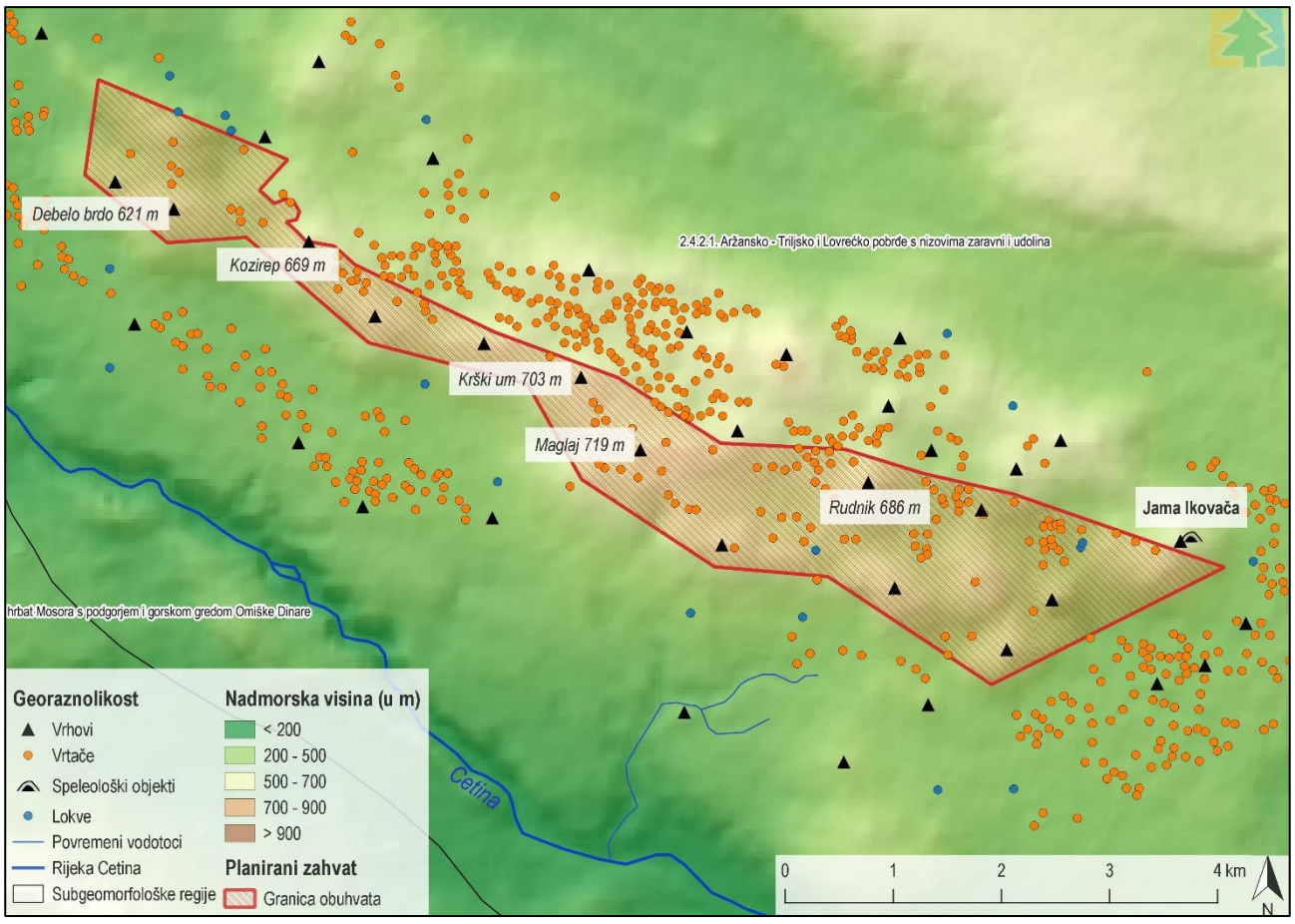
Maglaj sa 719 m, a nalazi se otprilike po sredini područja obuhvata. Konfiguracija terena je umjereno kompleksna i teška za pristup jer dominiraju kategorije nagnutog (5 – 12°) i jako nagnutog terena (12 - 32°) koje karakteriziraju procesi pojačanog ispiranja i snažne erozije (Slika 4.22).

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. Najbliži speleološki objekt je Trojama, udaljena oko 5 km od granice obuhvata zahvata. U Konzervatorskoj podlozi zabilježena je jama Ikovača, koja se nalazi uz jugoistočni rub granice obuhvata, nedaleko od vrha Vitrenika. Njezina udaljenost od najbližih vjetroagregata iznosi oko 2 km.

Vrlo dobra propusnost stijena koja uzrokuje brzo procjeđivanje oborina u podzemlje uvjetovala je malen broj stalnih vodotoka i jezera u blizini zahvata. Otprilike 2 km južno od zahvata prolazi rijeka Cetina, 105 km duga rijeka koja se kod Omiša ulijeva u Jadransko more. Više od 90 % direktnog sliva Cetine izgrađeno je od vapnenog materijala tako da slivno područje spada u izrazito krško područje s dubokim kršom koji je dijelom pošumljen, a dijelom otkriven. Od ostalih vodenih formi, na širem području zabilježeno je samo nekoliko povremenih vodotoka te lokvi, poput Perišića i Zečica lokve.

Glavni elementi georaznolikost na širem području zahvata (zona analize iznosi 1000 m od granice obuhvata planiranog zahvata) zajedno s nadmorskom visinom prikazani su na karti priloženoj na kraju poglavlja (Slika 4.17).

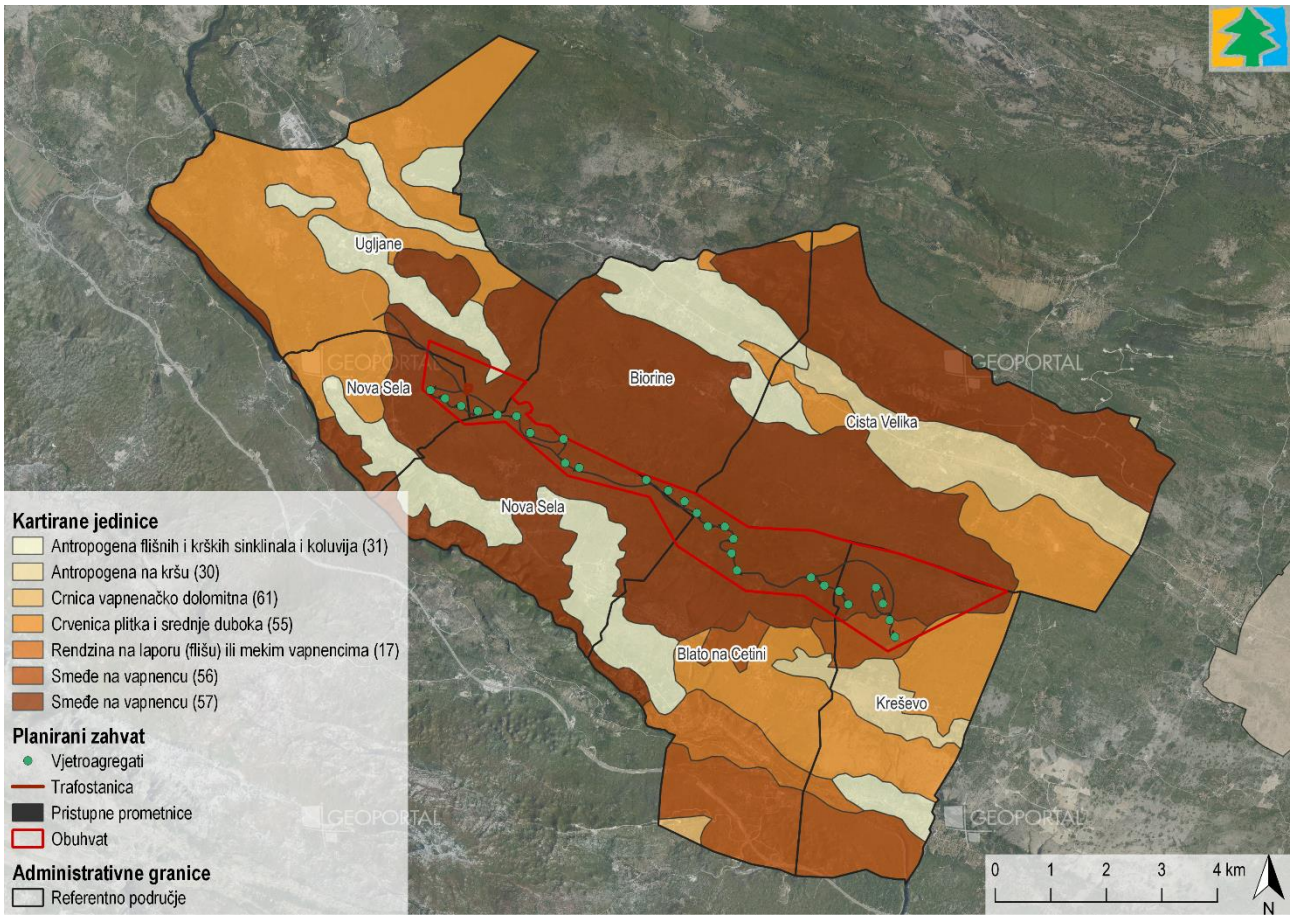
Pregledom Upisnika zaštićenih područja utvrđeno je da je najbliži lokalitet geobaštine udaljen oko 10 km od planiranog zahvata. Riječ je o geomorfološkom spomeniku prirode – špilji Vranjači.



Slika 4.17 Elementi georaznolikosti i nadmorska visina na širem području planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Idejnom rješenju i TK 1:25 000-Geoportal DGU)

4.2.3.2 Tlo i poljoprivredno zemljište

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). Prema navedenim izvorima, referentno područje se prostire na 7 kartiranih jedinica, koje su prikazane na sljedećoj slici (Slika 4.18). 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.



Slika 4.18 Kartirane jedinice tla na referentnom području planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju i Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske)

Kartirane pedogeografske jedinice sastavljene su od dvije do šest sistematskih jedinica predstavljaju složene zemljišne kombinacije. U kartiranim jedinicama izdvojena je dominantna sistematska jedinica na temelju koje je načinjena procjena pogodnosti tala za obradu. Svojstvo ekološke dubine karakterizira pojedini tip tla te označava na kojoj dubini je zakorjenjivanje biljaka moguće. Prema ovom svojstvu, tla su podijeljena na pet razreda: vrlo plitka (<25 cm), plitka (25-50 cm), srednje duboka (50-80 cm), duboka (80-120 cm) i vrlo duboka (>120 cm) (Škorić i Bogunović, 1980). Najveći udio površine (45,3 %) referentnog područja zauzima jedinica Smeđa na vapnencu (57), a površine ostalih jedinica na referentnom području navedene su u priloženoj tablici (Tablica 4.3). Ista jedinica zauzima više od 90 % površine obuhvata planiranog zahvata te u nastavku slijedi njezin kratki opis. Ekološka dubina zakorjenjivanja biljaka kod ove jedinice iznosi 30 – 70 cm, dok je stupanj osjetljivosti na kemijske polutante procijenjen kao slab (p1).

Tablica 4.3 Kartirane jedinice tla, njihova ekološka dubina, površina i udio u površini referentnog područja (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Bogunović i sur. 1997)

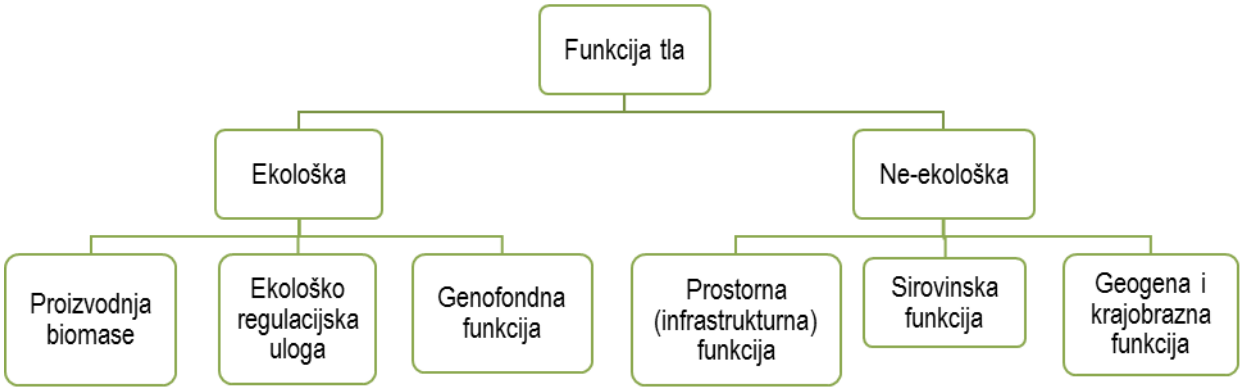
Kartirana jedinica tla		Ekološka dubina (m)	Površina (ha)	Udio (%)	Osjetljivost na kemijske onečišćivače
Broj	Dominantna jedinica				
17	Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima	30-150	245,3	2	*
30	Antropogena na kršu	30-100	774,8	6,3	**
31	Antropogena flišnih i krških sinklinala i koluvija	50-150	1700,3	13,9	**
55	Crvenica plitka i srednje duboka	30-50	3107,8	25,4	
56	Smeđe na vapnencu	30-50	836,8	6,8	*
57		30-70	5552	45,3	*
61	Crnica vapnenačko dolomitna	10-30	27,9	0,2	*
Ukupno:			**12244,9**	**100**	/
*slaba osjetljivost, **umjerena osjetljivost, ***jaka osjetljivost					

Smeđe tlo na vapnencu

Veliki dio smeđih tala ima niski proizvodni potencijal, na koji nepovoljno utječe prije svega izraženi nagib terena, visoki udio stijena koje se izmjenjuju s tlom, plitka dubina tla, kamenitost te nepovoljna klima. To potvrđuje i činjenica da se na većem dijelu tih tala nalazi šuma, makija ili prirodni pašnjaci. Od biljnih vrsta zastupljeni su alepski i crni bor i vegetacija prirodnih travnjaka. Manji dio tog tla koji se nalazi na zaravnjenom terenu, u vrtačama ili na priterasnim položajima, može imati osrednje visok proizvodni potencijal ako mu je dubina srednje duboka do duboka, a stjenovitost mala ili potpuno izostaje. Takva tla se koriste kao oranice ili za podizanje trajnih nasada vinove loze, voćnih vrsta i maslina.

Funkcije tla

Tlo je prirodni, uvjetno obnovljiv resurs u kojemu je moguća vrlo brza degradacija kemijskih spojeva. Nastaje i regenerira se vrlo sporo, o čemu prilikom uporabe treba voditi računa bez obzira na način njegovog korištenja (Sofilić 2014). Blum (2005) je podijelio funkcije tla u dvije kategorije; ekološku i ne-ekološku (Slika 4.19).



Slika 4.19 Funkcije tla (Izvor: Blum 2005)

Proizvodna funkcija tla je primarna i najvažnija uloga u kojoj je tlo nezamjenjiv čimbenik održavanja prirodne i kulturne vegetacije, dakle poljoprivrede i šumarstva – gospodarskih grana koje su oslonac održivog razvitka te podmirenja čovjekovih prehrambenih i neprehrambenih potreba.

Ekološko regulacijska uloga podrazumijeva klimatsko–regulacijsku, receptorsko–akumulacijsku, transformatorsku, pufersku i filtarsku ulogu. Tlo je važan dio kruženja biogenih elemenata u prirodi, posebno ugljika koji izgrađuje organsku tvar. Također, prima i akumulira štetne tvari kao što su ostaci gnojiva i pesticida ili teških metala, a dio tih tvari se može transformirati zahvaljujući kemijskim, fizikalnim i biološkim procesima koji se odvijaju u tlu. Filtarska uloga se odnosi prvenstveno na oborinsku vodu koju tlo može pročistiti te tako zaštiti podzemne vode od onečišćenja dok je puferska uloga tla odgovorna za sprječavanje naglih stresnih promjena koje mogu imati štetne posljedice na pedofloru i pedofaunu tla.

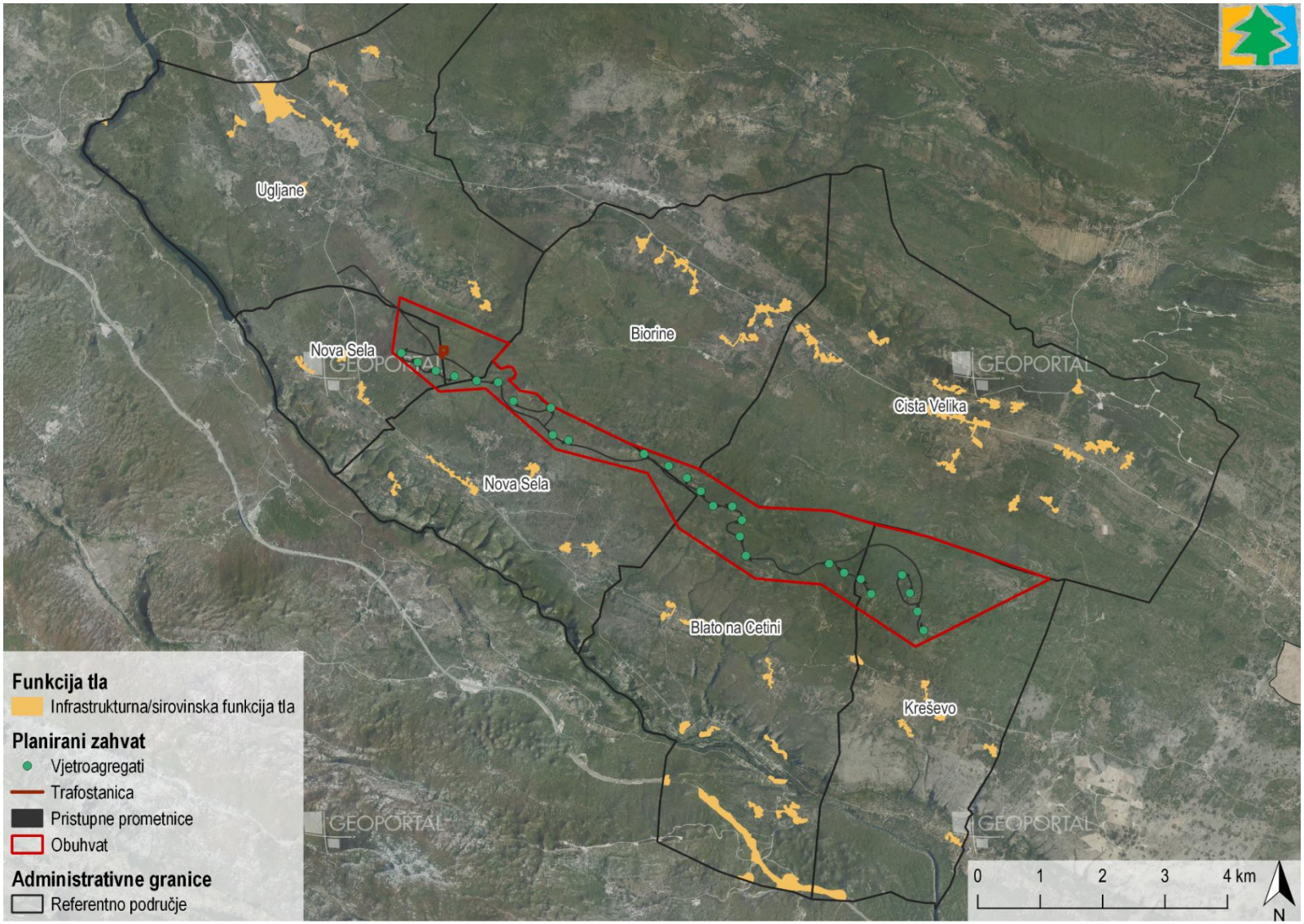
Genofondna funkcija tla se odnosi na tlo kao stanište velikog broja organizama te predstavlja temelj bioraznolikosti. Tlo koje nije onečišćeno u pravilu podržava razvoj većeg broja organizama što vodi plodnijem tlu.

Infrastrukturna funkcija tla se odnosi na tlo kao temelj urbanih područja, prometnica, sportsko–rekreacijskih površina, odlagališta otpada itd. Takve površine su trajno izgubljene za primarnu organsku proizvodnju i tretiraju se kao trajni gubitak proizvodne funkcije tla.

Sirovinska funkcija tla podrazumijeva tlo kao izvor sirovina, posebice u građevinarstvu (iskopi kamena, šljunka, pijeska, treseta itd.).

Geogena i krajobrazna funkcija tla naglašava važnost tla za geogeno i kulturno naslijeđe kao i prilikom tvorbe krajobraza.

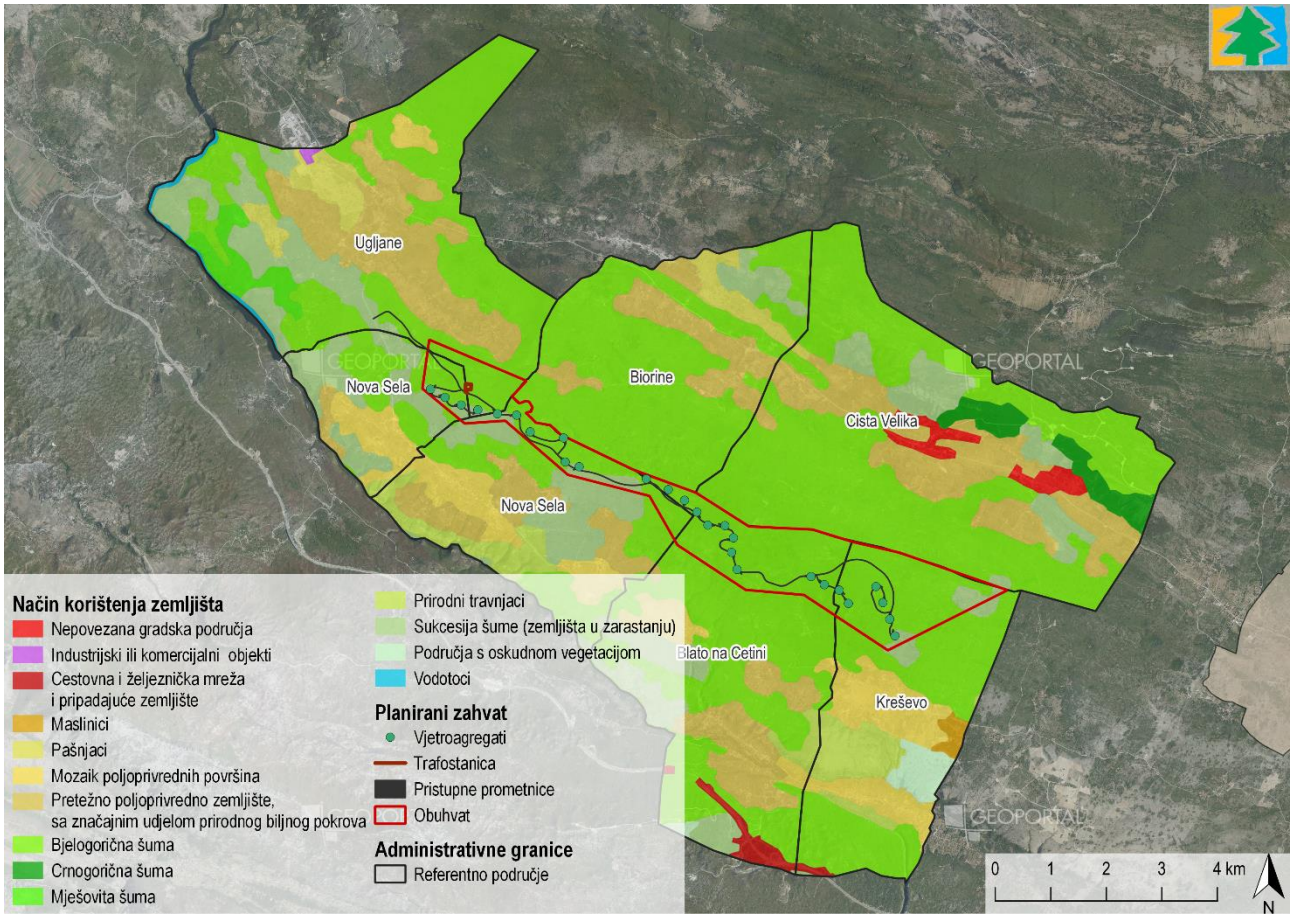
Na referentnom području prevladavaju ekološke funkcije tla, genofondna, ekološko regulacijska te proizvodna, od neekoloških funkcija prevladava geogoena, tj. krajobrazna funkcija, dok infrastrukturna i sirovinska, prema Karti nešumskih staništa, zauzimaju 177 ha, ili oko 1,4 % površine referentnog područja (Slika 4.20).



Slika 4.20 Prikaz infrastrukturne i sirovinske funkcije tla na referentnom području planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Bioportal-a i Geoportal-a DGU)

Način korištenja zemljišta

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). Na priloženoj slici prikazan je prostorni razmještaj kategorija korištenja zemljišta na referentnom području (Slika 4.21). Osim dvije navedene kategorije, izvan granica obuhvata značajne površine zauzima i Mozaik poljoprivrednih površina te Pretežno poljoprivredno zemljište, s značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova.



Slika 4.21 Način korištenja zemljišta u referentnom području planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema CLC bazi podataka za 2018. godinu i Geoportal-u DGU)

Erozija tla

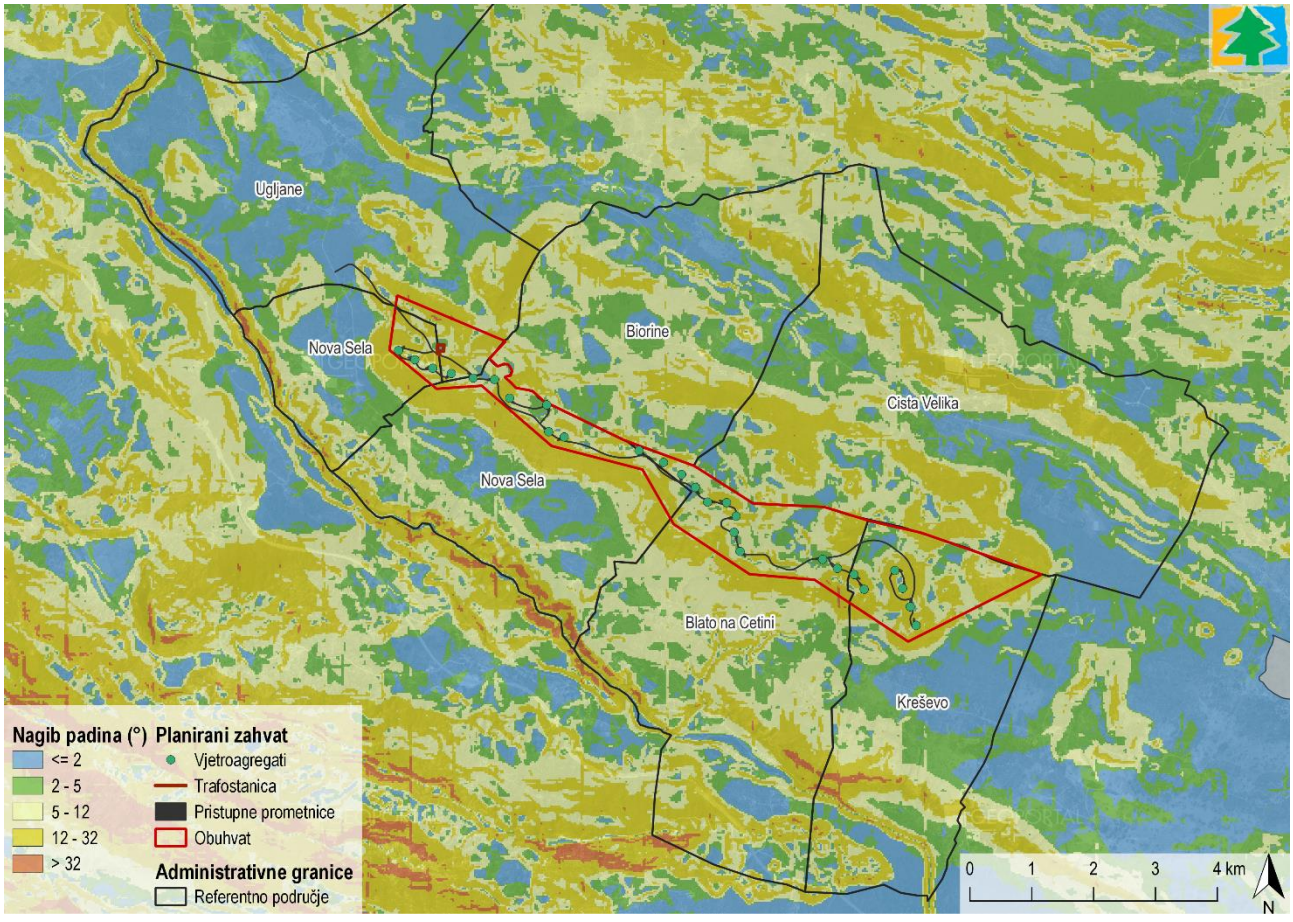
Erozija je egzogeni proces koji obuhvaća odvajanje, pokretanje i transport površinskog dijela tla pod utjecajem različitih agensa poput vode, vjetra ili sile gravitacije, a može biti povećan uslijed ljudskih aktivnosti kao što su obrada tla i krčenje vegetacije. Posljedice su gubitak dijela tla ili cijelog profila, promjena stratigrafije profila, smanjenje ili gubitak proizvodnih površina, smetnje u obradi, povećana heterogenost pokrova, povećani troškovi proizvodnje, smanjen prinos i ugroženost drugih ekosustava.

Kako bi se analizirala opasnost od erozije nekog područja korištena je geomorfološka klasifikacija nagiba (IGU, 1968) s procesima koji ju karakteriziraju. U sljedećoj tablici dane su kategorije nagiba te njihov kratki opis (Tablica 4.4).

Tablica 4.4 Geomorfološka klasifikacija nagiba terena (Izvor: IGU, 1968)

Redni broj	Nagib (°)	Opis
1.	0-2	Ravnica, kretanje masa se ne opaža
2.	2-5	Blago nagnuti teren, blago ispiranje
3.	5-12	Nagnuti teren, pojačano ispiranje i kretanje masa
4.	12-32	Jako nagnuti teren, snažna erozija i izrazito kretanje masa
5.	32-55	Vrlo strm teren, dominira destrukcija
6.	>55	Strmci (litice, eskarpmani); urušavanje

Karta nagiba referentnog područja planiranog zahvata izrađena je u programskom paketu QGIS na temelju digitalnog modela reljefa te je klasificirana prema geomorfološkoj klasifikaciji nagiba. Prema izrađenoj karti unutar granica obuhvata planiranog zahvata dominiraju kategorije nagnutog (5 – 12°) i jako nagnutog terena (12 - 32°) koje karakteriziraju procesi pojačanog ispiranja i snažne erozije (Slika 4.22).



Slika 4.22 Nagib terena na referentnom području planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Geoportal-u DGU)

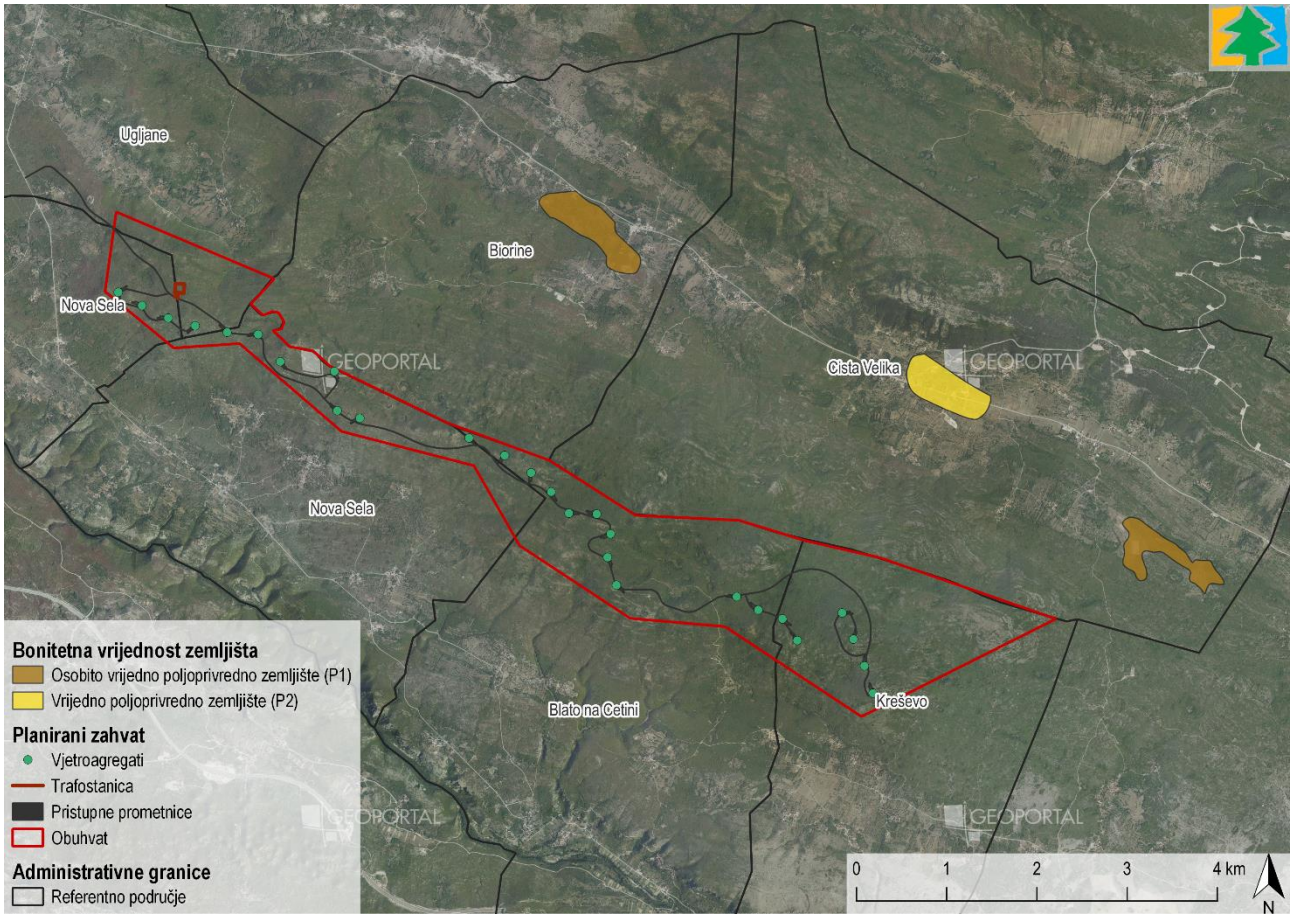
Poljoprivredno zemljište

Prilikom procjene pogodnosti tla za obradu, osim relevantnih značajki tla (dubina, skeletnost, kiselost, slanost/alkaličnost, vertičnost, kapacitet za vodu) u obzir se uzimaju stjenovitost, kamenitost, nagib terena, režim vlažnosti tla i erozija. Prema Namjenskoj pedološkoj karti, dominantna kartirana jedinica Smeđa tla (57) koja zauzima više od 90 % obuhvata planiranog zahvata pripada klasi N-2, trajno nepogodnih tala za obradu.

Pod bonitetom zemljišta podrazumijeva se prirodna proizvodna sposobnost zemljišta i njime se definira proizvodni potencijal tla. Bonitet zemljišta određuje se na temelju boniteta tla, reljefa, klime te ostalih korekcijskih čimbenika. S obzirom na bonitet, zemljišta se razvrstavaju u jednu od četiri kategorije korištenja i zaštite zemljišta: P1 – osobito vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište, P2 – vrijedno obradivo poljoprivredno zemljište, P3 – ostala obradiva zemljišta i PŠ – ostala poljoprivredna zemljišta, šume i šumska zemljišta.

Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22) definira osobito vrijedno (P1) i vrijedno (P2) poljoprivredno zemljište kao najkvalitetnije poljoprivredne površine predviđene za poljoprivrednu proizvodnju koje oblikom, položajem i veličinom omogućavaju najučinkovitiju primjenu poljoprivredne tehnologije. Zemljišta takve kvalitete ne mogu se koristiti u nepoljoprivredne svrhe osim u iznimnim situacijama koje su određene člankom 20. spomenutog zakona.

Prema PP SDŽ, na području obuhvata planiranog zahvata nema utvrđenog zemljišta P1, P2 ili P3 bonitetne vrijednosti. Posljedica je to ranije utvrđenog nepovoljnog karaktera tala za poljoprivrednu obradu. Na referentnom području zahvata nalaze se određene površine osobito vrijednog i ostalog obradiva poljoprivrednog zemljišta, a njihovo rasprostiranje u odnosu na planirani zahvat prikazano je na sljedećoj slici (Slika 4.23). Najbliže P1 zemljište nalazi se u naselju Blato na Cetini te je od granice obuhvata zahvata udaljeno oko 2,5 km, dok je najbliže P3 zemljište od granice obuhvata udaljeno oko 500 m.



Slika 4.23 Poljoprivredna zemljišta P1 i P2 bonitetne vrijednosti na referentnom području planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Idejnom rješenju i PP SDŽ)

4.2.3.3 Vode

Na području Republike Hrvatske stanje voda određeno je na razini vodnih tijela koja predstavljaju osnovne jedinice za analizu značajki i upravljanja kakvoćom voda. Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.–2021. (NN 66/16) i Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23), vodna tijela da bi ispunila svoju svrhu, moraju biti određena tako da omoguće odgovarajući, dovoljno jednoznačan opis ekološkog i kemijskog stanja površinskih voda, odnosno količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda.

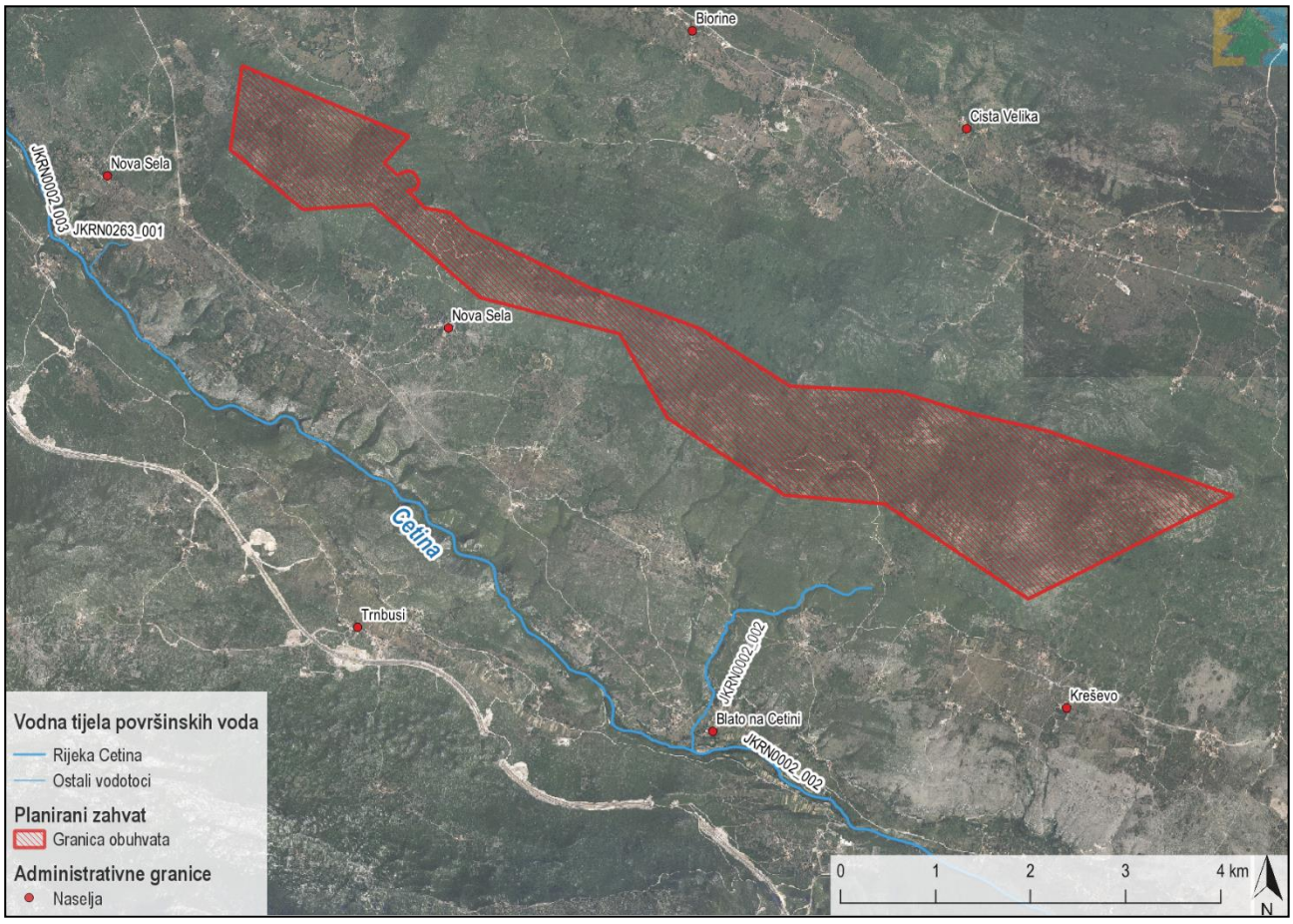
4.2.3.3.1 Površinske vode

Šire područje planiranog zahvata izgrađeno je od karbonatnih naslaga kredne starosti, što je uvjetovalo nastajanje krškog reljefa. Karakteristika ovog tipa reljefa je pukotinska i kavernozna poroznost koja uzrokuje vrlo dobru propusnost stijena, što uzrokuje brzo procjeđivanje oborina u podzemlje do razine podzemnih voda. Posljedica ovakvih hidrogeoloških značajki je relativno malen broj stalnih vodotoka i jezera u okolici planiranog zahvata.

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.

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. Prostiranje vodnih tijela u odnosu na obuhvat planiranog zahvata prikazano je na sljedećoj slici (Slika 4.24).



Slika 4.24 Prostiranje vodnih tijela površinskih voda u odnosu na obuhvat planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., prema podacima Hrvatskih voda i Geoportala DGU-a)

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.

4.2.3.3.2 Podzemne vode

U svrhu monitoringa i zaštite, podzemne vode su na području Republike Hrvatske izdvojene u zasebne cjeline. Primjenom kriterija određenih u skladu s Okvirnom direktivom o vodama (2000/60/EC) izdvojeno je ukupno 461 osnovno tijelo podzemnih voda. Od toga je na jadranskom vodnom području izdvojeno 86 osnovnih vodnih tijela koja su naknadno grupirana u 13 tijela podzemnih voda (u daljnjem tekstu: TPV). Područje planiranog zahvata nalazi se unutar granica TPV-a JKGI_11 Cetina. Osnovni podaci o TPV prikazani su sljedećoj tablici (Tablica 4.5).

Tablica 4.5 Osnovni podaci o TPV-u Cetina (Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima)

Kod	Ime tijela podzemnih voda	Poroznost	Površina (km^2)	Obnovljive zalihe podzemnih voda (*106 m^3/god)	Prirodna ranjivost
JKGI_11	Cetina	Pukotinsko-kavernozna	3088	1825	srednja 68 %, niska 22 %

Prema Planu upravljanja vodnim područjima, stanje tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda, koje može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama i Direktive o zaštiti podzemnih voda (2006/118/EZ). Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Najlošiji rezultat od svih navedenih testova usvaja se za ukupnu ocjenu stanja tijela podzemne vode. Kemijsko, količinsko i ukupno stanje TPV Cetina prikazano je u sljedećoj tablici (Tablica 4.6).

Tablica 4.6 Stanje TPV-a Cetina (Izvor: Hrvatske vode)

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

4.2.3.3.3 Područja posebne zaštite voda

Zaštićena područja su sva područja uspostavljena na temelju Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) i drugih propisa u svrhu posebne zaštite površinskih voda, podzemnih voda i jedinstvenih i vrijednih ekosustava koji ovise o vodama.

Prema Planu upravljanja vodnim područjima, područja posebne zaštite voda podijeljena su u sljedeće kategorije:

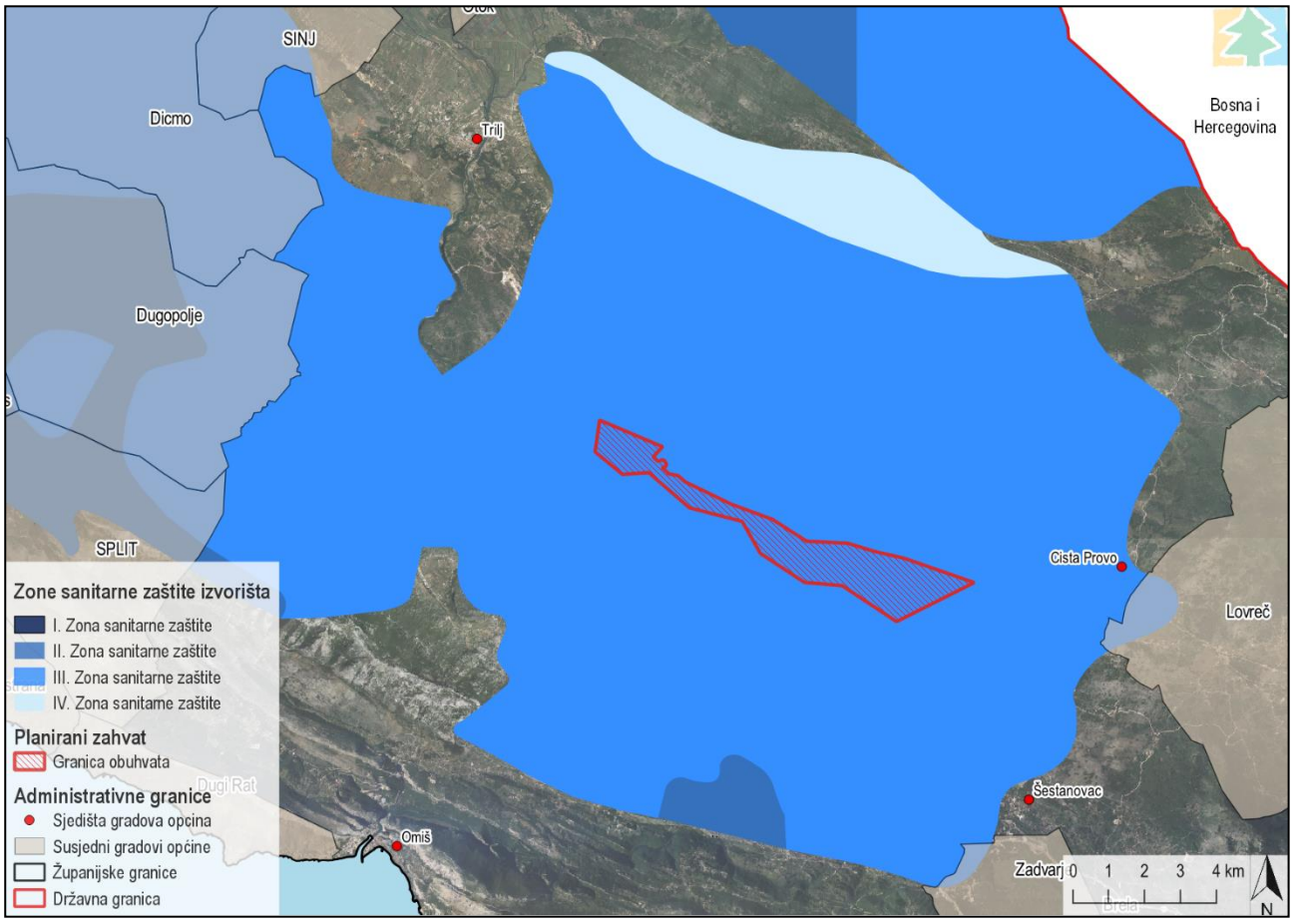
- vode namijenjene za ljudsku potrošnju ili rezervirane za te namjene u budućnosti
- vode pogodne za život slatkovodnih riba
- vode pogodne za školjkaše
- područja za kupanje i rekreaciju
- osjetljiva područja i pripadajući slivovi osjetljivih područja
- područja podložna onečišćenje nitratima i pripadajuća ranjiva područja
- područja namijenjena zaštiti ptica gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite
- područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta (osim ptica) gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite
- ostala zaštićena područja prirode.

Pregledom podataka ustupljenih od strane Hrvatskih voda ustanovljeno je da se područje planiranog zahvata nalazi unutar područja voda namijenjenih za ljudsku potrošnju ili rezerviranih za te namjene u budućnosti.

U skladu sa Zakonom o vodama, u ovu kategoriju zaštite svrstane su sve vode namijenjene ljudskoj potrošnji koje osiguraju u prosjeku više od 10 m^3 vode na dan ili opskrbljuju više od 50 ljudi te sva vodna tijela rezervirana za te namjene u budućnosti. To su vode kojima treba osigurati zaštitu ili poboljšanje kako bi se smanjila razina potrebnog pročišćavanja za dobivanje pitke vode.

Za zaštićena područja voda namijenjenih ljudskoj potrošnji ili rezerviranih za te namjene u budućnosti nisu propisani dodatni standardi kakvoće, već se ona ocjenjuju prema kriterijima koji vrijede za površinske i podzemne vode općenito. Jednim dijelom to je povezano s činjenicom da su za podzemne vode, koje čine glavninu zaštićenih područja voda namijenjenih ljudskoj potrošnji, propisani visoki standardi za niz ključnih pokazatelja kakvoće, jednaki standardima kvalitete vode namijenjene za ljudsku potrošnju. Smatra se da se mjerama za dostizanje dobrog stanja zaštićenih podzemnih voda osigurava optimalna zaštita ili poboljšanje kakvoće u odnosu na razinu potrebnog pročišćavanja za dobivanje pitke vode. Planirani zahvat se u potpunosti nalazi unutar područja namijenjenog zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju „Jadranski sliv-kopneni dio“.

Zaštita izvorišta vode ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu provodi se proglašavanjem zona sanitarne zaštite izvorišta. Ove zone utvrđuju se Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13), a služe za zaštitu izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu. Ovisno o tipu vodonosnika iz kojeg se crpi voda za ljudsku potrošnju utvrđuju se tri ili četiri zone sanitarne zaštite. Pregledom podataka Hrvatskih voda ustanovljeno je da se planirani zahvat u potpunosti nalazi unutar III. zone sanitarne zaštite proglašene u svrhu zaštite izvorišta Studenci (Slika 4.25).

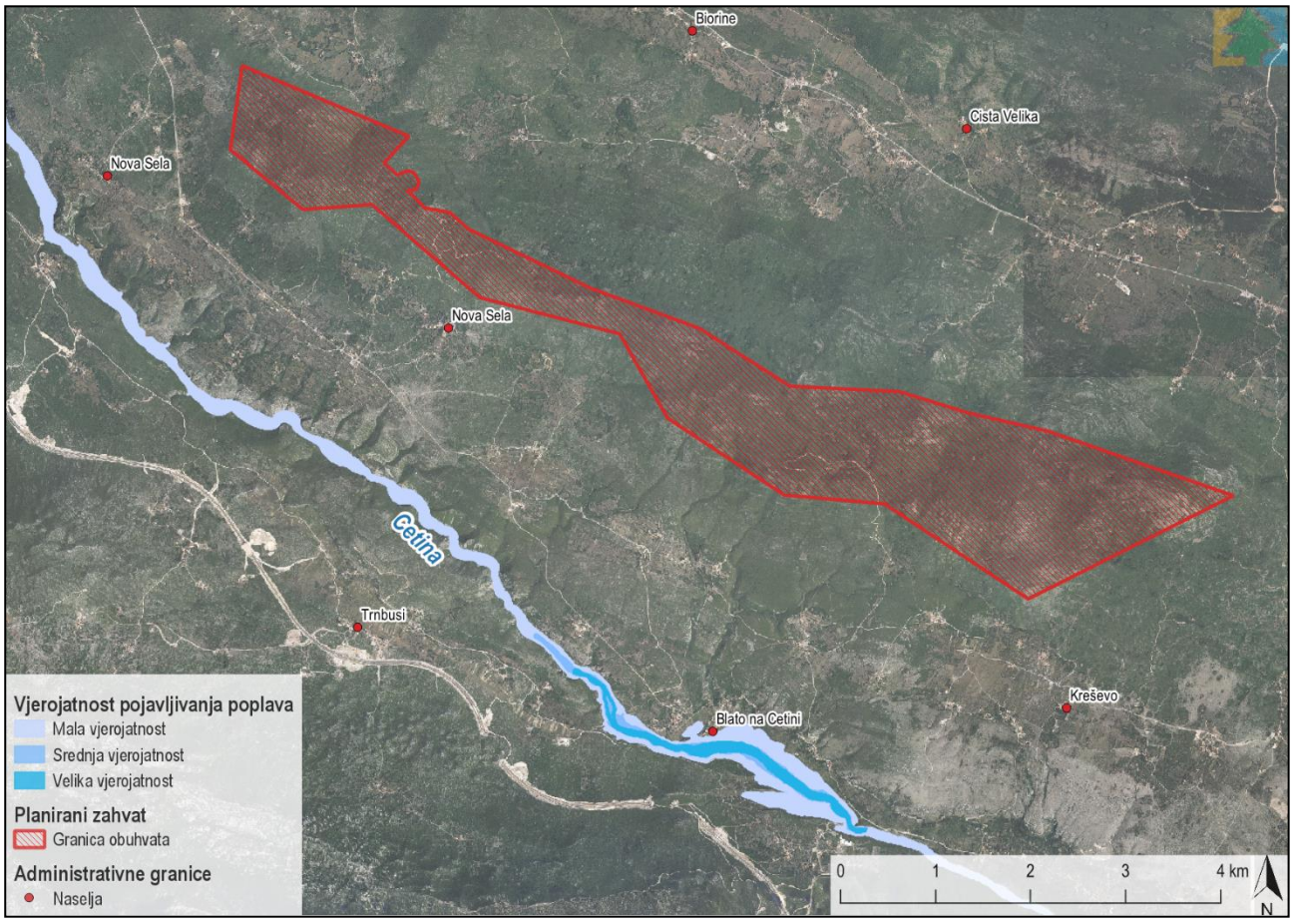


Slika 4.25 Zone sanitarne zaštite na području planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Hrvatskih voda i Geoportal-a DGU-a)

4.2.3.3.4 Rizik od poplava

Poplave su prirodni fenomeni koji se rijetko pojavljuju i čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se, poduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i ne-građevinskih mjera, rizici od poplavljivanja mogu smanjiti na prihvatljivu razinu. Prema Planu upravljanja vodnim područjima, upravljanje poplavama vrši se putem koncepta upravljanja poplavnim rizicima. Poplavni rizik definiran je kao kombinacija vjerojatnosti poplavnog događaja i potencijalnih štetnih posljedica poplavnog događaja za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarske aktivnost. Karte rizika od poplava izrađuju se za malu, srednju i veliku vjerojatnost pojavljivanja.

Pregledom karte rizika od poplava ustanovljeno je da se planirani zahvat ne nalazi unutar područja pod vjerojatnošću od pojavljivanja poplava. Najbliže područje pod rizikom od poplava udaljeno je preko 2 km od planiranog zahvata, a nalazi se uz sami tok rijeke Cetine (Slika 4.26).



Slika 4.26 Vjerojatnost pojavljivanja poplava za šire područje planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Hrvatskih voda i Geoportal-a DGU-a)

4.2.3.4 Zrak

Za potrebe analize kvalitete zraka sagledano je područje Županije. Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14) određeno je pet zona i četiri aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka. Županija pripada zoni HR 5 Dalmacija (Tablica 4.7).

Tablica 4.7 Obuhvat zone HR 5 Dalmacija određen Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske
(Izvor: Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske)

Oznaka zone	Naziv zone	Obuhvat zone
HR 5	Dalmacija	Zadarska županija Šibensko-kninska županija Splitsko-dalmatinska županija (izuzimajući aglomeraciju HR ST) Dubrovačko-neretvanska županija

Zemlje članice Europske Unije (u daljnjem tekstu: EU) dužne su izrađivati godišnja izvješća i ocjenu kvalitete zraka na svojemu teritoriju i dostavljati ih Komisiji EU radi sagledavanja postojećih problema i planiranja zajedničkih mjera očuvanja kvalitete zraka i okoliša u Europi. Osim toga, obveza je zemalja svakih pet godina izraditi cjelovitu ocjenu kvalitete zraka na području zemalja radi analize trendova, procjene učinkovitosti provedenih politika i mjera, ocjene dostatnosti monitoringa i izrade novih srednjoročnih planova i strategija za daljnju zaštitu zraka.

Ocjena kvalitete zraka na području RH u razdoblju 2016. – 2020. sadrži ocjenu razina onečišćenosti zraka u RH prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) i Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/2020). Procjenjivanje kvalitete zraka na teritoriju RH provodi Državni hidrometeorološki zavod (u daljem tekstu: DHMZ) na temelju mjerila za procjenu koja su određena Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 72/2020), najmanje jedanput u pet godina.

Razine onečišćenosti procijenjene su na osnovi rezultata mjerenja te drugih raspoloživih podataka, kao što su podaci dobiveni modeliranjem prijenosa i disperzije onečišćujućih tvari odgovarajućim atmosferskim modelima, drugim metodama procjene i mjerila koja se primjenjuju temeljem propisa na području EU te podataka iz registra onečišćivanja okoliš.

Da bi ocjena kvalitete zraka, temeljem mjerenja parametara kvalitete zraka, bila prihvatljiva, mjerenja moraju biti provedena u skladu s odredbama Pravilnika o praćenju kvalitete zraka i zadovoljiti propisane kriterije kvalitete mjerenja i mjernih postupaka te ciljanu kvalitetu podataka, uključujući kriterij obuhvata podataka.

Praćenje kvalitete zraka kroz dulje razdoblje (2006. – 2010., 2011. – 2015., 2016. – 2020.) omogućuje analizu mjerne mreže čiji rezultat može biti iskazivanje potrebe za uvođenjem dodatnih mjerenja (lokacija, parametara) u slijedećem razdoblju, odnosno, za ukidanjem mjerenja određenih parametara koji zadovoljavaju propisane kriterije kvalitete zraka. Jedan od kriterija za donošenje odluke o potrebi proširenja mjerne mreže je i analiza prekoračenja graničnih vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari te granica procjenjivanja s obzirom na zadane kriterije. Sažeti prikaz analize za razdoblje 2016.–2020. godine za zonu HR 5 dan je po onečišćujućim tvarima u sljedećim tablicama (Tablica 4.8, Tablica 4.9).

Tablica 4.8 Razine onečišćenosti zraka u zoni HR 5 određene prema pragovima procjene te ocjena onečišćenosti s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Izvor: Ocjena kvalitete zraka na području RH u razdoblju 2016. – 2020.)

Onečišćujuća tvar	Razina onečišćenosti	Ocjena onečišćenosti
SO_2	<DPP	
NO_2	<DPP	
PM_{10}	<DPP	
$PM_{2,5}$	<DPP	
O_3	>DC	
Benzen	<DPP	
CO	<DPP	
B(a)P u PM_{10}	<GPP	
Teški metali (Pb, As, Cd, Ni)	<DPP	
Hg	<DPP	

<DPP – ispod donjeg praga procjene
<GPP – ispod gornjeg praga procjene
>DC – iznad dugoročne ciljne vrijednosti za prizemni ozon
Crvena boja - nesukladnost s ciljevima zaštite okoliša (prekoračenje granične vrijednosti)
Zelena boja - sukladnost s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena granična vrijednost)
Siva boja - neocijenjena zona ili aglomeracija

Tablica 4.9 Razine onečišćenosti zraka u zoni HR 5 određene prema pragovima procjene te ocjena onečišćenosti s obzirom na zaštitu vegetacije (Izvor: Ocjena kvalitete zraka na području RH u razdoblju 2016. – 2020.)

Onečišćujuća tvar	Razina onečišćenosti	Ocjena onečišćenosti
SO_2	<DPP	
NO_2	<DPP	
O_3	>DC	

<DPP – ispod donjeg praga procjene
>DC – iznad dugoročne ciljne vrijednosti za prizemni ozon
Crvena boja - nesukladnost s ciljevima zaštite okoliša (prekoračenje granične vrijednosti)
Zelena boja - sukladnost s ciljevima zaštite okoliša (nije prekoračena granična vrijednost)

Državna mreža za trajno praćenje kvalitete zraka znatno je unaprijeđena u odnosu na proteklo razdoblje (2011. – 2015.). Proces proširenja i modernizacije započeo je i prije, no uspostava najvećeg broja mjernih mjesta predviđena je modernizacijom i izgradnjom tijekom projekta AIRQ[4] kroz kojeg je osigurano i uspostavljanje mjernih mjesta za mjerenje koncentracija hlapivih organskih spojeva na četiri lokacije, uključujući zonu HR 5. Broj i raspored mjernih mjesta za mjerenje koncentracije ozona je u trenutnom programu kvalitetno organiziran, te bi u sljedećem razdoblju vrijedilo nastaviti sa ovim programom mjerenja.

U Republici Hrvatskoj se temeljem Zakona o zaštiti zraka te Pravilnika o praćenju kvalitete zraka mjerenje onečišćujućih tvari u zraku obavlja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka, čijim radom upravlja DHMZ te u lokalnim mrežama (u nadležnosti županija i gradova). Ujedno, u okolini izvora onečišćenja zraka, onečišćivači su dužni osigurati praćenje kvalitete zraka prema rješenju o prihvatljivosti zahvata na okoliš ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša odnosno okolišnom dozvolom te su ova mjerenja posebne namjene sastavni dio lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka. Zakonska obaveza DHMZ-a za državnu mrežu te obveza nadležnog upravnog tijela jedinica za lokalnu mrežu je da Izvješća i validirane podatke o kvaliteti zraka dostave u MINGOR do 30. travnja tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu. Sukladno Zakonu o zaštiti zraka te Pravilniku o praćenju kvalitete zraka, obveza MINGOR-a je izrada Godišnjeg izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske (u daljnjem tekstu: Izvješće o kvaliteti zraka).

Na temelju razina onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti te ciljne vrijednosti, utvrđuju se kategorije kvalitete zraka (I. i II. kategorija) na mjernim postajama za praćenje kvalitete zraka na području Republike Hrvatske.

Prema Zakonu o zaštiti zraka:

- prva kategorija kvalitete zraka znači čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon
- druga kategorija kvalitete zraka znači onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Sljedeća tablica (Tablica 4.10) sadrži sumarni prikaz kategorizacija kvalitete zraka u 2022. godini u zoni HR 5 po mjernim mrežama (državna i lokalne), mjernim postajama i onečišćujućim tvarima, prema podacima Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu.

Tablica 4.10 Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 5 u 2022. godini (Izvor: Izvješće o kvaliteti zraka)

Zona	Godina	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 5	2022.	Zadarska	Državna mreža	Polača (Ravni kotari)	*PM_{10}(auto.)	I kategorija
					*$PM_{2,5}$(auto.)	I kategorija
				Vela straža (Dugi otok)	PM_{10}(auto.)	I kategorija
					$PM_{2,5}$(auto.)	I kategorija
		Splitsko-dalmatinska		Hum (otok Vis)	*$PM_{2,5}$(auto.)	I kategorija
					**O_3	II kategorija
		Dubrovačko-neretvanska		Opuzen	O_3	I kategorija
			Zračna luka Dubrovnik	Zračna luka Dubrovnik	NO_2	I kategorija
					SO_2	I kategorija

[4] Projekt AIRQ - Proširenje i modernizacija državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka provodi Državni hidrometeorološki zavod u partnerstvu s Institutom za medicinska istraživanja i medicinu rada.

Zona	Godina	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
					Benzen	I kategorija
					PM_{10}(auto.)	I kategorija
					$PM_{2,5}$(auto.)	I kategorija
					O_3	II kategorija

*Uvjetna kategorizacija (obuhvat podataka manji od 90 %, a veći od 75 %)
**Obuhvat podataka do 75 % mjerenja su korištena kao indikativna
Siva boja - Podaci korigirani korekcijskim faktorima

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. Za razliku od primarnih onečišćujućih tvari, koje se emitiraju izravno u zrak, prizemni (troposferski) ozon (O_3) ne ispušta se izravno u atmosferu nego se formira složenim kemijskim reakcijama te na njega utječu emisije njegovih prekursora, kao što su dušikovi oksidi (poznati kao NO_X koji uključuju NO i NO_2) i nemetanski hlapivi organski spojevi (NMHOS). Budući da se maksimumi koncentracije prizemnog ozona pojavljuju na udaljenostima i od nekoliko desetaka pa čak i stotine kilometara od većih izvora, onečišćenje prizemnim ozonom je regionalni problem, a prekomjerno onečišćenje prizemnim ozonom zabilježeno je na području cijele Primorske i Gorske Hrvatske te aglomeracije Zagreb.

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.

4.2.3.5 Klima

Za potrebe izrade Studije, DHMZ je u srpnju 2014. godine izradio Meteorološku podlogu te se u nastavku prikazuju podaci iz navedenog dokumenta.

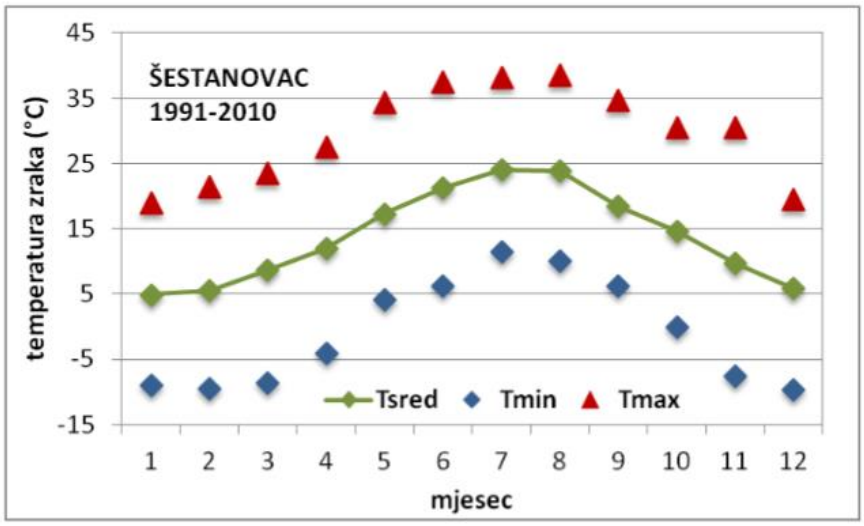
Za prikaz klimatskih prilika na području planiranog zahvata korišteni su meteorološki podaci izmjereni na meteorološkoj postaji Šestanovac (φ= 43°27', λ= 16°55', h_p= 240 m) koja je najbliža području planiranog zahvata.

Na klimatološkoj postaji u Šestanovcu motritelji mjere i motre osnovne meteorološke elemente u tri klimatološka termina dnevno (7, 14 i 21 sat). Razdoblje s podacima na kojem se zasniva analiza temperature i oborine je raspoloživo 20-godišnje razdoblje 1991-2010. godina.

Šire područje planiranog zahvata nalazi se u području koje ima umjerenu toplu kišnu klimu. Ono je cijele godine u cirkulacijskom pojasu umjerenih širina gdje je stanje atmosfere vrlo promjenjivo uz česte izmjene vremenskih situacija. Ljeti dominiraju bezgradijentna polja tlaka zraka s povremenim razvojem konvektivne naoblake i pljuskovima kiše. Hladno doba godine od studenog do ožujka karakteriziraju česte ciklonalne aktivnosti i prolasci hladnih fronti praćeni jakim, a često i olujnim vjetrom. Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, ovo područje ima Cfs'a klimu. C je oznaka za umjereno toplu kišnu klimu kakva vlada u velikom dijelu umjerenih širina. Njoj odgovara srednja temperatura najhladnijeg mjeseca viša od –3ºC i niža od 18ºC. Srednja mjesečna temperatura viša je od 10ºC tijekom više od 4 mjeseca u godini. Tijekom godine nema suhih mjeseci (*f*), a minimum oborine je ljeti. Oznaka *s'* pokazuje da je kišovito razdoblje u jesen. Oznaka *a* ukazuje na vruće ljeto sa srednjom temperaturom najtoplijeg mjeseca većom od 22ºC, a uz to bar četiri uzastopna mjeseca imaju srednju temperaturu veću od 10 ºC.

4.2.3.5.1 Temperatura zraka

Godišnji hod temperature zraka (Slika 4.27) u Šestanovcu karakterizira maksimum u srpnju (24,1ºC) i minimum u siječnju (4,9ºC). Temperatura zraka se iz godine u godinu najviše mijenjala u veljači (najveća standardna devijacija). Srednja godišnja temperatura zraka u razdoblju 1991.-2010. iznosila je 13,7ºC. Prosječno najtoplija godina u promatranom razdoblju bila je 2000. s 14,6ºC, a najhladnija godina bila je 1995. godine s 12,9ºC. Apsolutna maksimalna temperatura zraka na meteorološkoj postaji u Šestanovcu iznosila je 38,6ºC i izmjerena je 22. kolovoza 2000. godine. Apsolutni minimum temperature zraka od –9,7ºC zabilježen je 21. prosinca 2009. godine.



Slika 4.27 Godišnji hod srednjih (Tsred), apsolutnih maksimalnih (Tmaks) i apsolutnih minimalnih (Tmin) temperatura zraka na meteorološkoj postaji u Šestanovcu za razdoblje 1991-2010. (Izvor: Meteorološka podloga)

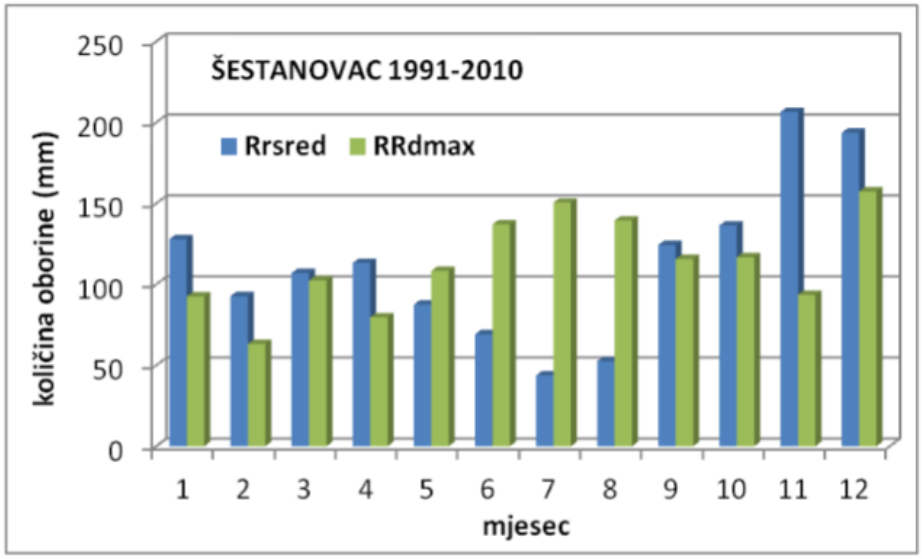
Osim zabilježenih ekstrema temperature, za potrebe ocjene utjecaja temperaturnih prilika na rad nekog objekta nužno je poznavati i očekivane ekstremne temperature zraka. Za statistički pouzdanu ocjenu razdiobe ekstremnih vrijednosti kao što su maksimalne/minimalne godišnje temperature zraka nužno je raspolagati dugim nizom podataka. Ovdje je na dugogodišnji niz maksimalnih/minimalnih temperatura zraka izmjerenih u Šestanovcu primijenjena klasična teorija ekstrema (Jenkinson, 1955, 1969, Faragoi Katz, 1990). Dobivene su procjene očekivanih ekstrema temperature zraka u povratnim periodima 2, 5, 10, 20, i 50 godina. Proračunate očekivane ekstremne vrijednosti pokazuju da se u prosječnim vremenskim prilikama na postaji Šestanovac maksimalne temperature zraka veće od 38,0ºC i minimalne temperature zraka manje od –9,1ºC mogu očekivati s povratnim periodom od 10 godina. Na toj se postaji s vjerojatnošću od 98 % može očekivati da maksimalna temperatura zraka bude veća od 38,6ºC, a minimalna manja od –9,7ºC u prosjeku samo jednom u 50 godina.

4.2.3.5.2 Oborina

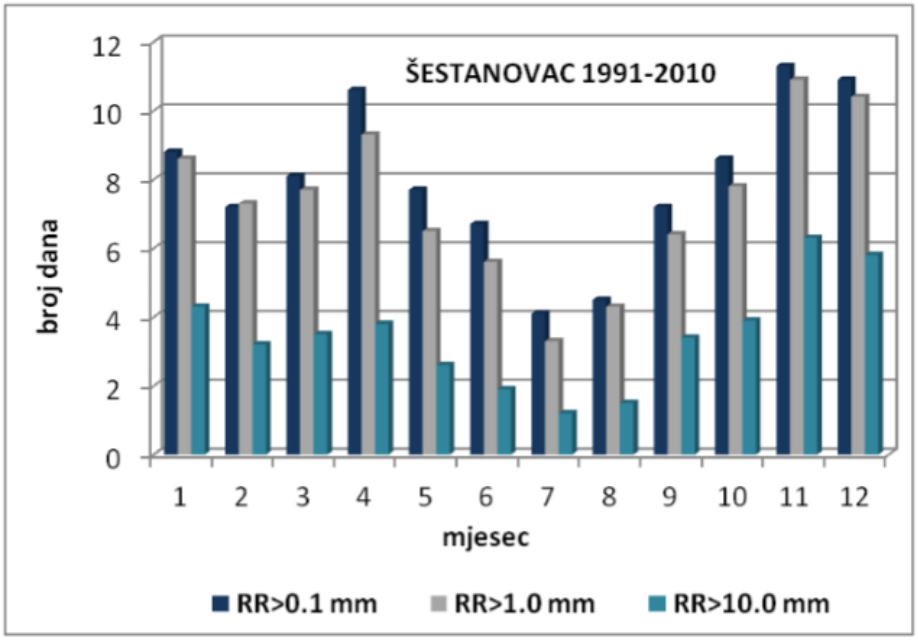
Oborina je, uz vjetar, najpromjenjiviji meteorološki element, kako prostorno, tako i vremenski. Oborinski režim na nekom području ovisan je o geografskom položaju promatranog područja i općoj cirkulaciji atmosfere, a modificiraju ga lokalni uvjeti kao što su reljef tla, udaljenost od mora ili većih vodenih površina i sl.

U razdoblju 1991.-2010. godine u Šestanovcu prosječna godišnja količina oborine iznosi 1354,1 mm. Maksimum je zabilježen 2010. godine kada je tijekom godine palo 1961,9 mm oborine, a minimum od 913,8 mm izmjeren je 1997. godine. Ovakve razlike u godišnjim količinama oborine nastaju uslijed neregularnosti čestih prodora frontalnih sistema vezanih uz ciklonalnu aktivnost u Genovskom zaljevu i sjevernom Jadranu. Prema karakteristikama godišnjeg hoda oborine (Slika 4.28) šire područje Šestanovca ima obilježje maritimnog režima oborine. U 20-godišnjem razdoblju 1991.-2010. godine najveće količine oborine zabilježene su u prosjeku u studenom (206,5 mm), a najmanje u srpnju (43,7 mm).

Na području Šestanovca prosječni godišnji hod oborinskih dana u kojima padne barem 0,1 mm oborine (Slika 4.29) ima maksimum u jesen i proljeće. Tako je na meteorološkoj postaji u Šestanovcu u mjesecima travanj, studeni i prosinac u razdoblju 1991.-2010. godine prosječno zabilježeno više od 10 dana s oborinom. Najveći broj dana (132) s oborinom zabilježen je 2010. godine. Ako promatramo broj dana s količinom oborine ≥10 mm, onda možemo uočiti maksimum u jesenskim mjesecima kada pada dugotrajnija postojana oborina. Više od 50 dana s tako velikom količinom oborine zabilježeno je u Šestanovcu 1999. (5 dana), 2009. (51 dan) i 2010. (73 dana) godine, a svega 23 takvih dana zabilježena su 2006. godine.



Slika 4.28 Godišnji hod srednjih mjesečnih (RR maksimalnih dnevnih (RRdmaks) količina oborine na meteorološkoj postaji u Šestanovcu za razdoblje 1991-2010. (Izvor: Meteorološka podloga)



Slika 4.29 Godišnji hod broja dana s različitom količinom oborine za razdoblje 1991-2010. na meteorološkoj postaji u Šestanovcu (Izvor: Meteorološka podloga)

Rezultati procjene očekivanih ekstrema pokazuju da se u prosječnim klimatskim prilikama u Šestanovcu može očekivati da će dnevna količina oborine od 138 mm biti premašena jednom u 10 godina. Očekivani povratni period za dnevnu količinu oborine 157,4 mm (najveća izmjerena u razdoblju 1991.-2010. godine) je 29,4 godina. To znači da je prema teoretskoj procjeni ekstrema za očekivati da se tako velika količina oborine pojavi jednom u 29-30 godina.

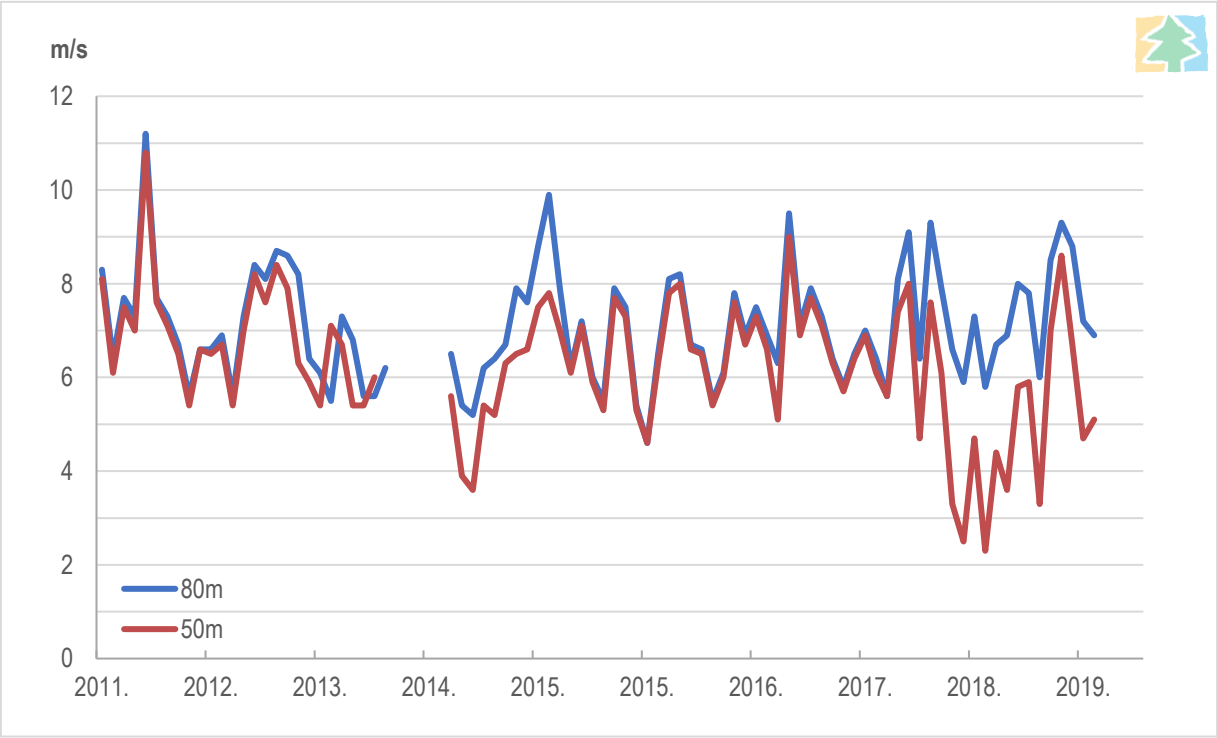
Na osnovi izmjerenih godišnjih količina oborine na meteorološkim postajama i pripadnih nadmorskih visina dobiveni su vertikalni gradijenti koji opisuju promjenu količine oborine s visinom na određenom području (Gajić-Čapka i dr., 2003). Tako se za područje planiranog zahvata pokazalo da se godišnja količina oborine povećava za 134 mm za 100 m porasta nadmorske visine. Uzimajući u obzir navedenu vertikalnu promjenu količine oborine s visinom i poznavajući godišnju količinu oborine u Šestanovcu, na području planiranog zahvata može se očekivati godišnja količina oborine od 1700-1900 mm.

4.2.3.5.3 Vjetar

Vjetrovne prilike nekog područja određene su geografskim položajem, razdiobom baričkih sustava opće cirkulacije, utjecajem mora i kopnenog zaleđa, dobom dana i godine i dr. Svakako da su pojedini lokaliteti pod utjecajem i drugih čimbenika kao što su izloženost, konkavnost i konveksnost reljefa, nadmorska visina i sl.

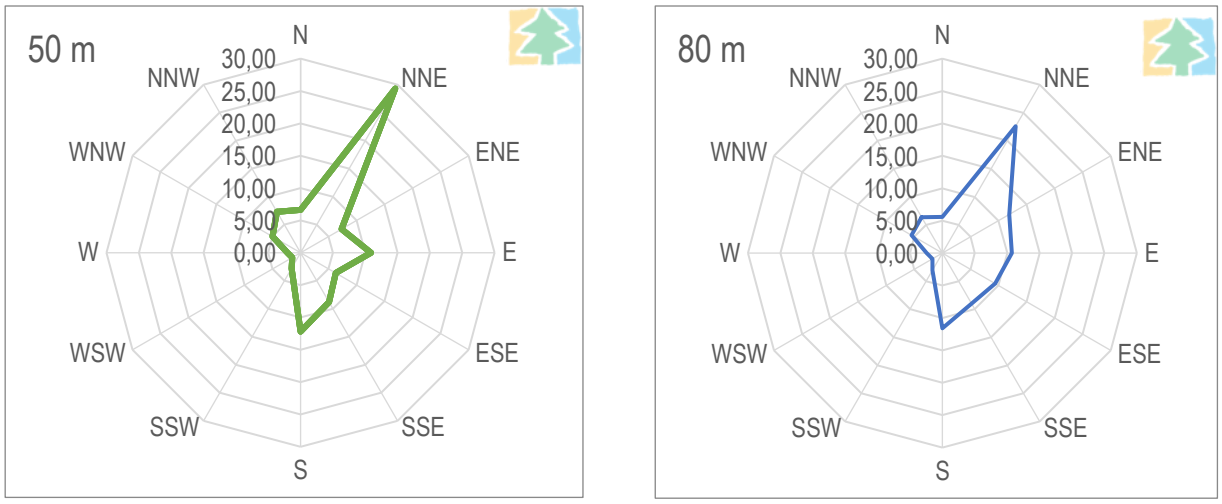
Budući da su smjer i brzina vjetra od posebnog značaja za ocjenu utjecaja na okoliš, za reprezentativnu ocjenu režima strujanja bilo je potrebno analizirati podatke kontinuiranog mjerenja smjera i brzine vjetra. Takva su mjerenja uspostavljena na području planiranog zahvata na lokaciji mjernog stupa MS (φ= 43.5106°, λ= 16.8426, h = 650 m). Rezultati mjerenja u razdoblju 2011.-2019. prikazani su u daljnjem tekstu.

Analiza podataka mjerenja na lokaciji mjernog stupa pokazuje da su srednje brzine vjetra na visini 50 m iznad tla bile u prosjeku 6,3 m/s, a na 80 m iznad tla iznosile su 7,1 m/s. (Slika 4.30). Najveća prosječna mjesečna brzina vjetra izmjerena je u veljači 2012. godine kada je na 50 m iznad tla iznosila 10,8 m/s, a na 80 m iznad tla 11,2 m/s. Najmanja srednja mjesečna temperatura zraka na 50 m iznad tla zabilježena je u srpnju 2017. i iznosila je 2,3 m/s, dok je na 80 m zabilježena u prosincu 2015. kada je iznosila 4,6 m/s. U razdoblju od siječnja 2014. do svibnja 2014. podaci nisu prikazani zbog manjeg raspona dostupnih podataka.



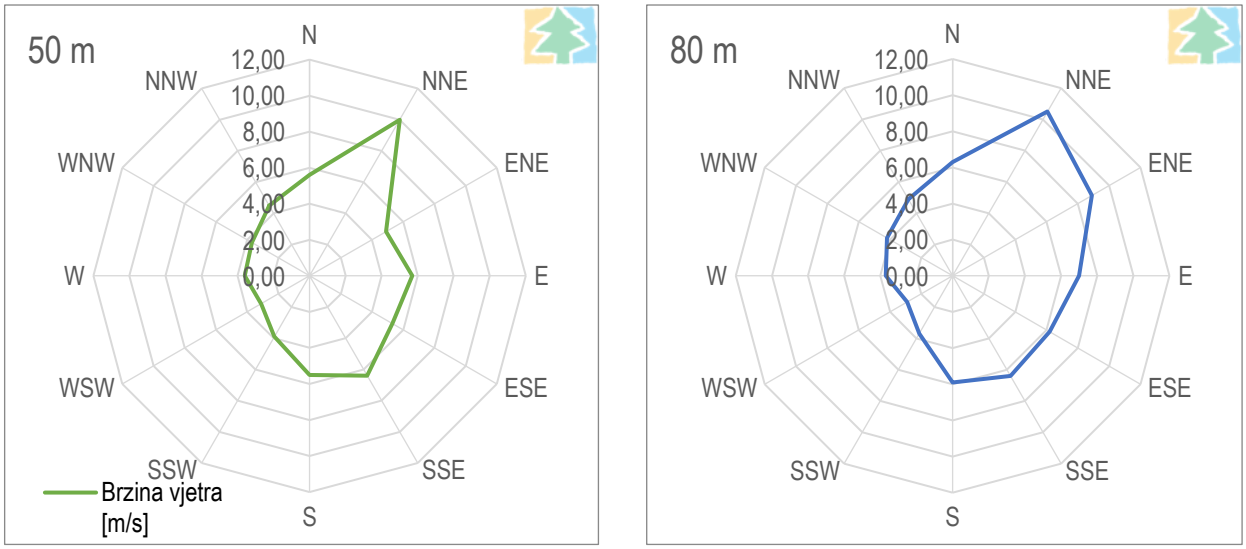
Slika 4.30 Hod srednjih mjesečnih brzina vjetra na lokaciji mjernog stupa na 50 m i 80 m iznad tla u razdoblju listopad 2011. – rujan 2019. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema *Assessment of Wind Potential and Energy Yield Brda Umovi,* 2022.)

Tijekom analiziranog razdoblja na 50 i 80 m iznad tla prevladavao je vjetar iz sjeveroistočnog kvadranta (smjer bure) pretežno NNE smjera, koji je zabilježen u 29,30 % slučajeva na visini 50 m te 34,5 % slučajeva na visini od 80 m (Slika 4.31). Sljedeći dominantni smjer vjetra bio je južni, na visini od 50 m u trajanju 12,20 % termina mjerenja, a na visini od 80 m u trajanju 11,6 % mjerenja.



Slika 4.31 Razdioba relativne čestine (%) pojedinog smjera vjetra na lokaciji mjernog stupa na visini 50 m i 80 m iznad tla za razdoblje listopad 2011. – rujan 2019. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema *Assessment of Wind Potential and Energy Yield Brda Umovi*, 2022.)

Srednje 10-minutne brzine vjetra na 80 m iznad tla najčešće su se kretale u intervalu 3-10 m/s i to 38,3 % termina mjerenja, a na visini od 50 m 29,30 % vremena. Brzine veće od 7 m/s zabilježene su na visini od 80 m u 45,2 % termina mjerenja, a brzine veće od 10 m/s u 22,6 % 10-minutnih intervala. Na visini od 50 m brzine veće od 10 m/s zabilježene su 29,30 % vremena (Slika 4.32). Iako je južni vjetar također relativno čest, najveće su brzine vjetrova iz sjeveroistočnog kvadranta.



Slika 4.32 Razdioba brzine (m/s) pojedinog smjera vjetra na lokaciji mjernog stupa na visini 50 m i 80 m iznad tla za razdoblje listopad 2011. – rujan 2019. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema *Assessment of Wind Potential and Energy Yield Brda Umovi*, 2022.)

4.2.3.6 Klimatske promjene

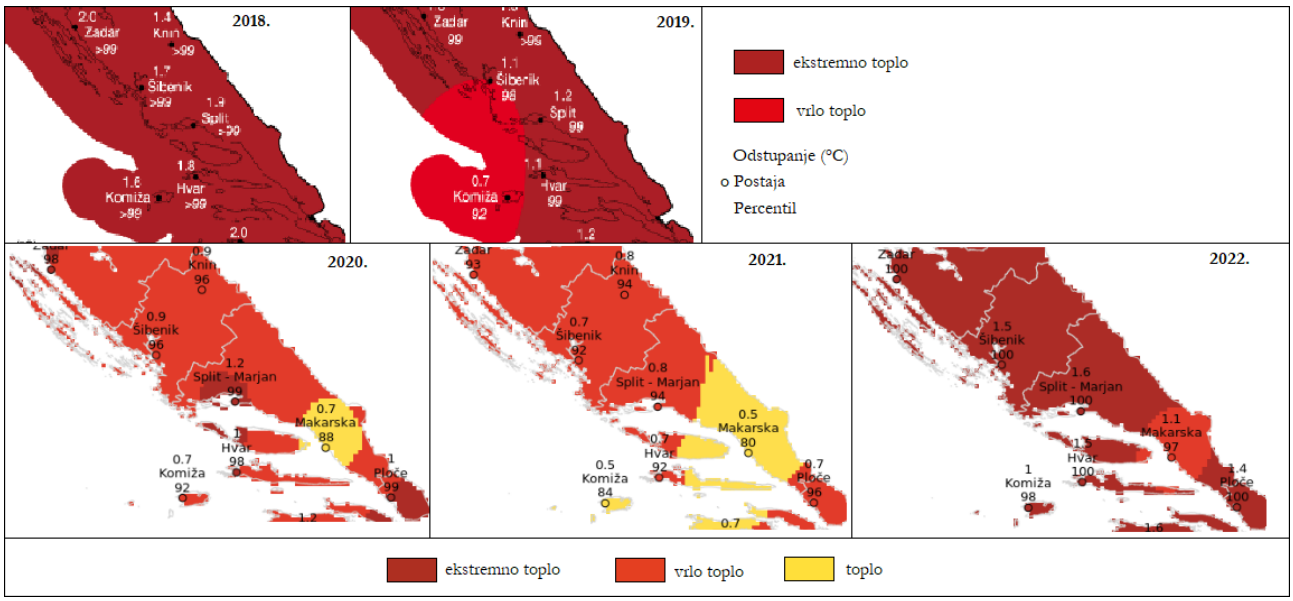
Republika Hrvatska donijela je u travnju 2020. godine Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20) (u daljnjem tekstu: Strategija prilagodbe RH) prema kojoj postoji sve više dokaza da su različiti važni sektori pod utjecajima klimatskih promjena, a s obzirom na to da velikim dijelom spada u sredozemnu regiju, oni će rasti te se ranjivost na klimatske promjene ocjenjuje kao velika. Prema izvješću Europske agencije za okoliš (EEA) RH spada u skupinu od tri europske zemlje s najvećim kumulativnim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod (BNP). Posljedično, iznimna ranjivost gospodarstva na utjecaje klimatskih promjena negativno se može odraziti i na ukupni društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. Zato se društva koja na vrijeme ne počnu provoditi mjere prilagodbe realnosti klimatskih promjena mogu suočiti s katastrofalnim posljedicama za okoliš i ekonomiju, čime se ugrožava njegov održivi razvoj.

Za potrebe Strategije prilagodbe RH prilagodba klimatskim promjenama je definirana kao proces koji „podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati“.

Ublažavanje klimatskih promjena se pak odnosi na postupke smanjenja emisija stakleničkih plinova, koji doprinose klimatskim promjenama. Uključuje npr. provedbu mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova, ali i povećanje spremnika ugljika.

Osim navedenog sve značajniji utjecaj klimatskih promjena istaknut je i u dokumentu Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku gdje je pri obradi svakog od scenarija uzet u obzir i utjecaj klimatskih promjena na rizik, ne samo kako bi se naglasile promjene u okolišu nastale kao rezultat klimatskih promjena i za koje su utvrđene konkretne vrijednosti prilikom izračuna rizika, već osobito kako bi se naglasila važnost i povezanost klimatskih promjena i rizika od katastrofa te kako bi se u smislu prilagodbe klimatskim promjenama definirale mjere kroz konkretne javne politike za smanjivanje rizika od katastrofa.

Podaci o povećanju srednje temperature zraka, kao jednog od najvažnijih klimatskih pokazatelja, preuzeti su sa službenih internetskih stranica DHMZ-a. Na sljedećim slikama prikazane su srednje godišnje temperature zraka (Slika 4.33) na širem području planiranog zahvata u razdoblju 2018.-2022. godine u odnosu na višegodišnji prosjek. Za godinu 2018. u odnosu na razdoblje 1961.-1990. godine, a za razdoblje 2019.-2021. godine u odnosu na razdoblje 1981.-2010. godine. Iz prikazanog je vidljivo da su prema raspodjeli percentila, toplinske prilike u navedenom razdoblju na području planiranog zahvata opisane dominantnom kategorijom ekstremno toplo, vrlo toplo i toplo, a uvidom u internetske stranice DHMZ-a vidljivo je da je sličan trend prisutan od 2011. godine, od kada DHMZ na ovaj način prati klimu.



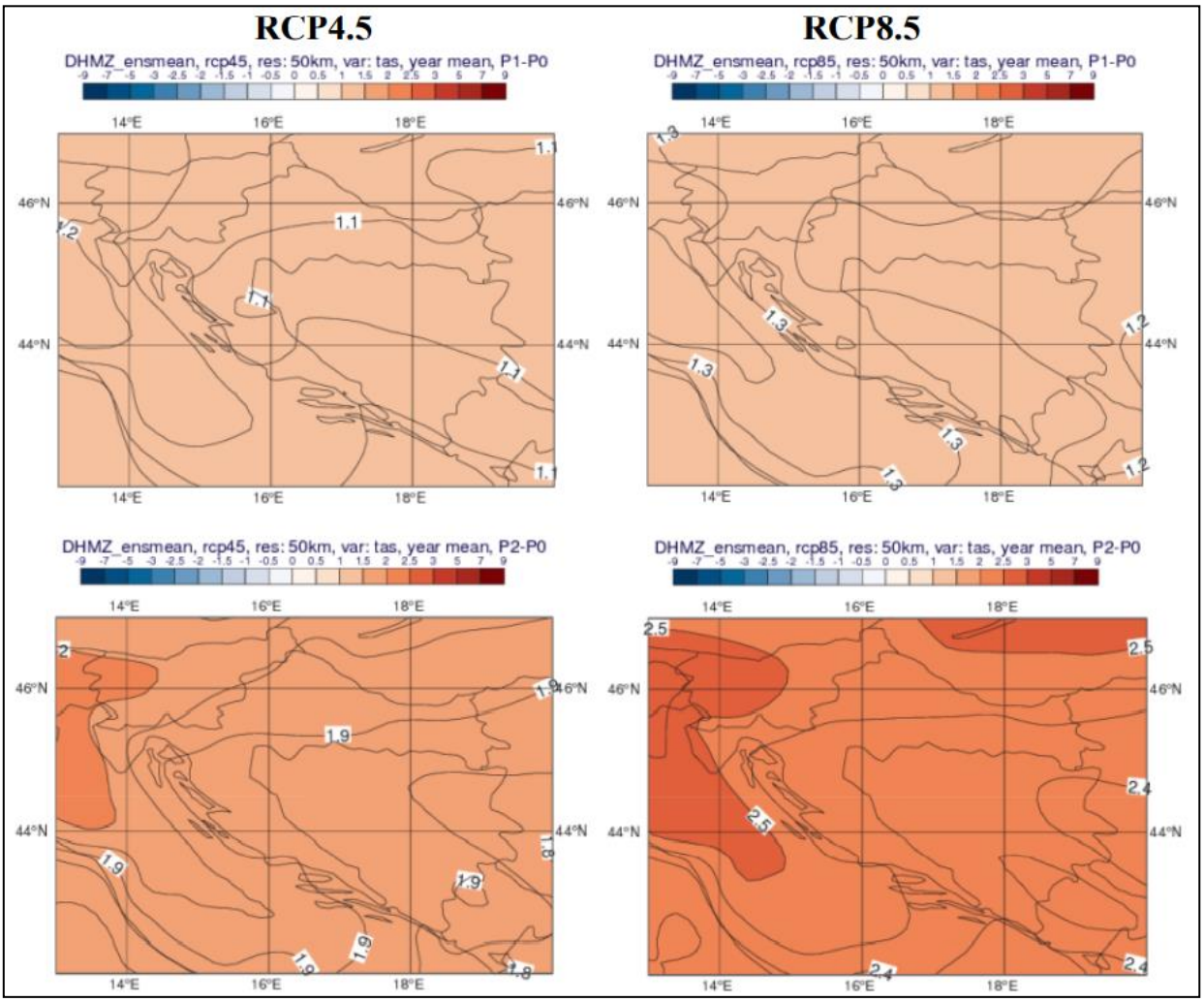
Slika 4.33 Odstupanje srednje temperature zraka u razdoblju 2018. – 2022. godine na širem području planiranog zahvata (Izvor: DHMZ)

U sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike[5] za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“ rađene su klimatske simulacije i projekcije buduće klime za područje Republike Hrvatske. Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. Regional Climate Model). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova[6]. Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m²) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m²). RCP2.6 predstavlja razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na kraju 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije. Rezultati navedenog modeliranja prikazani su u dokumentu Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1) (u daljnjem tekstu: Rezultati klimatskog modeliranja).

Uz simulacije sadašnje (“historijske”) klime koja pokriva razdoblje 1971.-2000. (P0, referentno razdoblje), prikazane su očekivane promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja, 2011.-2040. (P1, neposredna budućnost) i 2041.-2070. (P2, klima sredine 21. stoljeća) uz pretpostavku IPCC scenarija RCP4.5 i RCP8.5. Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1 -P0), te razdoblja 2041.-2070. i 1971.-2000. (P2 - P0).

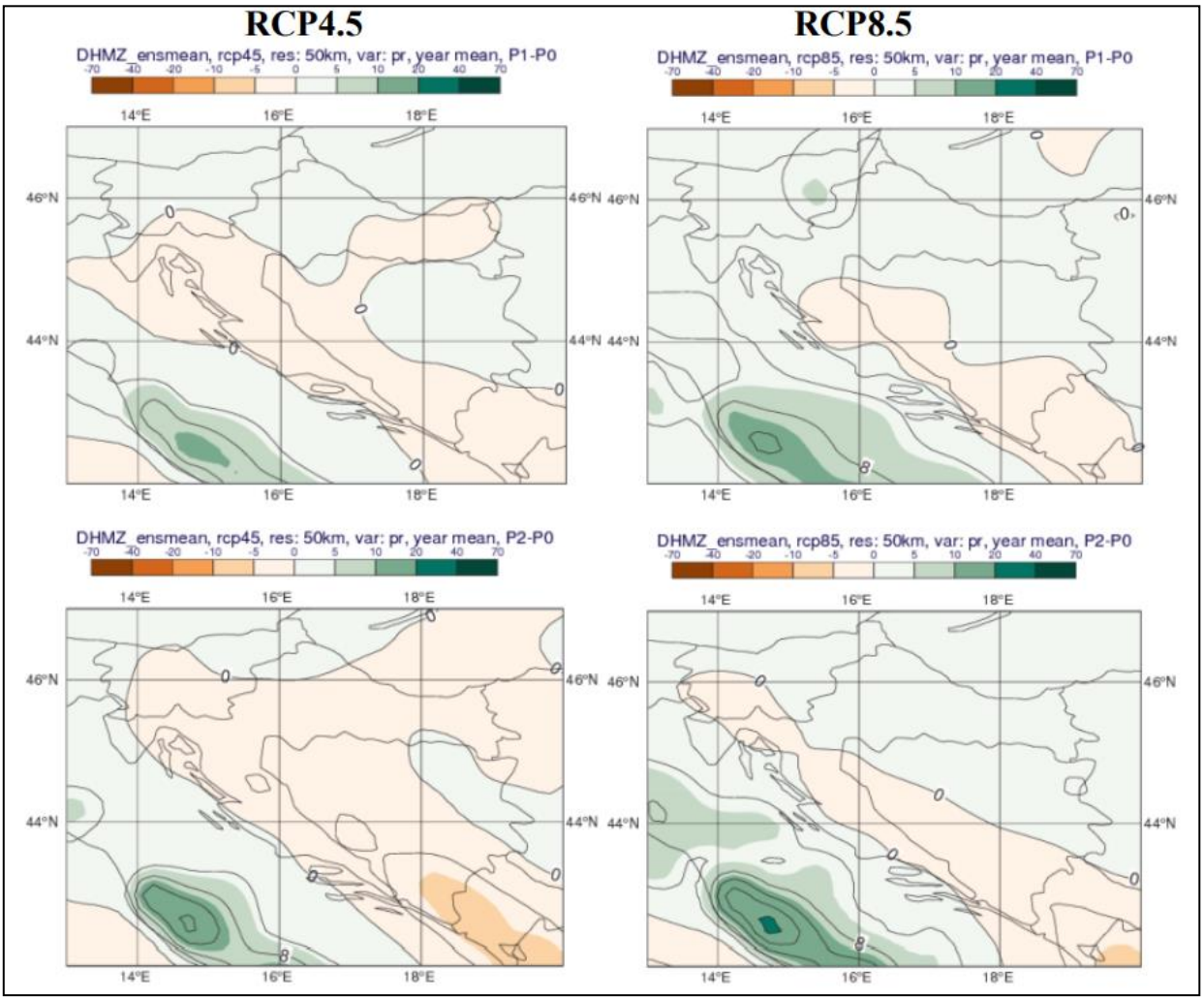
[5] Današnje Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja

[6] Scenariji koncentracija stakleničkih plinova RCP (engl. *Representative Concentration Pathways*) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama (Moss i sur., 2010).



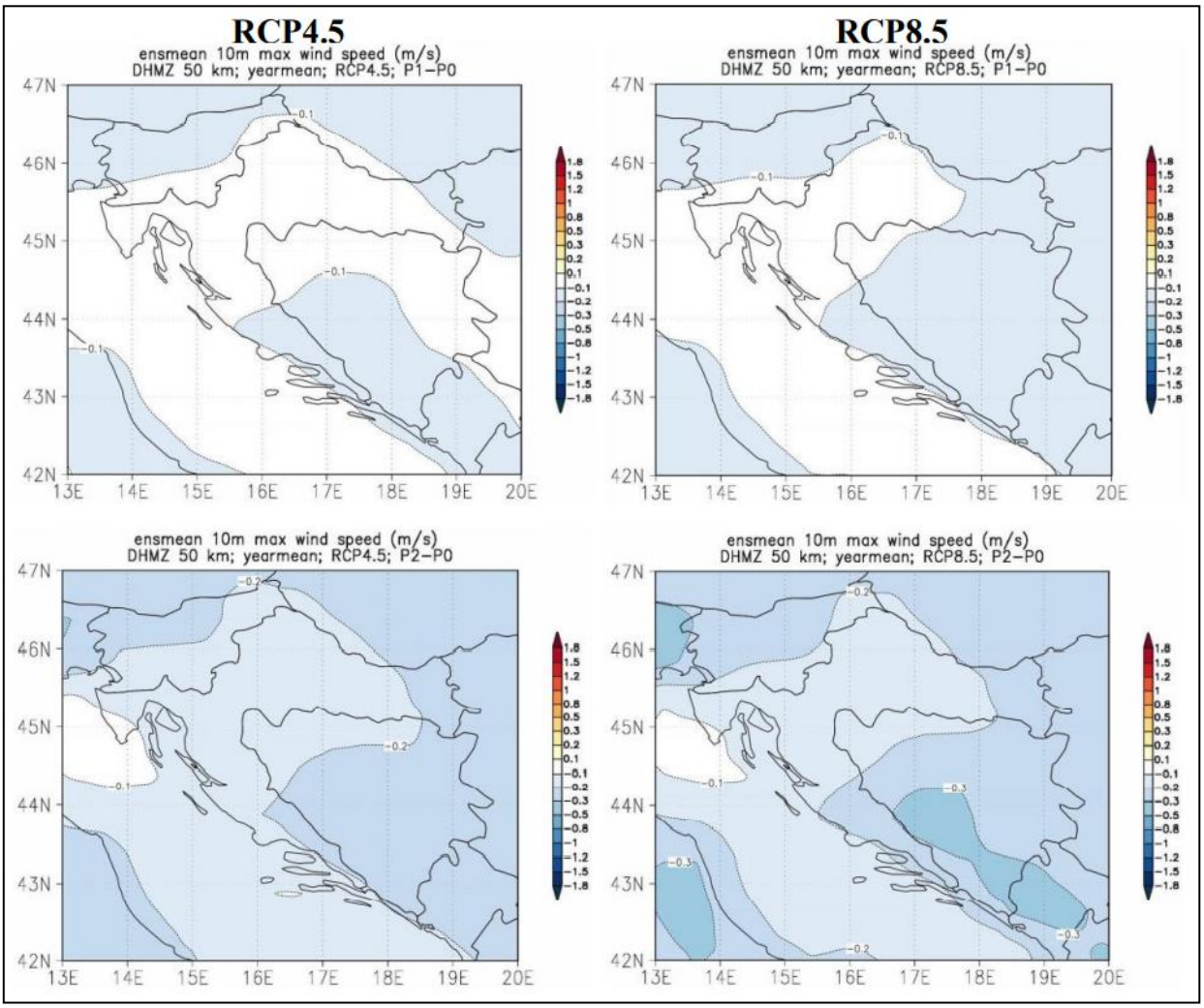
Slika 4.34 Promjena srednje godišnje temperature zraka (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.- 2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040; dolje: za razdoblje 2041.-2070.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

U usporedbi s referentnim razdobljem, na čitavom području RH, pa tako i na području planiranog zahvata, očekivani godišnji porast za srednju maksimalnu temperaturu do 2040. g. je oko 1,1°C za RCP4.5 scenarij (Slika 4.34, gore lijevo), te 1,3°C za RCP8.5 (Slika 4.34, gore desno). U razdoblju 2041.-2070. g. projicirani porast je za RCP4.5 od 1,9 do 2,0°C (Slika 4.34, dolje lijevo), a za RCP8.5 od 2,4 do 2,5°C (Slika 4.34, dolje desno). Važno je napomenuti da je najveći porast maksimalne temperature u ljeto, dakle onda kad je u referentnoj klimi najtoplije, a najveći porast minimalne temperature zimi kada je u referentnoj klimi najhladnije.



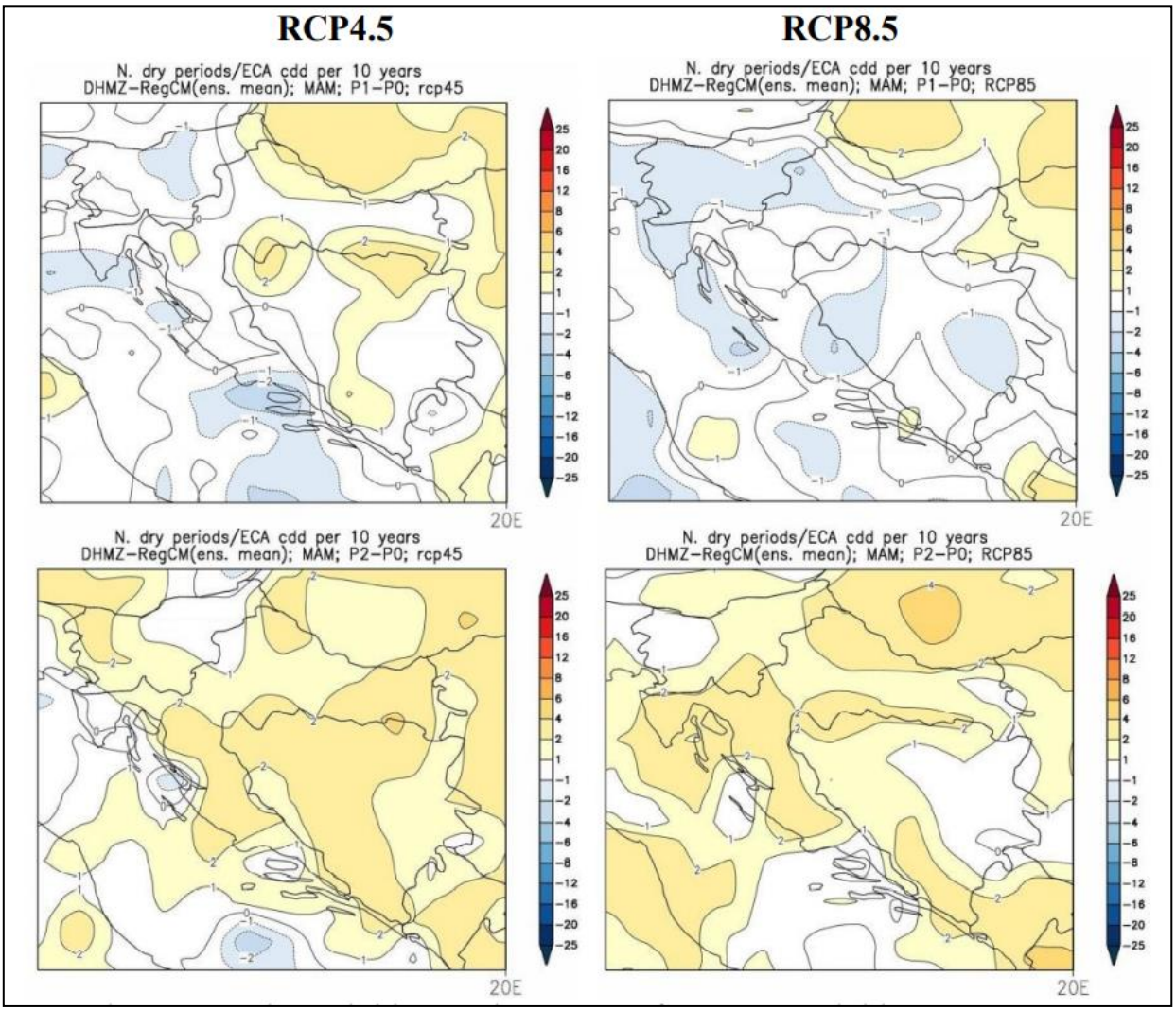
Slika 4.35 Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.- 2040.; dolje: za razdoblje 2041.-2070.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Na širem području planiranog zahvata se do 2040. g., uz oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5), očekuje vrlo malo smanjenje ukupne količine oborine (manje od 5 %), koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu (Slika 4.35, gore lijevo i desno). U razdoblju 2041.-2070. g. nastavlja se isti trend smanjenja ukupne količine oborine, također do oko 5 % (Slika 4.35, dolje lijevo i desno).



Slika 4.36 Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040.; dolje: za razdoblje 2041.-2070.; lijevo: s cenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Projicirana promjena srednje godišnje brzine maksimalnog vjetra na 10 m ukazuje na blago smanjenje brzine vjetra (Slika 4.36). To smanjenje je u razdoblju 2011.-2040. relativno malo za oba promatrana scenarija. U razdoblju 2041.-2070. g. na području planiranog zahvata očekuje se smanjenje brzine maksimalnog vjetra do 0,2 m/s.



Slika 4.37 Promjena broja sušnih razdoblja u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040.; dolje: za razdoblje 2041.-2070.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5 (Izvor: Rezultati klimatskog modeliranja)

Do 2040. g. se na području planiranog zahvata očekuje promjena broja sušnih razdoblja za 1 dan za scenarij RCP4.5 (Slika 4.37, gore lijevo), dok se prema scenariju RCP8.5 ne očekuje promjena (Slika 4.37, gore desno). U razdoblju 2041.-2070. g. očekuje se za oba scenarija povećanje broja sušnih razdoblja za 1 dan (Slika 4.37,dolje lijevo i desno).

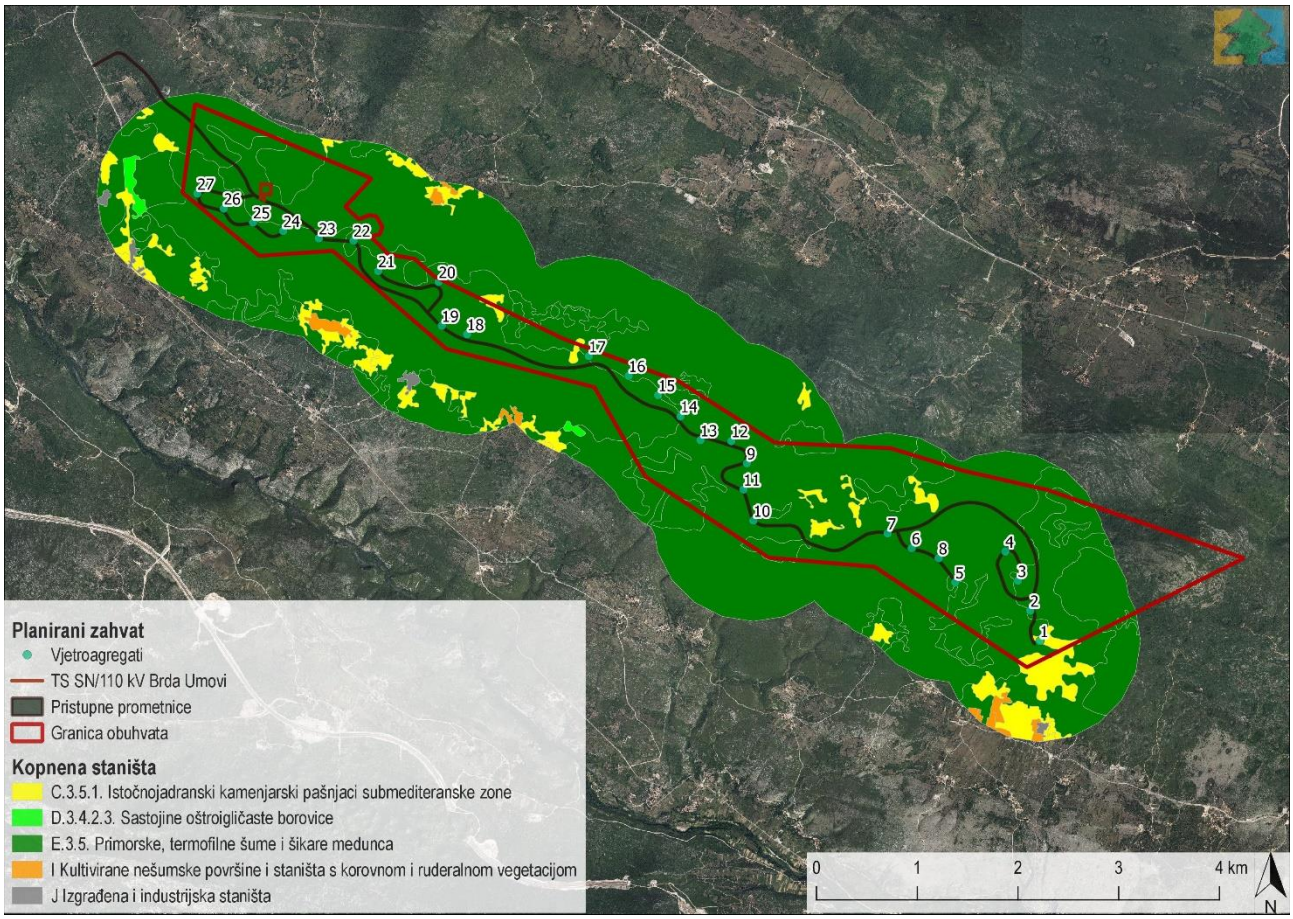
4.2.3.7 Bioraznolikost

4.2.3.7.1 Staništa

S obzirom na pripadnost klimazonalnoj vegetaciji područje planiranog zahvata pripada najznačajnijoj klimazonalnoj zajednici submediteranske zone hrvatskoga primorja *Querco-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.

Kako bi se dobio uvid u rasprostranjenost stanišnih tipova na području planiranog zahvata korišteni su podaci Karte kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine (u daljnjem tekstu: Karta nešumskih staništa), a za identifikaciju šumskih staništa Karta staništa iz 2004. godine (u daljnjem tekstu: Karta staništa). Prema Karti nešumskih staništa, u zoni analize stanja u krugu od 1 km od pojedinog vjetroagregata, nalazi se veći broj mozaika stanišnih tipova te su radi pojednostavljivanja prikaza na sljedećoj slici (Slika 4.38) i u sljedećoj tablici (Tablica 4.11) prikazana staništa prema prvom

tipu unutar mozaika. Sva staništa definirana Kartom nešumskih staništa kao E Šume, okarakterizirana su pomoću Karte staništa kao E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca.



Slika 4.38 Kopnena staništa u zoni analize stanja u krugu od 1 km od pojedinog vjetroagregata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Bioportal-a i Geoportal-a DGU)

U sljedećoj tablici (Tablica 4.11) površine staništa izražene su za zonu analize stanja u krugu od 1 km od pojedinog vjetroagregata. Ugroženi i rijetki stanišni tipovi, definirani Pravilnikom o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22), su istaknuti podebljanim slovima.

Tablica 4.11 Zastupljenost staništa u zoni analize stanja u krugu od 1 km od pojedinog vjetroagregata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Bioportal-a)

NKS kod	NKS naziv	Površina unutar zone analize (ha)	Udio stanišnog tipa u zoni analize (%)
C.3.5.1.	**Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone**	**120,37**	**5,14**
D.3.4.2.3.	**Sastojine oštroigličaste borovice**	**7,43**	**0,32**
E.3.5.	**Primorske, termofilne šume i šikare medunca**	**2192,32**	**93,56**
I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina	16,02	0,68
I.5.3.	Vinogradi	0,71	0,03
J.	Izgrađena i industrijska staništa	6,47	0,28
Ukupno		2343,32	100

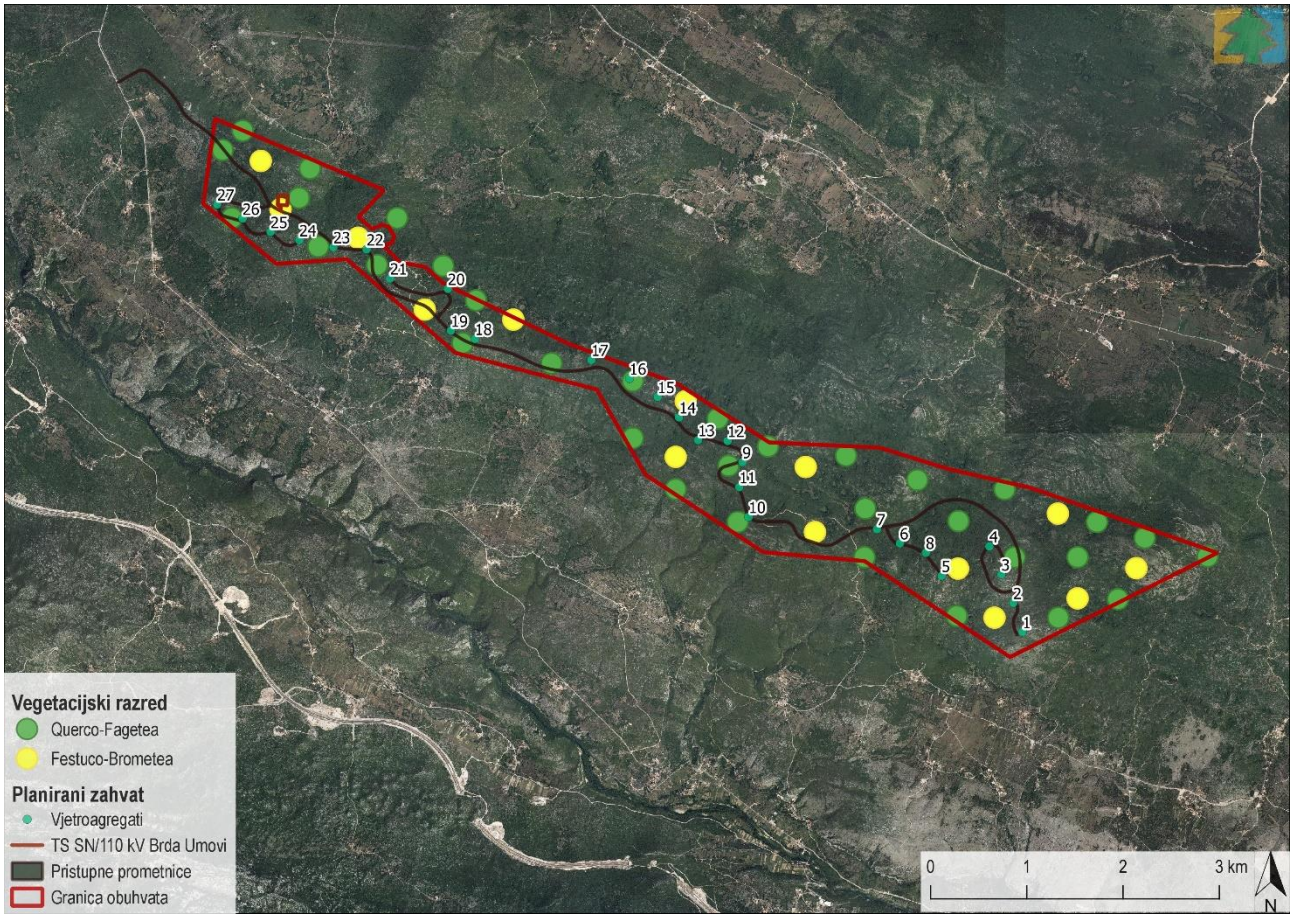
U nastavku su opisani ugroženi i rijetki stanišni tipovi u zoni analize stanja u krugu od 1 km od obuhvata planiranog zahvata.

C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (sveza *Chrysopogoni-Koelerion splendentis* H-ić. 1975) - navedenoj zajednici pripadaju istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa koji u svoj sastav uključuju mnoge mediteranske elemente. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Carex humilis, Bromus erectus, Centaurea rupestris, Leucanthemum liburnicum, Jurinea mollis, Iris illyrica, Pulsatilla vulgaris ssp. grandis, Genista holopetala, Sesleria juncifolia, Trinia glauca, Euphorbia triflora*.

D.3.4.2.3. Sastojine oštroigličaste borovice (*Juniperus oxycedrus*) - zauzimaju često veće površine, a nastale su u procesu vegetacijske sukcesije na podlozi eumediteranskih i submediteranskih travnjaka, nakon napuštanja ispaše. Biljne vrste za raspoznavanje staništa jesu: *Juniperus oxycedrus* i *Juniperus phoenicea*. Dominacija borovica daje staništu ujednačeni izgled, iako se u prizemnom sloju florni sastav može jako razlikovati, s obzirom na klimatske uvjete (eumediteran, submediteran), više ili manje oborina, te edafske uvjete (plitko ili duboko tlo, bazično ili isprano tlo).

E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca (sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1959) – tipična klimazonalna šumska zajednica submediteranske vegetacijske zone, koja prekriva šire istraživano područje, su mješovite šume i šikare hrasta medunca (duba) i bijelog graba As. *Querco-Carpinetum orientali*s (E.3.5.1.). Ova zajednica je prisutna u svom degradiranom obliku. Od drvenastih vrsta najznačajnije su bijeli grab (*Carpinus orientalis*), hrast medunac (*Quercus pubescens*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), maklen (*Acer monspessulanum*) te cer (*Quercus cerris*). U sloju grmlja česte su vrste grmoliki grašar (*Coronilla emeroides*), rujevina (*Cotinus coggygria*), drača (*Paliurus spina-christi*), pucalina (*Colutea arborescens*), rašeljka (*Prunus mahaleb*), drijen (*Cornus mas*), trnina (*Prunus spinosa*), pavitina (*Clematis vitalba*), brijestolisna kupina (*Rubus ulmifolia*) i dr. U prizemnom sloju može se naći jasenak (*Dictamnus albus*), pčelinja ljubica (*Melittis melissophyllum*), crvena djetelina (*Trifolium rubens*), lastavičnjak (*Cynanchum adriaticum*), primorski vrisak (*Satureja montana*), uskolisna veprina (*Ruscus aculeatus*), jesenska šašika (*Sesleria autumnalis*), sparožina (*Asparagus tenuifolius*), šparga (*Asparagus tenuifolius*), crvena iglica (*Geranium sanguineum*) i mnoge druge.

Podaci Karte nešumskih staništa uvelike se podudaraju sa stvarnom situacijom u prostoru. Studija utjecaja na floru i vegetaciju područja Brda-Umovi provedena je u svrhu izrade ove Studije 2015. godine. Na brdima uzduž istraživanog područja naselja Ugljane, Nova sela, Blato na Cetin, te Šestanovac, gdje je planirana izgradnja vjetroelektrane, kroz duže vremensko razdoblje odvijala se degradacija šumske vegetacije različitim antropogenim djelovanjima, kao što su intenzivna sječa i poljodjelske aktivnosti, što je rezultiralo stvaranjem kamenjarskih pašnjaka i travnjaka, te obradivih površina. Čitavo područje za izgradnju VE Brda-Umovi je krškog karaktera i valovitog reljefa s krškim zaravnima. Prostorni raspored zabilježenih vegetacijskih razreda prikazan je na sljedećoj slici (Slika 4.39).



Slika 4.39 Zabilježeni vegetacijski razredi unutar granice obuhvata planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Studije utjecaja na floru i vegetaciju područja Brda-Umovi i Geoportal-a DGU)

Vegetacijski razred *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Viegler 1937 je zajednica bukve s različitim vrstama hrastova, na području srednje i jugoistočne Europe. U sastavu ovog razreda dolazi red termofilnih medunčevih šuma *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. (1931) 1932.

Zastupljena je asocijacija mješovitih šuma duba i crnog jasena *Fraxino orno-Quercetum virgilianae* Trinajstić 1985 (u obliku degradiranih nižih šikarastih šumica (Slika 4.40, slike 1-3).

Značajna je asocijacija mješovitih šuma i šikara duba i bjelog graba *Carpino orientali-Quercetum virgilianae* Trinajstić 1987 koja najčešće dolazi od 400 m do 700 m nadmorske visine.

Na istraživanom području zastupljeni su i elementi asocijacije mješovitih šuma duba i crnog graba *Ostryo-Quercetum virgilianae* Trinajstić 1987.

Vegetacijski razred *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R.Tx 1943 je zajednica suhih travnjaka i brdskih pašnjaka. U sastavu ovog razreda rasprostranjen je red kamenjarskih pašnjaka i suhih travnjaka istočnojadranskog primorja *Scorzonero-Chrysopogonetalia* H-ić. et Ht. (1956) 1958., zatim zajednica istočnojadranskih kamenjarskih pašnjaka submediteranske zone mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa sveze *Chrysopogoni-Koelerion splendentis* H-ic.1975), a u okviru ove sveze nalaze se i elementi zajednice kamenjarskih pašnjaka sjajne smilice i ilirske vlasulje asocijacije *Koelerio-Festucetum illyriacae* Trinajstić 1992., koja najčešće nastaje degradacijom šuma medunca i bijelog graba na ravnim i valovitim terenima s dobro razvijenim skeletnim tlom. Zastupljeni su i elementi jadranske kamenjare kadulje i kovilja As. *Stipo eriocauli-Salvietum officinalis* H-ić.(1956)1958. (Slika 4.40, slike 4-5).

Dugotrajno antropogeno djelovanje na istraživanom području, dovelo je do degradacije mješovitih listopadnih šuma hrasta medunca u šikare (Slika 4.40, slike 1-3) i kamenjarske travnjake (Slika 4.40, slike 4-5). Danas se pak zbog nedostatka poljoprivredne djelatnosti i iseljavanja stanovništva, događa suprotni proces postupne sukcesije i progresije ponovno prema vegetacijskom klimaksu.



Slika 4.40 Fotografije vegetacije unutar područja istraživanja: 1- Brdo Kozirep (Križevac), 2 - Pogled prema Maglaju, 3 - Pogled prema Maglića ljut, 4 - Kamešnik, 5 – Vitrenik
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Studije utjecaja na floru i vegetaciju područja Brda-Umovi i Geoportal-u DGU)

4.2.3.7.2 Flora

Cjelovita floristička istraživanja na ovom području do sada nisu provedena, stoga je florni sastav područja Brda-Umovi malo poznat. Bogatstvo biljnog svijeta uvjetovano je mnogobrojnim abiotičkim i biotičkim čimbenicima, koji utječu na cjelokupni biljni pokrov. Na biljni svijet posebno utječe zemljopisna širina, oblik površine (reljef), klimatske prilike, litološka podloga i tlo te čovjekova aktivnost tijekom višestoljetne povijesti koja je različito utjecala na biljni svijet. Šire područje predviđenog zahvata rasprostire se submediteranskom vegetacijskom zonom listopadnog područja za koju je u prvom redu značajna klimazonalna šumska asocijacija *Querco-Carpinetum orientalis* (šuma hrasta medunca i bijelog graba) koja je pod izravnim ili neizravnim utjecajem čovjeka više ili manje degradirana. Vjetroagregati planirane VE Brda-Umovi bit će postavljeni na nadmorskim visinama od 500 m do 700 m, u zonama manje ili više degradirane šume hrasta medunca i bijelog graba te manjim dijelom u zonama suhih travnjaka na kamenjaru.

Tijekom terenskoga istraživanja flore i vegetacije u svrhu izrade Studije utjecaja na floru i vegetaciju područja Brda-Umovi, 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). Navedene vrste većinom pridolaze u sastavu kamenjarskih travnjaka, stoga ih ponajviše ugrožava napuštanje tradicionalnog načina održavanja zemljišta i progresivna vegetacijska sukcesija. Na istraživanom području uz navedene vrste, vjerojatno raste još određeni broj ugroženih i strogo zaštićenih biljnih vrsta (npr. geofiti iz roda *Orchis* ili *Ophrys*), koje cvatu u rano proljeće nakon čega im nadzemni dio biljke propadne i preživljavaju u obliku lukovice, podanka ili gomolja, no navedene vrste tijekom terenskog istraživanja nisu zabilježene. Popis strogo zaštićene flore s pripadajućim staništima nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 4.12), a fotografije nekih od navedenih vrsta na sljedećim slikama (Slika 4.41, Slika 4.42, Slika 4.43).

Tablica 4.12 Popis strogo zaštićenih biljnih vrsta šireg područja planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Studije utjecaja na floru i vegetaciju područja Brda-Umovi, FCD-a i Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama)

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Kategorija ugroženosti / Stupanj zaštite*	Endem	Lokalitet	Stanište
Astragalus muelleri Steud. et Hochst.	krčki kozlinac	NT/SZ	da	raširen je u sastavu kamenjarskih travnjaka	C.3.5.1.2. Jadranske kamenjare kadulje i kovilja C.3.5.1.3. Kamenjarski pašnjak čepljeza i kršina
Centaurea spinosociliata Seenus	trnovitotrepavičava zečina	NT/SZ	da	rasprostranjena je na u sastavu kamenjarskih travnjaka	C.3.5.1.1. Kamenjarski pašnjak sjajne smilice i kamenjarske vlasulje
Fritillaria messanensis Raf. ssp. *gracilis* (Ebel) Rix	nježna kockavica	VU/SZ	ne	dolazi u pojedinačnim područjima u sastavu kamenjarskih travnjaka	E.3.4. Srednjoeuropske termofilne hrastove šume
Genista sylvestris Scop. ssp. *dalmatica* (Bartl.) H. Lindb.	dalmatinska žutilovka	SZ	da	raširena je na kamenjarskim travnjacima	C.3.5.1.7. Kamenjarski pašnjak uspravnog ovsika i jadranske vlasulje C.3.5.2.6. Kamenjare kadulje i isprekidane šašike D.3.4.2.2. Bušik pršljenaste resike i dalmatinske žutilovke E.7.4.6. Šuma dalmatinskog crnog bora s primorskom resikom na dolomitima
Gladiolus illyricus W. D. J. Koch	ilirska gladiola	SZ	da	rasprostranjena je na kamenjarskim travnjacima istraživanog području	C.2.5.1.6. Livade sitne busike s livadnim procjepkom C.3.3.1.5. Travnjak ilirske sabljice i primorske beskoljenke

Znanstveni naziv	Hrvatski naziv	Kategorija ugroženosti / Stupanj zaštite*	Endem	Lokalitet	Stanište
Iris illyrica Tomm.	ilirska perunika	LC/SZ	da	raste u sastavu kamenjarskih travnjaka	B.1.4.1.1. Zajednica istarskog zvončića i dalmatinske zečine B.1.4.1.2. Zajednica sitolisne šašike i austrijskog zmijka B.1.4.1.3. Zajednica kozlačice i prozorskog zvončića
Rhamnus intermedia Steud. et Hohst.	srednja krkavina	NT/SZ	da	rasprostranjena je na više istraživanih lokaliteta, na kamenjarskim travnjacima i nižim šikarama	D.3.1.1.1. Dračik drače s trnovitom krkavinom
Tanacetum cinerariifolium (Trevir.) Sch. Bip.	buhač	SZ	da	rasprostranjen je na kamenjarskim travnjacima	C.3. Suhi travnjaci
Vincetoxicum hirundinaria Medik. ssp. *adriaticum* (Beck) Markgr.	jadranski lastavičnjak	LC/SZ	da	raširena je na kamenjarskim travnjacima	B.2.2.1.1. Točilo primorskog mekinjaka

*VU-osjetljiva vrsta, NT-gotovo ugrožena vrsta, LC-najmanje zabrinjavajuća vrsta, SZ-strogo zaštićena vrsta



Slika 4.41 *Astragalus muelleri* Steud. et Hochst. (Izvor: Studija utjecaja na floru i vegetaciju područja Brda-Umovi)



Slika 4.42 *Genista sylvestris* Scop. ssp. *dalmatica* (Bartl.) H. Lindb. (Izvor: Studija utjecaja na floru i vegetaciju područja Brda-Umovi)



Slika 4.43 *Vincetoxicum hirundinaria* Medik. ssp. *adriaticum* (Beck) Markgr. (Izvor: Studija utjecaja na floru i vegetaciju područja Brda-Umovi)

4.2.3.7.3 Fauna

4.2.3.7.3.1 Ornitofauna

Istraživanja 2017./2018. godine provedena su u razdoblju od rujna 2017. do kolovoza 2018. godine, datumi terenskih istraživanja navedeni su u sljedećoj tablici (Tablica 4.13). Tijekom istraživanja korištene su metode promatranja (*Vantage Point*), 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, praćenje utjecaja na zajednice manjih ptica i ptica pjevica putem transekta (*Transect*).

Tablica 4.13 Datumi terenskih istraživanja tijekom provedenih istraživanja 2017./2018. godine
(Izvor: Ornitološko društvo „Brgljez kamenjar“)

Godina	2017.	2018.
Mjesec		
Siječanj		13.,17.,20.,23.
Velječa		17.,23.
Ožujak		3.,7.,10.,19.,21.,22.,24.,25.
Travanj		2.,4.,8.,11.,16.,18.,20.,23.,26.,27.,29.,
Svibanj		8.,9.,22.,23.,24.,25.,26.,28.,29.,30.,31.
Lipanj		12.,13.,16.,25.,27.
Srpanj		2.,3.,19.,29.,30.
Kolovoz		2.,3.,4.,5.,24.,26.,28.,30.
Rujan	1.,2.,14.,15.,18.,20,,21.,23.,28.	
Listopad	6.,7.,8.,14.,16.,18.,21.,25.,27.	
Studeni	4.,5.,9.,8.,11.,21.,24.	
Prosinac	24.,30.	

Promatranje preleta sa stalnih točaka promatranja (*Vantage Point*)

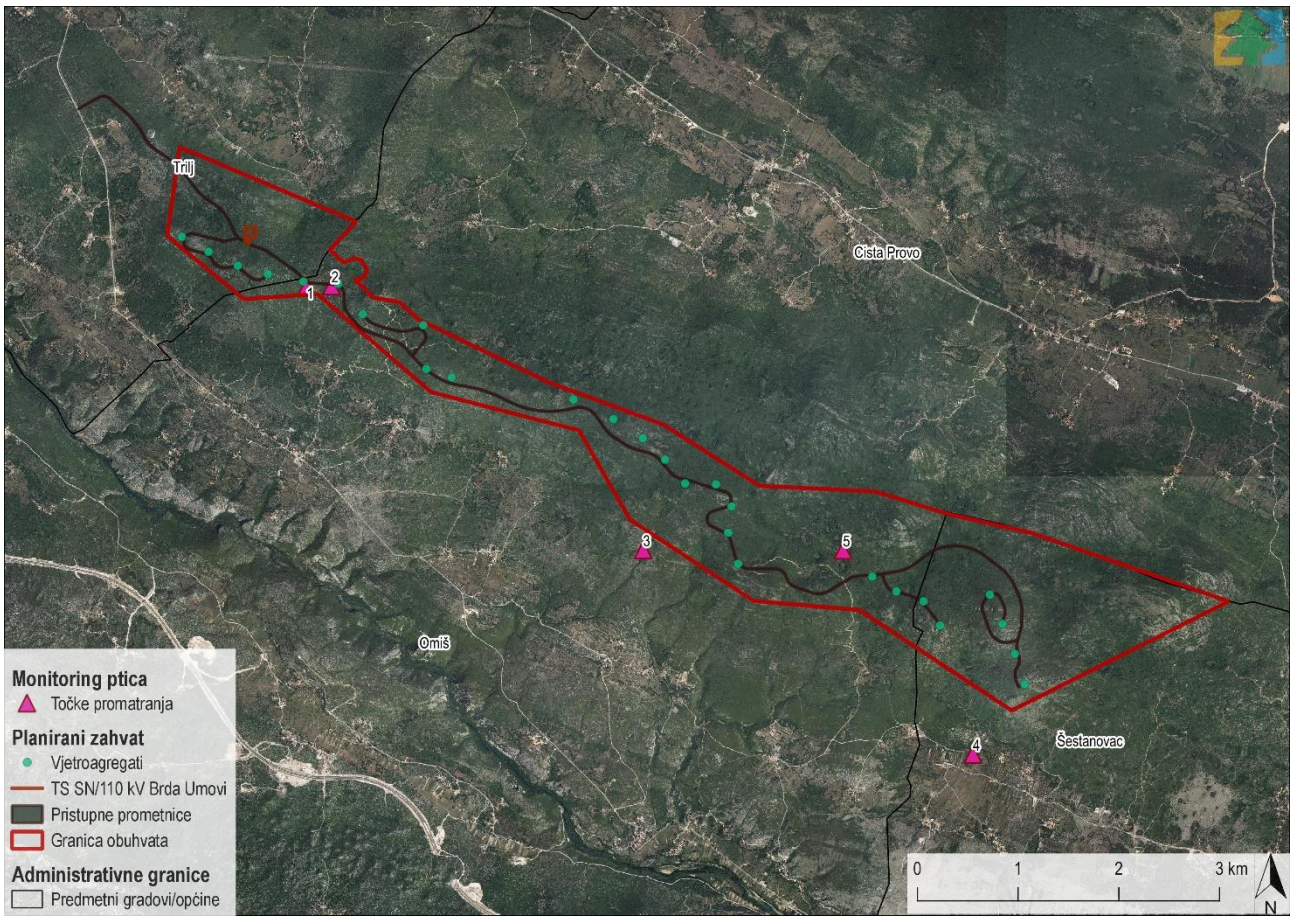
Ovom metodom se prati potencijalni utjecaj na gnijezdeće populacije lokalnih ptica grabljivica i na preletničke populacije migratornih vrsta ptica grabljivica i ždralova. Točke s kojih su vršena promatranja prikazane su na sljedećoj slici (Slika 4.44). Istraživanja su pokazala da na ovom području status vrsta od posebne važnosti za zaštitu ptica, a na koje VE Brda-Umovi može imati utjecaja, imaju preletničke populacije škanjca osaša (*Pernis apivorus*), eje močvarice (*Circus aeruginosus*), eje strnjarice (*Circus cyaneus*), eje livadarke (*Circus pygargus*) i ždrala (*Grus grus*), eventualno na gnijezdeće populacije orla zmijara (*Circaetus gallicus*) i surog orla (*Aquila chrysaetus*) koje su gnjezdarice šireg područja. Stoga su termini prilagođeni ovim vrstama.

Praćenje gnijezdeće populacije grabljivica (*Breeding bird-Raptors*) na plohi od 2 km oko VE Brda-Umovi

Ovim monitoringom su obuhvaćene sve vrste grabljivica (*Falconiformes*) koje se gnijezde na plohi i neposrednoj okolici (2 km od najisturenijih VA). Za vrste otvorenih staništa i stijena pregledane su sve stijene, ruševine i sl. na tom području, dok su šumske vrste istražene metodom izazivanja odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja tih vrsta (*Tape Recording Technique*). Obje su skupine istražene i stalnim promatranjem njihova pojavljivanja i ponašanja tijekom svih istraživanja i svih metoda tijekom cijele godine.

Praćenje gnijezdeće populacije sova na plohi od 2 km oko VE Brda-Umovi

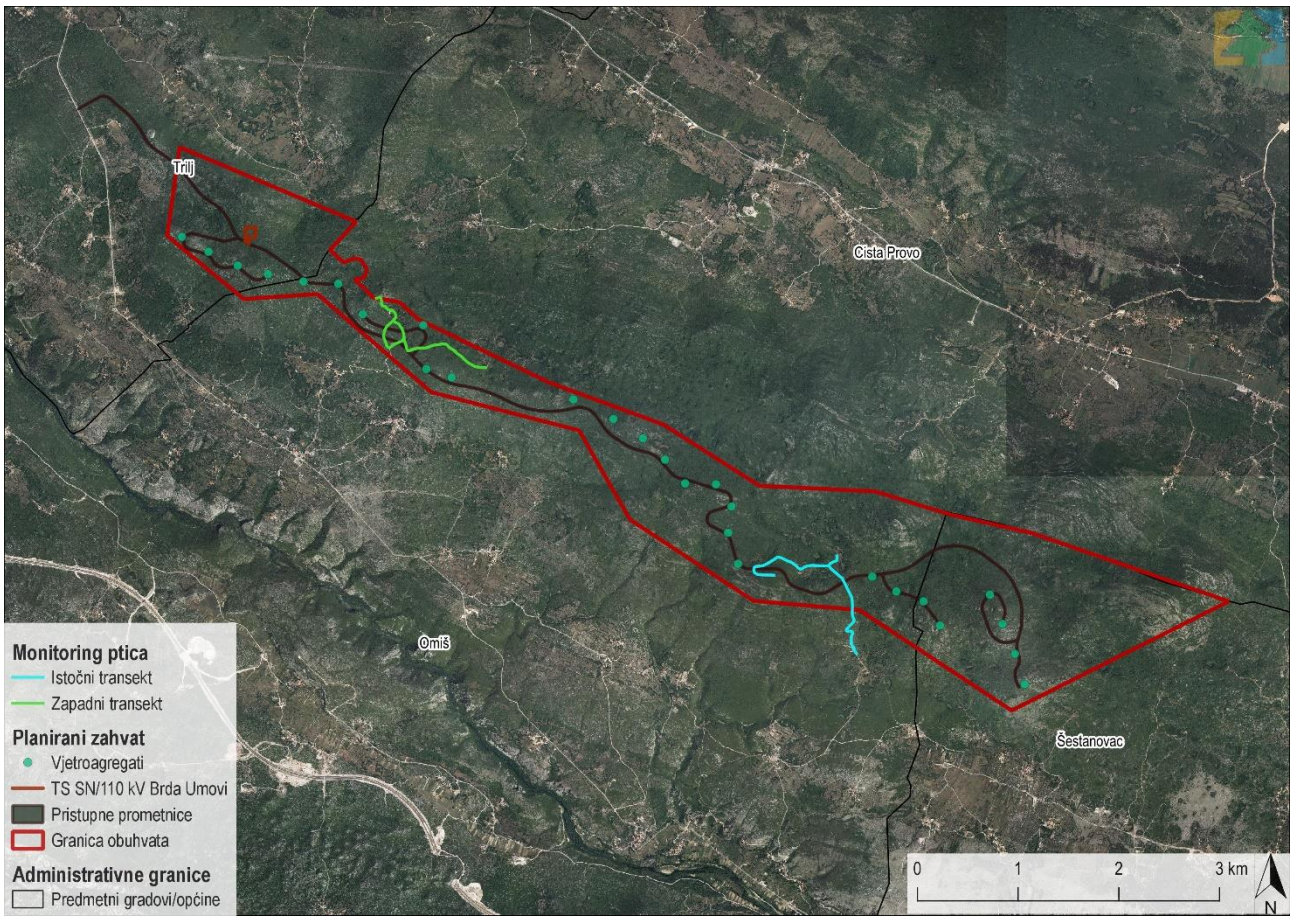
Ovim monitoringom su obuhvaćene sve vrste sova (*Strigiformes*) koje se gnijezde na plohi i neposrednoj okolici (2 km od najistarenijih VA). S obzirom na skrovitost i noćni način života, najbolja metoda za njih je metodom izazivanja odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja tih vrsta (*Tape Recording Technique*). Nadalje, ti su podaci upotpunjeni i promatranjem njihova pojavljivanja i ponašanja tijekom ostalih istraživanja i metoda tijekom cijele godine, a posebice tijekom noćnih, kasnovečernjih i ranojutarnjih sati.



Slika 4.44 Prikaz položaja stalnih točaka promatranja (eng. *Vantage point*) u odnosu na pozicije planiranih VA tijekom provedenih istraživanja 2017./2018. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“ i Geoportal-u DGU)

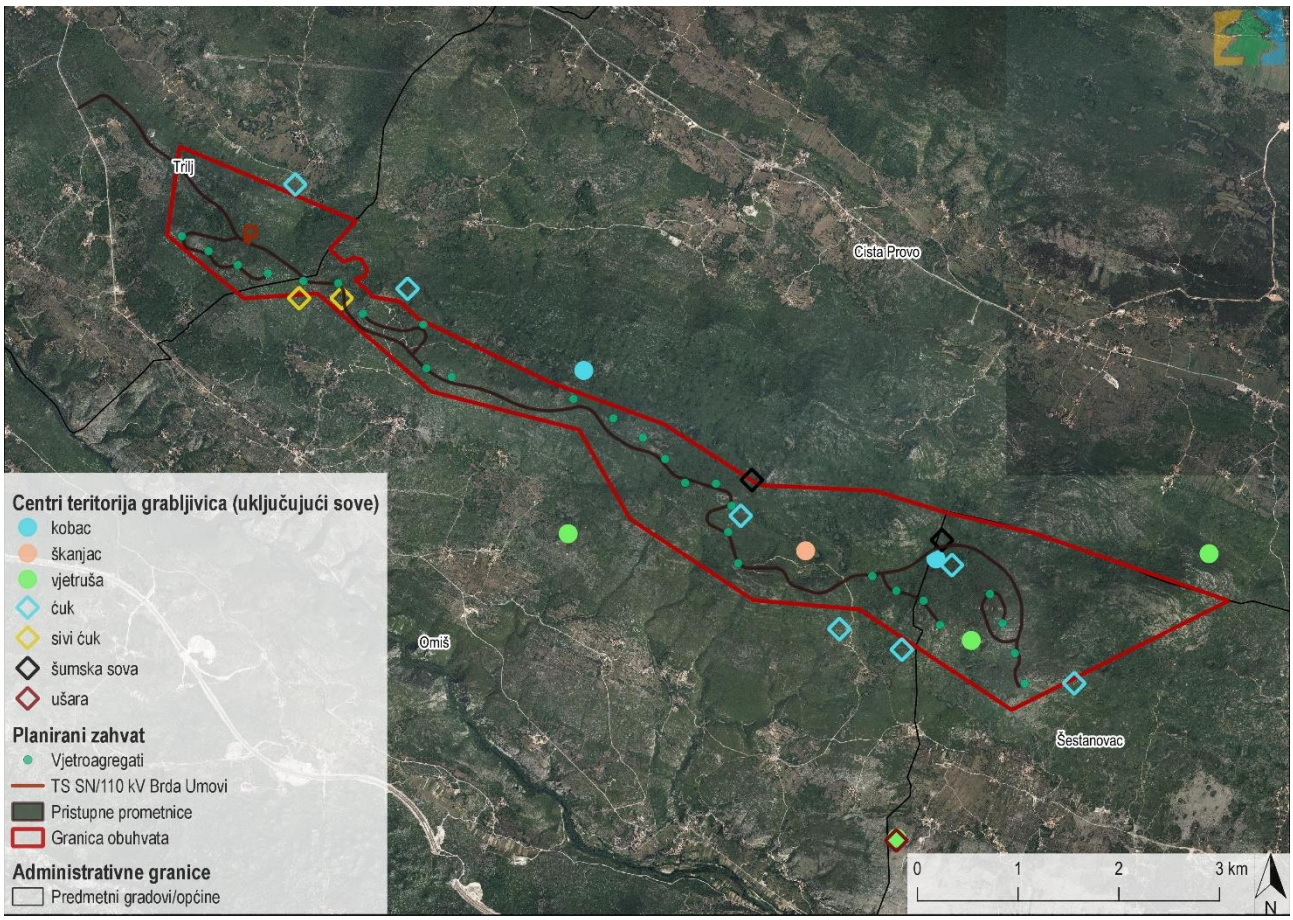
Praćenje utjecaja na zajednice manjih ptica i ptica pjevica putem transekta (*Transect*)

Motrenje lokalne zajednice ptica gnjezdarica sastoji se od izvođenja dvaju transekta na istočnom i zapadnom dijelu plohe. Transekti koji su odrađeni prikazani su na sljedećoj slici (Slika 4.45). Odlučeno je za dva transekta zbog veličine plohe i nemogućnosti transekcije njezinim središnjim dijelom. Transekti su obavljeni dva puta: prvi put u travnju (do 20. travnja), a drugi put sredinom svibnja (od 10. do 20. svibnja). Transektom se dobiva dovoljno precizno gustoća populacija pjevica i ostalih manjih vrsta ptica na plohi. Usporedbom sa stanjem nakon početka rada VE Brda-Umovi moći će se ustanoviti eventualni utjecaji.



Slika 4.45 Prikaz transekata u odnosu na pozicije planiranih VA tijekom provedenih istraživanja 2017./2018. godine za VE Brda-Umovi (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“ i Geoportal-u DGU)

Na sljedećoj slici prikazani su centri teritorija grabljivica i sova koje obitavaju na području obuhvata planiranog zahvata te su zabilježene ornitološkim istraživanjima (Slika 4.46), dok je u sljedećoj tablici navedena ekologija vrsta (Tablica 4.14).



Slika 4.46 Centri teritorija grabljivica (uključujući i sove) u odnosu na pozicije planiranih VA zabilježeni terenskim istraživanjem 2017./2018. godine (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“ i Geoportal-u DGU)

Tablica 4.14 Ekologija sova i grabljivica koje obitavaju na području planiranog zahvata (Izvor: Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama te Mullarney i Zetterstrom, 2018.)

Znanstveno ime	Hrvatsko ime	Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama / Kategorija ugroženosti	Ekologija vrste
Otus scops	ćuk	SZ/LC	Gnijezdi se u listopadnim i mješanim otvorenim šumama, šumarcima, većim bujnim ili zapuštenim vrtovima, također u šumovitim planinama do 1500 n.m.v. Gnijezdi se u dupljama, u nedostatku istih prihvaća kućice. Obično lovi kad je mrak, izbjegava sumrak,najaktivnijih je noću. Hrani se kukcima.
Athene noctua	sivi ćuk	SZ/NT	Gnijezdi se na otvorenim predjelima s mješavinom polja, vinograda, voćnjaka, livada, vrtova, parkova, šuma i šumaraka. Gnijezda gradi u rupi, obično u stablu ili zgradi, ali ponekad na litici, suhozidu ili samom tlu. Djelomično je aktivan danju i ima naviku biti na potpuno izloženom stršku zbog čega ga se često viđa. Hrani se kukcima, pticama, malim vodozemcima i zmijama.
Strix aluco	šumska sova	SZ/LC	Gnijezdi se u šumama, parkovima i šumovitim farmama, voli staro listopadno drveće (pogotovo stare hrastove koji često imaju velike duplje). Često se nalazi blizu ljudi u vrtovima i gradovima, čak i noću na zgradama. Gnijezdo je u duplji, a u nedostatku istih prihvaća kućice. Aktivna je noću, hrani se miševima, voluharicama i kukcima.
Bubo bubo	ušara	SZ/NT	Gnijezdi se na otvorenim predjelima, u planinama, preferira područja sa strmim liticama i starim stablima, osobito crnogoričnim, česta na stjenovitim arhipelazima. Gnijezi se na nepristupačnoj litici ili rijeđe na tlu uz stijenu, na izvaljenim stablim ili među gromadama, iznimno u napuštenom gnijezdu grabljivice ili u staji, napuštenoj zgradi. Aktivna je noću i djelomično u sumrak. Danju se odmara u gustim krošnjama starih jela i smreka ili u šupljinama i pukotinama. Hrani se voluharicama, štakorima, ježevima, zečevima, pticama (vrane,galebovi, guščarice).
Accipiter nisus	kobac	SZ	Gnijezdi se u šumama, ali i blizu naselja, ponekad u gustim djelovima velikih parkova ili vrtova. Gnijezdo gradi na stablu, često na crnogorici, na 6-12 metara, svake godine gradi novo gnijezdo. Hrani se malim pticama.

Znanstveno ime	Hrvatsko ime	Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama / Kategorija ugroženosti	Ekologija vrste
Circaetus gallicus	zmijar	SZ/EN	Najprikladnija su mu staništa suha, sunčana, otvorena, kamenita, stjenovita ili pjeskovita područja, ispresijecana šumama, makijom ili garigom. Gnijezdo gradi na vrhu niskoga drveća, a pretežito se hrane gmazovima, osobito zmijama. Ponekad love i vodozemce, ptice, sitne sisavce i kukce.
Buteo buteo	škanjac	SZ/LC	Gnijezdi se u šumama ili šumarcima, često uz otvorena područja, polja, livade ili močvare. Gnijezda gradi na stablima. Hrani se voluharicama pticama, kunićima, gmazovima, vodozemcima, kukcima. Oportunist je te se hrani i strvinama.
Falco tinnunculus	vjetruša	SZ/LC	Gnijezdi se na iznimno raznolikim tipovima staništa, uključujući i urbane sredine. Gnijezdi se na stablu (često u starom gnijezdu vrana), na građevini, litici, u rupi ili niši. Hrani se voluharicama, gmazovima i kukcima.
NT- gotovo ugrožena, LC – najmanje zabrinjavajuća , SZ – strogo zaštićena			

Popis svih strogo zaštićenih zabilježenih vrsta i ostalih zabilježenih vrsta u sklopu terenskog istraživanja za VE Brda-Umovi tijekom 2017./2018. godine nalazi se u sljedećim tablicama (Tablica 4.15, Tablica 4.16).

Tablica 4.15 Popis strogo zaštićenih vrsta ptica zabilježenih tijekom terenskog istraživanja za VE Brda-Umovi (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

Latinsko ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama / Kategorija ugroženosti
Pernis apivorus	škanjac osaš	SZ/NT gp
Circus cyaneus	eja strnjarica	SZ/LC pp, zp
Circus pygargus	eja livadarka	SZ/EN gp
Accipiter nisus	kobac	SZ
Buteo buteo	škanjac	SZ/LC gp
Aquila chrysaetos	suri orao	SZ/CR gp
Falco tinnunculus	vjetruša	SZ/LC gp
Grus grus	ždral	SZ/LC pp, zp
Otus scops	ćuk	SZ/LC gp
Caprimulgus europaeus	leganj	SZ/LC gp
Circus aeruginosus	eja močvarica	SZ/EN gp
Upupa epops	pupavac	SZ/LC gp
Jynx torquilla	vijoglav	SZ/LC gp
Dendrocopos major	veliki djetlić	SZ/LC gp
Anthus campestris	primorska trepteljka	SZ/LC gp
Prunella modularis	sivi popić	SZ/LC gp
Erithacus rubecula	crvendać	SZ/LC gp
Oenanthe hispanica	primorska bjeloguza	SZ/LC gp
Sylvija hortensis	velika grmuša	SZ/LC gp
Sylvia atricapilla	crnokapa grmuša	SZ/LC gp
Sylvija cantillans	bjelobrka grmuša	SZ/LC gp
Phylloscopus collybita	zviždak	SZ/LC gp
Aegithalos caudatus	dugorepa sjenica	SZ/LC gp
Parus lugubris	mrka sjenica	SZ/LC gp
Parus major	velika sjenica	SZ/LC gp
Parus caeruleus	plavetna sjenica	SZ/LC gp
Coccothraustes coccothraustes	batokljun	SZ/LC gp
Oriolus oriolus	vuga	SZ/LC gp
Athene noctua	sivi ćuk	SZ/NT
CR – kritično ugrožena, EN – ugrožena, VU – osjetljiva,NT- gotovo ugrožena, LC – najmanje zabrinjavajuća gp - gnijezdeća populacija, zp - zimujuća populacija, pp – preletnička populacija, SZ – strogo zaštićena		

Tablica 4.16 Popis ostalih vrsta ptica zabilježenih tijekom terenskih istraživanja za VE Brda-Umovi (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

Znanstveno ime	Hrvatsko ime
Anas platyrhynchos	divlja patka
Alectoris graeca	jarebica kamenjarka
Lullula arborea	ševa krunica
Streptopelia turtur	grlica
Cuculus canorus	kukavica
Lanius collurio	rusi svračak
Lanius minor	sivi svračak
Turdus merula	kos
Turdus philomelos	drozd cikelj
Turdus viscivorus	drozd imelaš
Emberiza calandra	velika strnadica
Fringilla coelebs	zeba

Rezultati metode praćenja gnijezdeće populacije grabljivica (*birding raptors*) na području obuhvata i okolici od 2 km oko VE

Da bi se dobio konkretan broj parova svih grabljivica na području obuhvata VE Brda Umovi i u neposrednoj okolici od 2 km od najisturenijih VA, potrebno je u tom krugu pregledati sva pogodna gnijezdilišta za vrste koje se gnijezde na stijenama (sivi sokol, suri orao i vjetruša). Za ovu aktivnost izvršena su 3 dvodnevna terenska izlaska u ožujku, travnju i svibnju. Ispostavilo se da u krugu od 2 km oko VE ima stijena duž južne strane područja obuhvata – to su stijene uz rijeku Cetinu, udaljene 1,5 do 2 km od VA i znatno su niže u odnosu na područje obuhvata. Riječ je o slabo razvijenim liticma visine do 15 m prikazanim na fotografiji 1. i 3. (Slika 4.47).

Na višem području u odnosu na tok rijeke Cetine, točnije 1,5 km jugoistočno od VA 1, pojavljuje se još jedan kamenjar prikazan na fotografiji 2. (Slika 4.47), koji kao takav nema posebno značenje za gniježđenje grabljivica. Ovo potvrđuje činjenica da nije zabilježena niti jedna vrsta grabljivice koja bi koristila te stijene. Metoda je bila *Territory mapping*, a u istraživanju se prisutnost para utvrđuje pronalaskom gnijezda ili utvrđivanjem jednog ili više oblika gnijezdećeg ponašanja na okolnim pogodnim gnjezdilištima – liticama, ruševinama i slično.



Slika 4.47 Litice šireg područja planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

Vrste koje se gnijezde na stablima i u šumama istražena su metodom *Tape Recording Technique*, odnosno izazivanjem odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja tih vrsta. Na ovom području u obzir dolaze škanjac *Buteo buteo*, kobac (*Accipiter nisus*) i jastreb (*Accipiter gentilis*). Na područje obuhvata su postavljene postaje s kojih se emitira glasanje pomoću snažnih auto-radija s CD-uređajima snage najmanje 2x40W. Nije bilo moguće istražiti cijelo područje obuhvata jer je djelomično neprohodno. Sa svake postaje bilježen je smjer i udaljenost odaziva. Postavljeno je dvanaest takvih postaja na području obuhvata, a osim njih je zvukovni vab obavljen na još nekoliko povremenih točaka koje su odabrane na svim gušćim i prostranijim šumskim površinama pogodnim za smještaj gnijezda šumskih grabljivica. Analizom su dobiveni centri teritorija gnijezdećih parova. Za ovu aktivnost provedena su 3 dvodnevna terenska istraživanja u periodu od ožujka do svibnja. Ova je metoda nadopunjena stalnim bilježenjem prisutnosti i gnjezdilišnog ponašanja svih grabljivica tijekom svih ostalih aktivnosti i prilikom svih ostalih metoda monitoringa na cijelom području obuhvata. Napominjemo da sama gnijezda u šumi nisu tražena, jer bi to zahtijevalo previše vremena, a moglo je biti štetno za te vrste zbog uznemiravanja. Nije bilo ni potrebno jer se po karakterističnim gnjezdilišnim ponašanjima sa sigurnošću može odrediti gnjezdilišna aktivnost na tom području. Sjeverozapadno područje je sa slabo razvijenom šumom i nije posebno obrađivano u ovom monitoringu.

Od grabljivica na području obuhvata i njegovoj bližoj okolici (2 km oko VA) gnijezde se tri vrste grabljivica: po dva para škanjca i kopca, te četiri para vjetruša. Centri teritorija grabljivica prikazani su na slici (Slika 4.46).

1. **Škanjac** *Buteo buteo* – 2 para
2. **Kobac** *Accipiter nisus* – 2 para
3. **Vjetruša** *Falco tinnunculus* – 4 para

Od grabljivica gnjezdarica šire okolice (više od 2 km oko područja obuhvata) na području obuhvata su još povremeno ili redovito prisutni:

1. **Zmijar** (*Circaetus gallicus*). Iako se ne gnijezdi na području obuhvata niti u bližoj okolici (2 km oko VE), praktički redovito je prisutan na sjeveroistočnom dijelu područja obuhvata u periodu od travnja do rujna. Njegova će prisutnost biti analizirana u poglavlju promatranja sa stalnih točaka.

2. **Suri orao** (*Aquila chrysaetos*). Tijekom cijele godine zabilježen je samo jedan prelet na velikoj visini jugozapadno od područja obuhvata. Njegova će prisutnost biti analizirana u poglavlju promatranja sa stalnih točaka.

3. **Jastreb** (*Accipiter gentilis*) Zabilježen je četri puta, i to jedna ptica u blizini zapadnog ruba područja obuhvata, a tri puta na području istočnog dijela područja obuhvata. S obzirom da su sva pristupačna pogodnija staništa obrađena *Tape Recordin Tehnique* metodom, te da je tijekom gniježđenja zabilježen samo jednom i nije pokazivao nikakvo teritorijalno ponašanje, smatra se da se radi o lutajućoj jedinki koja nije sparena.

4. **Eja livadarka** (*Circus pygargus*) Najbliža manja gnijezdeća populacija nalazi se u Sinjskom polju. Očito je da ptice iz te populacije ne koriste područje obuhvata niti njegovu bližu okolicu, što je za ovu vrstu i uobičajeno. Zabilježene su više puta duž južne strane područja obuhvata i na sjevernim nižim područja, oko 1,5 km od najbližeg VA. Vjerojatno se radilo o migracijskim pticama tijekom proljetne migracije, a ne o pripadnicama populacije sa Sinjskog polja.

Rezultati praćenja gnijezdeće populacije sova na području obuhvata i okolici od 2 km oko VE

Da bi se dobio konkretan broj parova svih vrsta sova na području obuhvata VE Brda Umovi potrebno je cijeli obuhvat istražiti metodom *Tape Recording Technique*, izazivanjem odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja tih vrsta. Na ovom području u obzir dolaze sivi ćuk, ćuk, šumska sova, jastrebača, ušara i mala ušara. Na cijelom području obuhvata postave se postaje s kojih se emitira glasanje pomoću snažnih auto-radija s CD-uređajima snage najmanje 2x40 W. Sa svake postaje se bilježi smjer i udaljenost odaziva. Analizom se dobivaju centri teritorija gnijezdećih parova. Za ovu aktivnost potrebno je provesti 5 dvodnevnih terenskih istraživanja u periodu od ožujka do svibnja za sivog ćuka, ćuka i malu ušaru, u rujnu i listopadu za šumsku sovu i jastrebaču te u prosincu za ušaru. To je potrebno jer razne vrste sova maksimum teritorijalnog ponašanja postižu u raznim dijelovima godine. Postavili smo dvanaest takvih postaja na području obuhvata, na područjima gdje je to bilo moguće. Cijelo područje obuhvata nije prohodno te nije obuhvaćeno istraživanjem. Birale su se isključivo tihe noći kada je čujnost odlična. Na taj su način obuhvaćena i područja koja nisu prohodna. Zvukovni vab obavljen je na još 10-tak povremenih točaka šireg područja koje su odabrane na svim gušćim i prostranijim šumskim površinama pogodnim za smještaj gnijezda šumskih grabljivica. Analizom smo dobili centre teritorija gnijezdećih parova. Treba naglasiti da sama gnijezda u šumi nisu tražena jer bi to zahtijevalo previše vremena, moglo bi biti štetno za te vrste

zbog uznemiravanja, a nije niti potrebno jer se po karakterističnim teritorijalnim ponašanjima (zov) sa sigurnošću može odrediti gnjezdilišna aktivnost na tom području.

Od sova na području obuhvata i njegovoj bližoj okolici (2 km oko VA) gnijezde se četiri vrste. Svi su teritoriji ucrtani na gornjoj slici (Slika 4.46).

1. **Ušara**, *Bubo bubo* – 1 par. Ovaj se para nalaze jugoistočno od područja obuhvata na GPS N528199 E4815785. Na samom području obuhvata s vjetroagregatima nisu zabilježene.
2. **Sivi ćuk**, *Athene noctua* – 2 para. Dva para su teritorije smjestili u blizini zaseoka Nova sela. Za sivoga je ćuka tipično da se gnijezdi uz naselja i ruševine.
3. **Ćuk** *Otus scops* – 7 parova. Ćukovi su nalaženi onako kako je na karti prikazano plavim oznakama. Ćuk je najbrojnija sova na području obuhvata.
4. **Šumska sova** *Strix aluco* – 2 para. Dva para šumskih sova nalazi se na sjeveroistočnom dijelu područja obuhvata, teritoriji su označeni crnom oznakom.

Ostale vrste sova (mala ušara i jastrebača) koje su uvrštene u program monitoring, na području obuhvata i neposrednoj okolici nisu prisutne. Još nekoliko parova ćukova (5-6) bilježeno je na širem nižem području, no oni su uglavnom smješteni po zaselcima i područje obuhvata ne koriste kao lovnu te nismo davali posebnu važnost tim parovima. Ti su parovi na karti označeni plavim rombovim (Slika 4.46)

Rezultati metode praćenja utjecaja na zajednice manjih ptica i ptica pjevica putem transekta (*transect*)

Motrenje lokalne zajednice ptica gnjezdarica sastoji se od izvođenja dvaju transekata dužine 2 km. Izvedena su dva transekta zbog veličine područja obuhvata i nemogućnosti izvođenja transekta kroz njen središnji dio. Pojas koji transekt obuhvaća je 100 m sa svake strane kretnice, ukupno 200 m. To znači da se na toj površini od 80 ha evidentiraju sve ptice koje pokazuju teritorijalno ponašanje. Dva termina za transekt su potrebna jer neke vrste ptica gnjezdarica maksimum teritorijalnog ponašanja pokazuju ranije, već početkom travnja, dok druge to čine kasnije, tek tijekom svibnja. Brojnost iz ova dva termina se ne zbraja, već se uzimaju veće vrijednosti kao konačne. Analizom ovih dvaju transekata dobiva se procijenjena brojnost lokalnih gnijezdećih populacija ptica pjevica i manjih vrsta ostalih skupina (jarebice kamenjarke, grlice, kukavice, djetlovke itd.).

Trasiranje transekta obavljeno je u ožujku, dok su transekti obavljeni 11 i 20. travnja i 08 i 23 . svibnja, u ranim jutarnjim satima, u periodu od izlaska sunca i u trajanju od dva sata, tj. svakih 100 m se prelazilo za 5 do 6 min. Transekti su obavljeni po stabilnom i mirnom vremenu, bez vjetra. Transekti su prikazani na slici (Slika 4.45), dok su zabilježeni parovi navedni u slijedećoj tablici (Tablica 4.17).

Brojnost vrsta na transektima (2 km x 200 m) na području obuhvata. Izvođenjem istog transekta nakon početka rada VE dobit će se uvid u eventualne utjecaje rada VE na gustoće populacija lokalne zajednice gnjezdarica, ptica pjevica i manjih vrsta ptica.

Tablica 4.17 Broj parova zabilježenih na istočnom i zapadnom transektu
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

Vrste	Istočni transekt	Zapadni transekt
	Broj parova	Broj parova
Jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*)	4	1
Golub grivnjaš (*Columba palumbus*)	6	
Grlica (*Streptopelia turtur*)	3	3
Kukavica (*Cuculus canorus*)	1	
Pupavac (*Upupa epops*)	4	4
Vijoglav (*Jynx torquilla*)	6	
Veliki djetlić (*Dendrocopos major*)	2	1
Zelena žuna *(Picus viridis)*	2	
Mali djetlić (*Dendrocopus minor*)	1	
Rusi svračak (*Lanius collurio*)	8	7

Vrste	Istočni transekt	Zapadni transekt
	Broj parova	Broj parova
Kos (*Turdus merula*)	9	7
Drozd cikelj *(Turdus philomelos*)	1	
Slavuj (*Luscinia megarhynchos*)	6	8
Crvendać (*Erithacus rubecula*)	5	
Velika grmuša (*Sylvia hortensis*)	5	
Crnokapa grmuša (*Sylvia atricapilla*)	8	11
Bjelobrka grmuša (*Sylvia cantillans*)	11	28
Popić sivi *(Prunella modularis*)	2	
Zviždak (*Phylloscopus collybita*)	5	2
Dugorepa sjenica (*Aegithalos caudatus*)	3	2
Velika sjenica (*Parus major*)	6	5
Plavetna sjenica (*Parus caeruleus*)	2	
Mrka sjenica (*Parus lugubris*)	2	3
Crnogrla strnadica (*Emberiza cirlus*)	4	4
Velika strnadica (*Emberiza calandra*)	5	5
Primorska bjeloguza *(Oenanthe hispanica)*	1	
Zeba (*Fringilla coelebs*)	6	8
Batokljun (*Coccothraustes coccothraustes*)	5	4
Vuga (*Oriolus oriolus*)	6	4
Šojka (*Garrulus glandarius*)	7	7
Siva vrana (*Corvus corone cornix*)	2	1
Ševa krunica *(Lulula arborea)*		2
Primorska trepteljka (Anthus campestris)		1
Kukavica (*Cuculus canorus*)		2
Vijoglav (*Jynx torquilla*)		5
Zelena žuna *(Picus viridis)*		1
Velika grmuša (*Sylvia hortensis*)		3

Zaključak je da zbog sve većeg zarastanja istraživanog područja obuhvata, opada i broj gnjezdarica. Razlog opadanju je nestanak otvorenog staništa koje zahtijevaju neke vrste gnjezdarica: jarebica kamenjarka, primorska trepteljka, crnoglavi batić, ševa krunica, velika ševa i druge.

4.2.3.7.3.2 Fauna šišmiša

Prema literaturnim podacima na području obuhvata planiranog zahvata zabilježeno je 9 vrsta šišmiša (Tvrtković (ur.) 2006, Pavlinić i Đaković 2010). Popis vrsta nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 4.18).

Tablica 4.18 Popis vrsta šišmiša zabilježenih u literaturnim podacima
(Izvor: Tvrtković (ur.) 2006, Pavlinić i Đaković 2010.)

Latinsko ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama / Kategorija ugroženosti
Miniopterus schreibersii	dugokrili pršnjak	SZ/EN
Rhinolophus ferrumequinum	veliki potkovnjak	SZ
Rhinolophus blasii	Blazijev potkovnjak	SZ/VU
Rhinolophus euryale	južni potkovnjak	SZ/VU
Rhinolophus hipposideros	mali potkovnjak	SZ
Myotis capaccinii	dugonogi šišmiš	SZ/EN
Myotis emarginatus	riđi šišmiš	SZ
Plecotus kolombatovici	Kolombatovićev dugoušan	SZ/DD

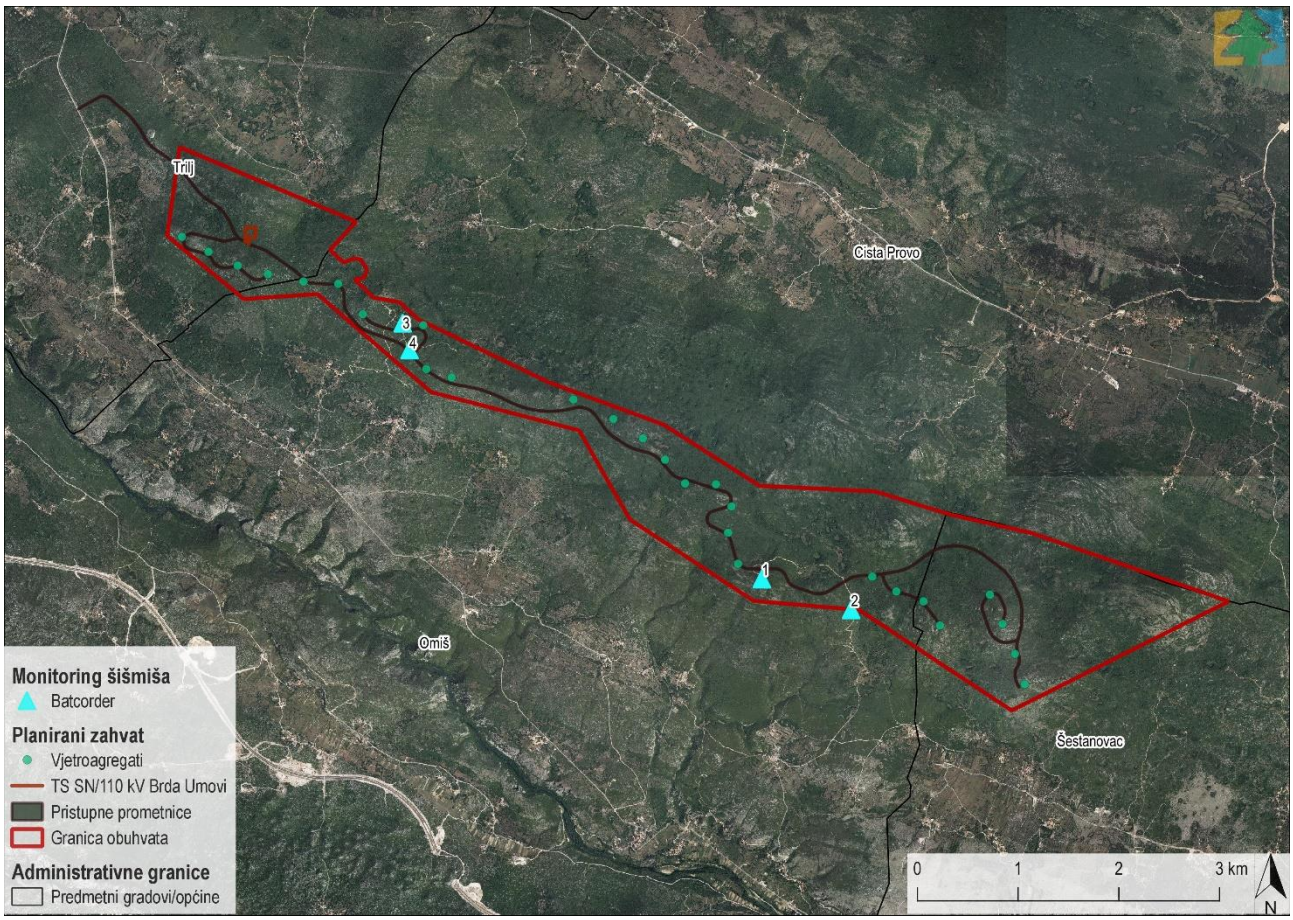
Latinsko ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama / Kategorija ugroženosti
Myotis blythii	oštrouhi šišmiš	SZ
EN – ugrožena, VU – osjetljiva, DD – nedovoljno poznata, SZ – strogo zaštićena		

Istraživanja faune šišmiša provedena su 2019. godine.

Tijekom monitoringa 2019. godine aktivnosti su praćene pomoću četiri Batcordera. Zabilježene vrste navedene su u sljedećoj tablici (Tablica 4.19) gdje su vrste zabilježene prvim Batcorderom označene oznakom (+), drugim Batcorderom (x), trećim Batcorderom (*) i četvrtim Batcorderom (y). Prostorni prikaz postavljenih Batcordera tijekom monitoringa 2019. godine prikazan je na sljedećoj slici (Slika 4.48).

Tablica 4.19 Vrste šišmiša zabilježene na lokaciji i mjesec u kojem su zabilježene tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Godina	2019.							
Mjesec	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Vrsta								
Eptesicus nilssonii				+xy				
Hypsugo savii		+y	+x*y	+x*y	+x*y	xy	+xy	
Miniopterus schreibersii		*	*		+			
Myotis brandtii/mystacinus				x				
Myotis myotis					+x*y	+xy		
Myotis small			+x	+x*y	+x*y	xy	y	
Myotis spp.			*					
Nyctaloid spp.		+		+*		xy	+*y	
Nyctalus leisleri						+*	y	
Nyctalus noctula			y		x	xy	x	
Pipistrellus kuhlii	+	+*y	x*y	+x*y	+x*y	+x*y	+y	
Pipistrellus low feq		y	+x*y	+x*y	+x*y	+x*	x	
Pipistrellus mid freq	+xy	+*y	+x*y	+x*y	+x*y	+x*y	+x*y	+y
Pipistrellus nathusii	+	y	*y	+xy	+	+*	xy	
Pipistrellus pipistrellus		y	*y	+xy			+*	
Plecotus spp.							x	
Rhinolophus euryale				x				
Tadarida teniotos			x	x	+x*	+*y	x	
Vespertilio murinus				+*			xy	



Slika 4.48 Prikaz položaja Batcorder-a u odnosu na pozicije planiranih VA tijekom terenskog istraživanja 2019. godine za VE Brda-Umovi (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020. te Geoportal-u DGU)

Rezultati terenskih istraživanja 2019. godine

Rezultati kontinuiranog praćenja

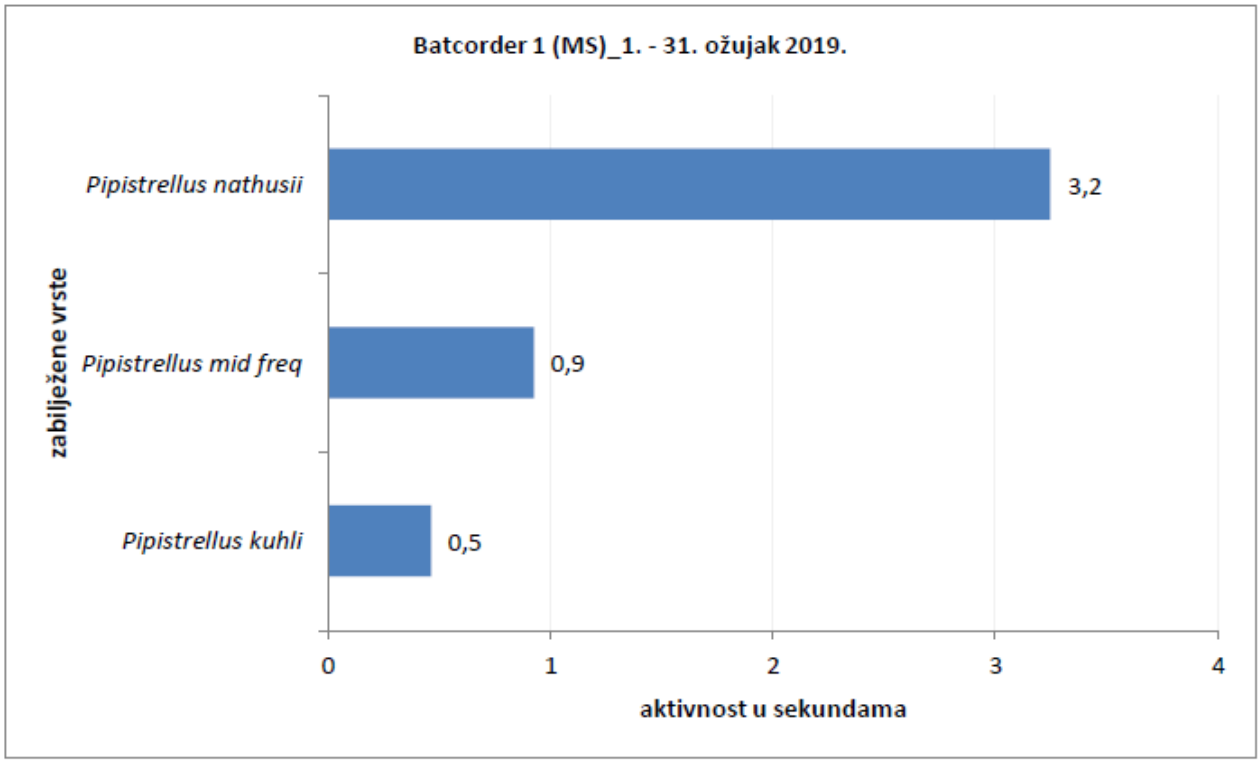
Batcorder 1.

Veljača 2019.

Batcorder tijekom veljače nije zabilježio aktivnosti šišmiša.

Ožujak 2019.

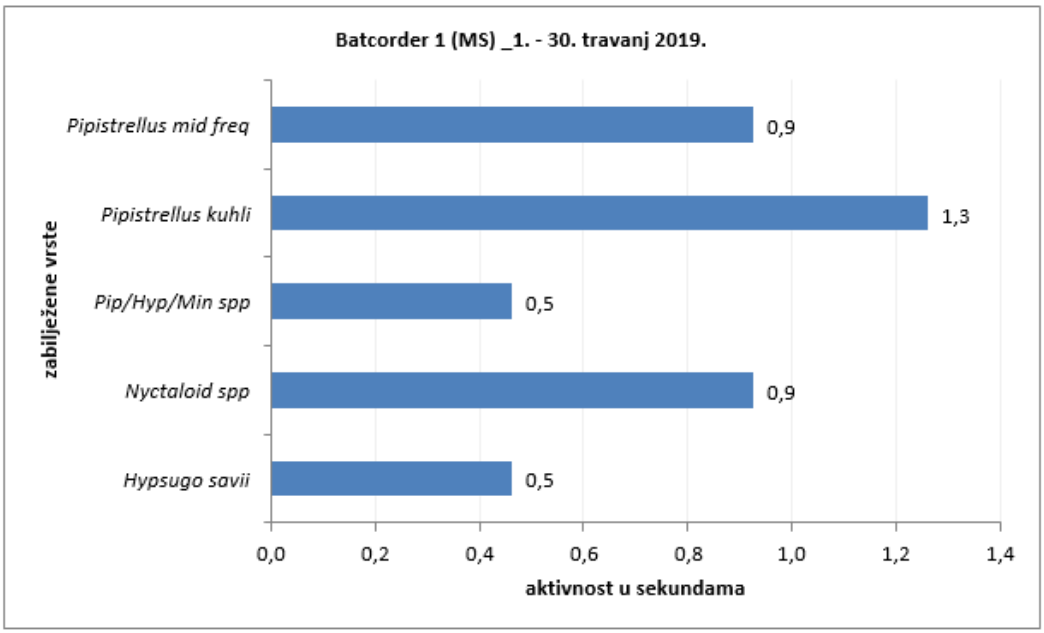
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju od 1.-31.03.2019. godine s batcordera 1 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.49). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *P.nathusii* (70 %). Aktivnosti svih zabilježenih šišmiša je iznimno mala, a zabilježena je u 20.30h i u 22.00h. Aktivnost vrste *P.nathusii* zabilježena je tijekom dva pojedinačna preleta jedna u 20.30h i drugi u 22.00h (Prilog 18).



Slika 4.49 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 1 u sekundama u mjesecu ožujku tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Travanj 2019.

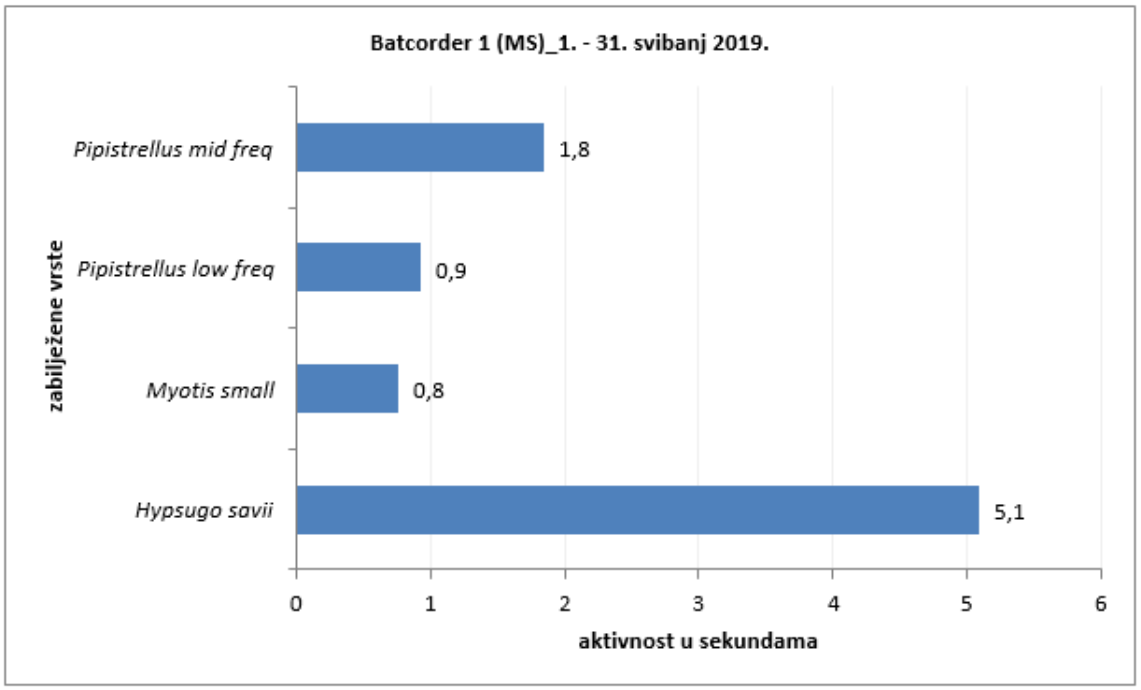
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju od 1.-30.04.2019. godine s batcordera 1 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.50). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *P. kuhlii* (31 %) .Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u travnju je iznimno niska. Glavnina aktivnosti zabilježena je u prvom dijelu noći, isprekidano od 20.30 h do 21.00 h te u 22.45 h, a zatim u drugom dijelu noći u 2.30 h. Vrsta *P. kuhlii* u travnju prisutna je samo u dva navrata, u 20.30h i u 22.45h (Prilog 18).



Slika 4.50 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 1 u sekundama u mjesecu travnju tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Svibanj 2019.

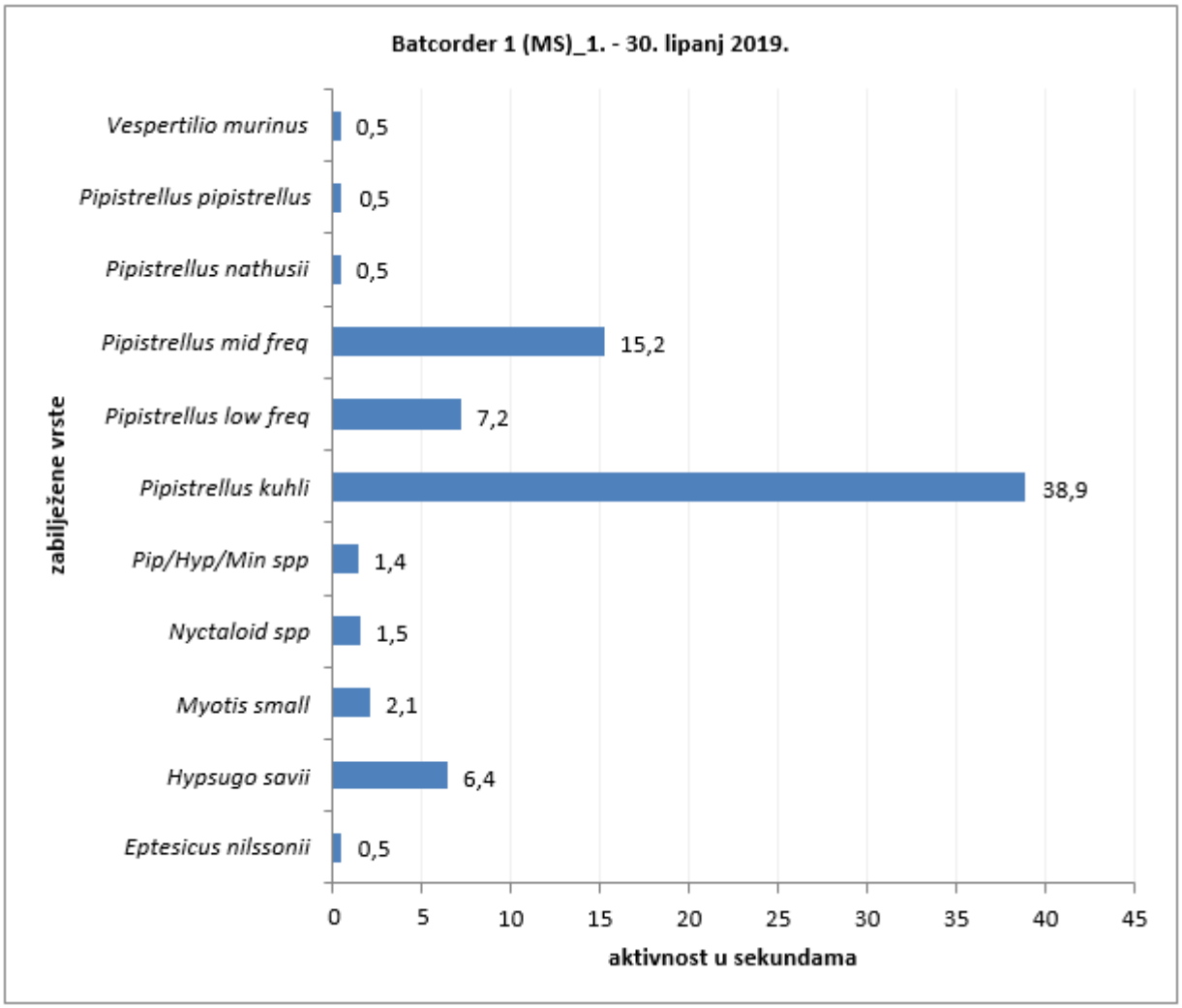
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. svibanj 2019. godine s batcordera 1 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.51). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *H. savii* (59 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u svibnju je izrazito niska. Glavnina aktivnosti zabilježena je od 21.00 h do 22.00 h s kratkim prekidom aktivnosti prije 22.00 h. Aktivnost je još zabilježena u 00.15 h. Vrhunac aktivnosti zabilježen je u 21.30 h. Aktivnost vrste *H. savii* u svibnju zabilježena je od 21.00 h do 22.00 h s kratkim prekidom aktivnosti prije 22.00 h (Prilog 18).



Slika 4.51 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 1 u sekundama u mjesecu svibnju tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Lipanj 2019.

Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. lipanj 2019. godine s batcordera 1 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.52). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *P. kuhlii* (52 %), a slijedi skupina *Pipistrellus* srednjih frekvencija (20 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u lipnju zabilježena je od 21.15h do 4.15 h, a tijekom tog razdoblja zabilježeno je više kratkih prekida aktivnosti. Povećanja aktivnosti zabilježena su u 22.00 h, 22.30 h, 23.00 h, od 00.15 h do 1.00 h, od 1.30 h do 1.45 h i u 2.15 h. Najveći vrhunci aktivnosti zabilježeni su u 00.15 h, 1.45 h i 2.15 h. Aktivnost vrste *P. kuhlii* u lipnju zabilježena je u 22.30 h, zatim od 22.45 h do 23.15 h, od 00.15 h do 1.0 h, od 1.30 h do 2.00 h, od 2.15 h do 2.30 h i u 3.30 h. Povećanja aktivnosti zabilježena su u 23.15 h, 00.15 h, 00.30 h,1.00 h, 1.45 h i u 2.15 h. Aktivnost skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija u lipnju zabilježena je isprekidano tijekom noći, odnosno od 22.15 h do 23.00 h s jednim prekidom, zatim u 23.30 h, od 00.15 h do 00.30 h, od 1.30 h do 2.15 h s jednim prekidom, te u 4.00 h i 4.15 h (Prilog 18).

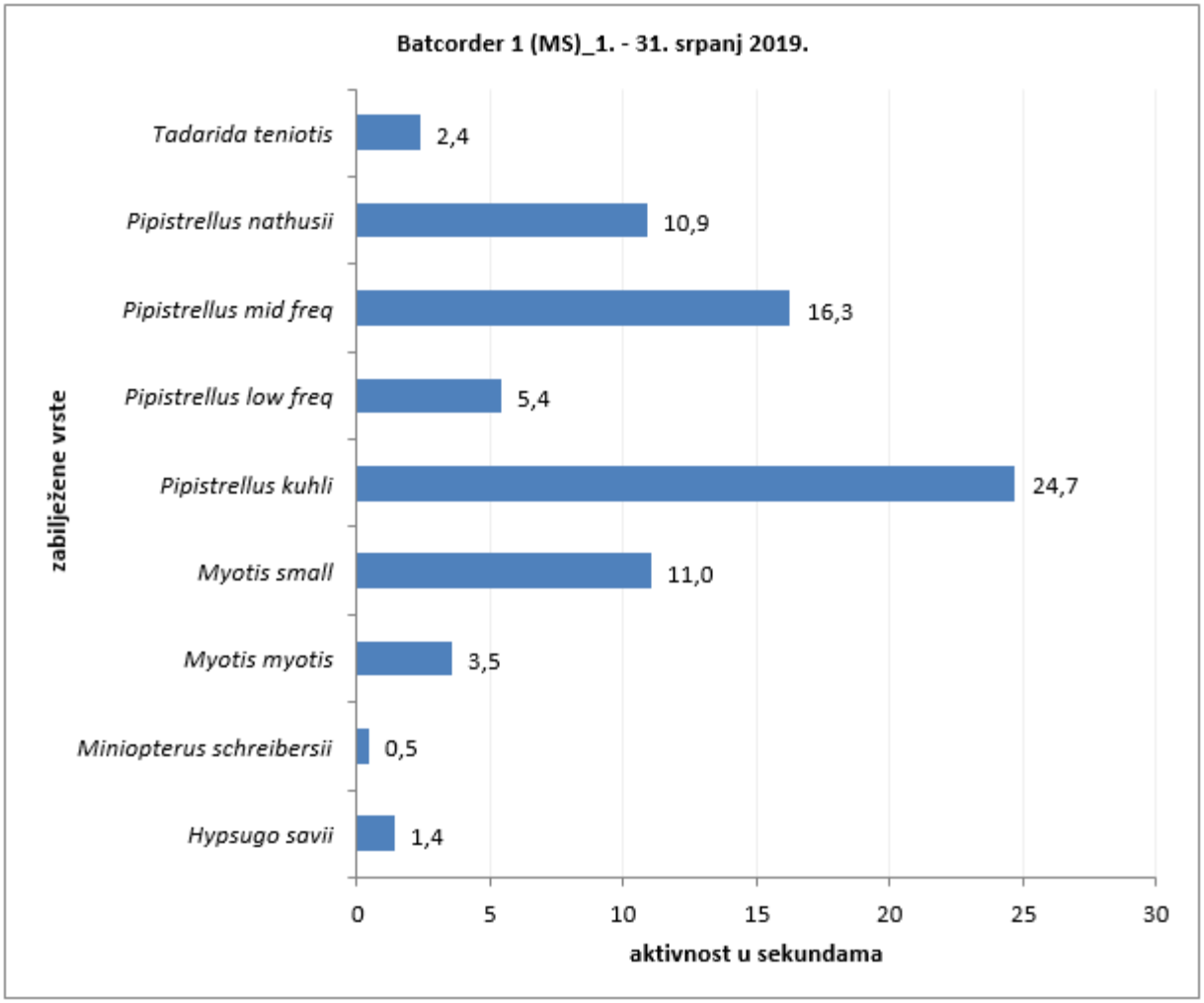


Slika 4.52 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 1 u sekundama u mjesecu lipnju tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Srpanj 2019.

Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. srpanj 2019. godine s batcordera 1 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.53). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *P. kuhlii* (33 %), a slijedi skupina *Pipistrellus* srednjih frekvencija (21 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u srpnju raspoređena je od 22.00 h do 4.30 h Navedeno razdoblje aktivnosti podijeljeno je na razdoblje do 00.00 h unutar kojeg je aktivnost niža i s više prekida nego u narednom razdoblju. Drugo razdoblje je od 00.45 h do jutra, a unutar tog razdoblja dolazi do dva kraća prekida aktivnosti. Vrhunac aktivnosti zabilježen je u 4.00 h. Aktivnost vrste *P. kuhlii* u srpnju sporadično je zabilježena od 22.45 h do 3.15 h, a zatim kontinuirano od 4.00 h do 4.30 h. Najveća aktivnost zabilježena je od 4.00 h do 4.30 h. Aktivnost skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija u srpnju zabilježena je sporadično u dva navrata

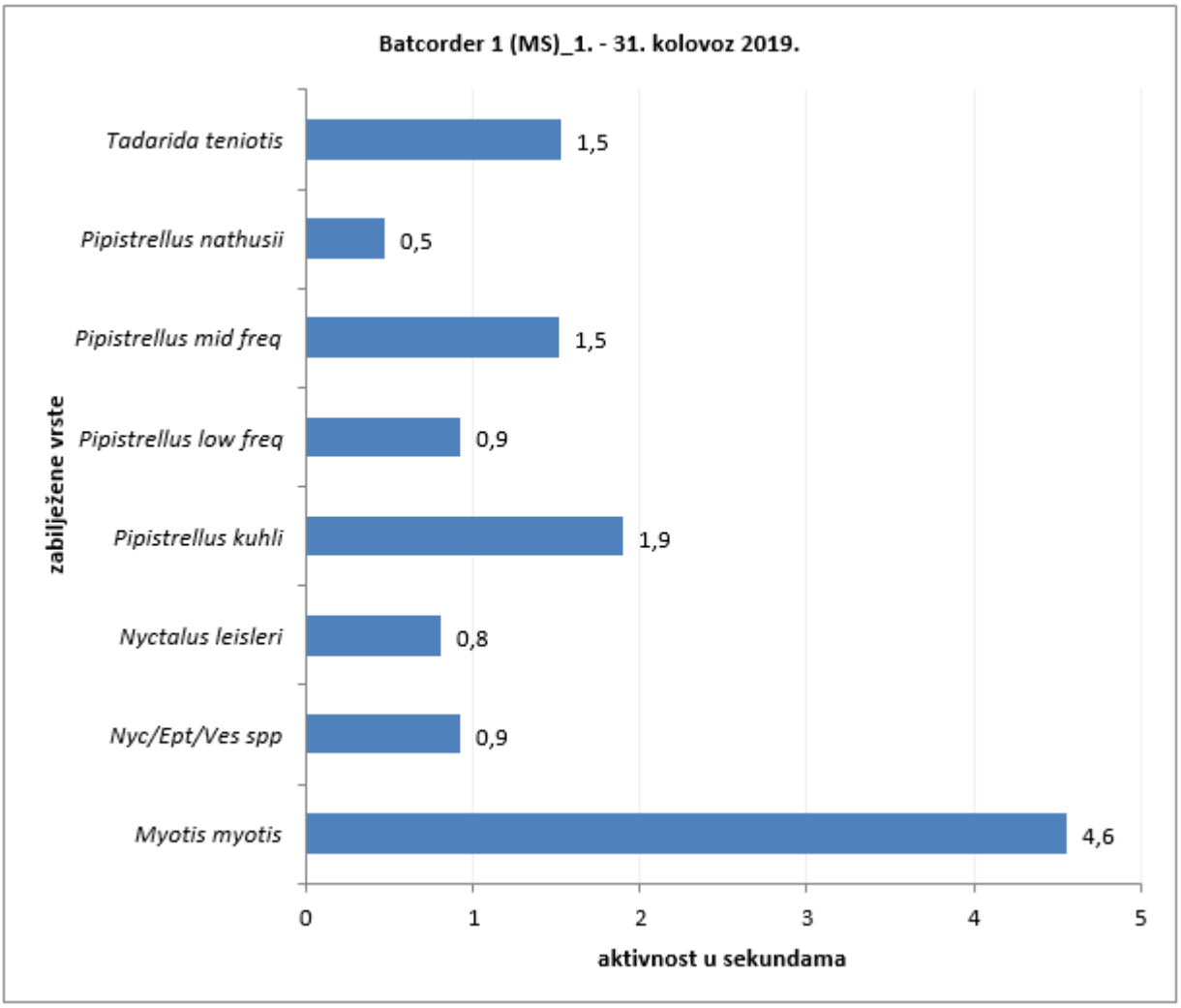
u prvom dijelu noći, odnosno u 22.00 h i u 23.45 h. U drugom dijelu noći, od 00.45 h do 4.30 h, aktivnost ove skupine zabilježena je isprekidano s najvećom aktivnosti u 4.00 h (Prilog 18).



Slika 4.53 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 1 u sekundama u mjesecu srpnju tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Kolovoz 2019.

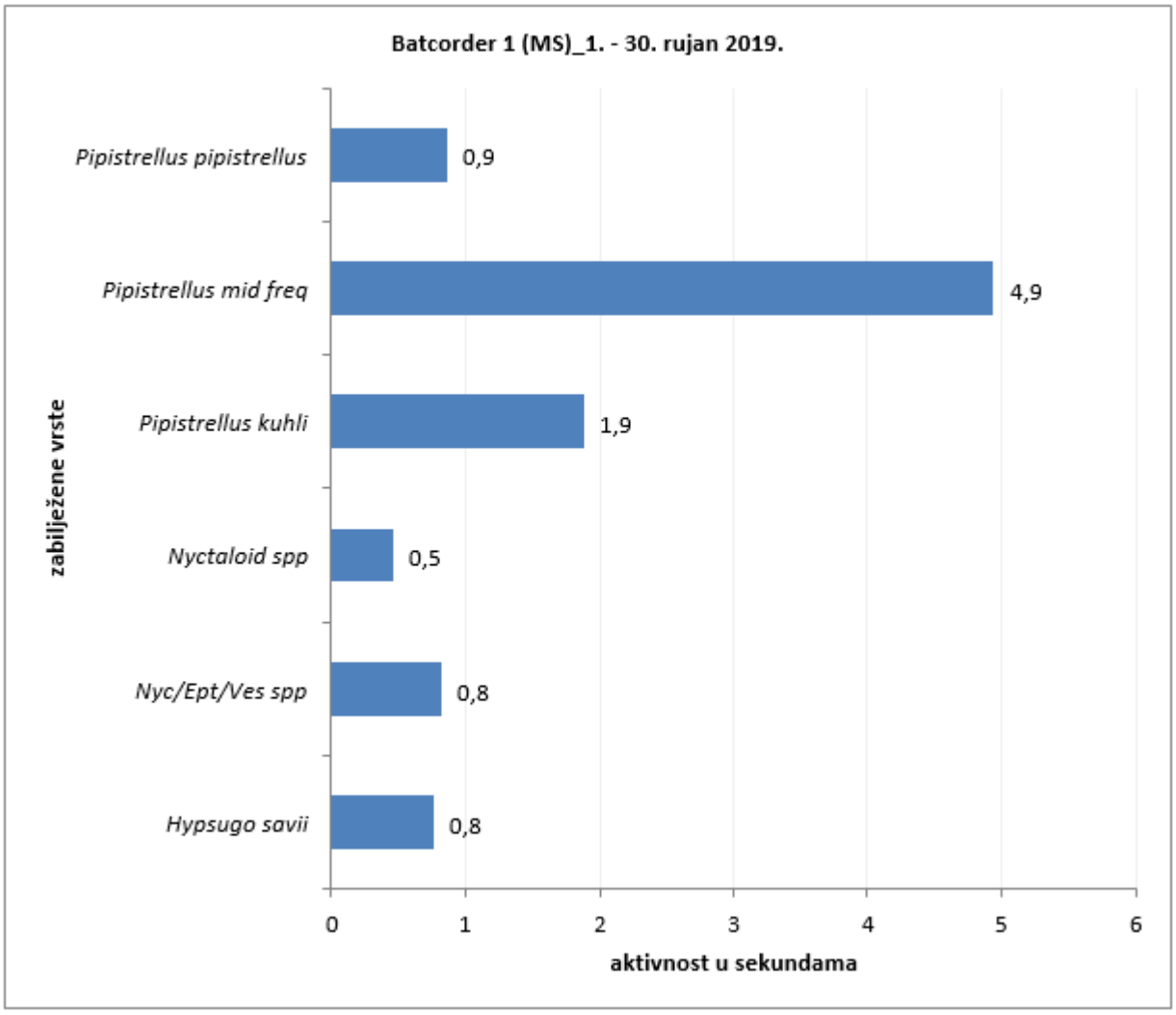
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. kolovoz 2019. godine s batcordera 1 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.54). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *M. myotis* (36 %), a slijedi vrsta *P. kuhlii* (15 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u kolovozu raspoređena je sporadično od 20.45 h do 5.30 h. Aktivnost vrste *M. myotis* u kolovozu zabilježena je sporadično tijekom nekoliko pojedinačnih preleta i to u 22.00 h, 23.45 h, 00.00 h, 00.45 h i u 2.00 h. Aktivnost vrste *P. kuhlii* u kolovozu zabilježena je u 21.45h i u 22.30 h (Prilog 18).



Slika 4.54 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmišas batcordera 1 u sekundama u mjesecu kolovozu tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.

Rujan 2019.

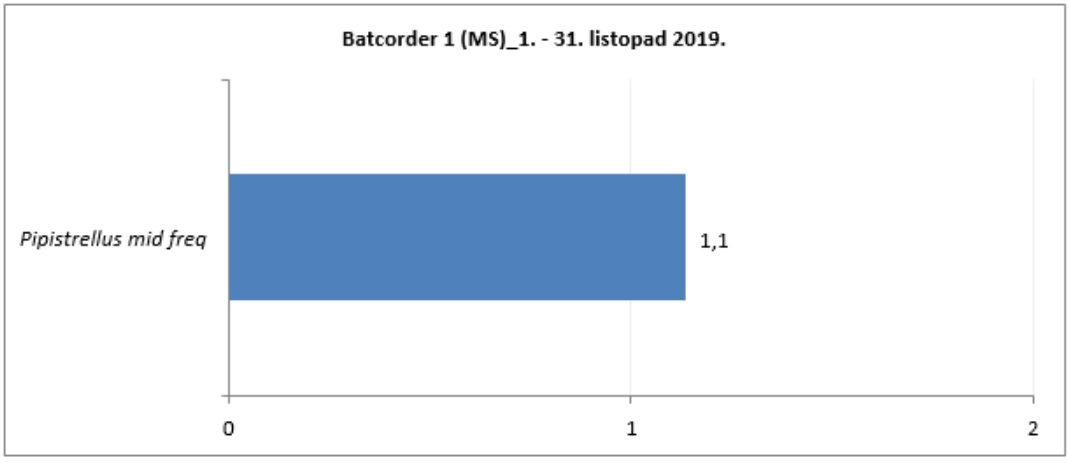
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. rujan 2019. godine s batcordera 1 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.55). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija (51 %), a slijedi vrsta *P. kuhlii* (19 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u rujnu izrazito je niska. Raspoređena je sporadično i to u 19.45 h, zatim u 21.30 h, od 22.30 h do 22.45 h, ponovno je zabilježena u 1.30 h, a zatim u razdoblju u kojem je zabilježena i najveća aktivnost odnosno od 3.00 h do 3.45 h s jednim kratkim prekidom. Aktivnost je još zabilježena u 5.10 h. Aktivnost skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija u rujnu zabilježena je sporadično u 19.45 h, od 22.30 h do 22.45 h, u 1.30 h te u 3.00 h i 3.30 h. Aktivnost vrste *P. kuhlii* u rujnu zabilježena je u dva navrata tijekom noći, odnosno u 21.30 h i u 3.30 h (Prilog 18).



Slika 4.55 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 1 u sekundama u mjesecu rujnu tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Listopad 2019.

Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. listopad 2019. godine s batcordera 1 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.56). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u listopadu je iznimno niska i odnosi se samo na pojedinačni prelet skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija. Zbog izrazito niske aktivnosti daljnje analize nisu rađene.



Slika 4.56 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša u sekundama s batcordera 1 u mjesecu listopadu tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Studeni 2019.

Batcorder 1 tijekom studenog nije zabilježio aktivnost šišmiša.

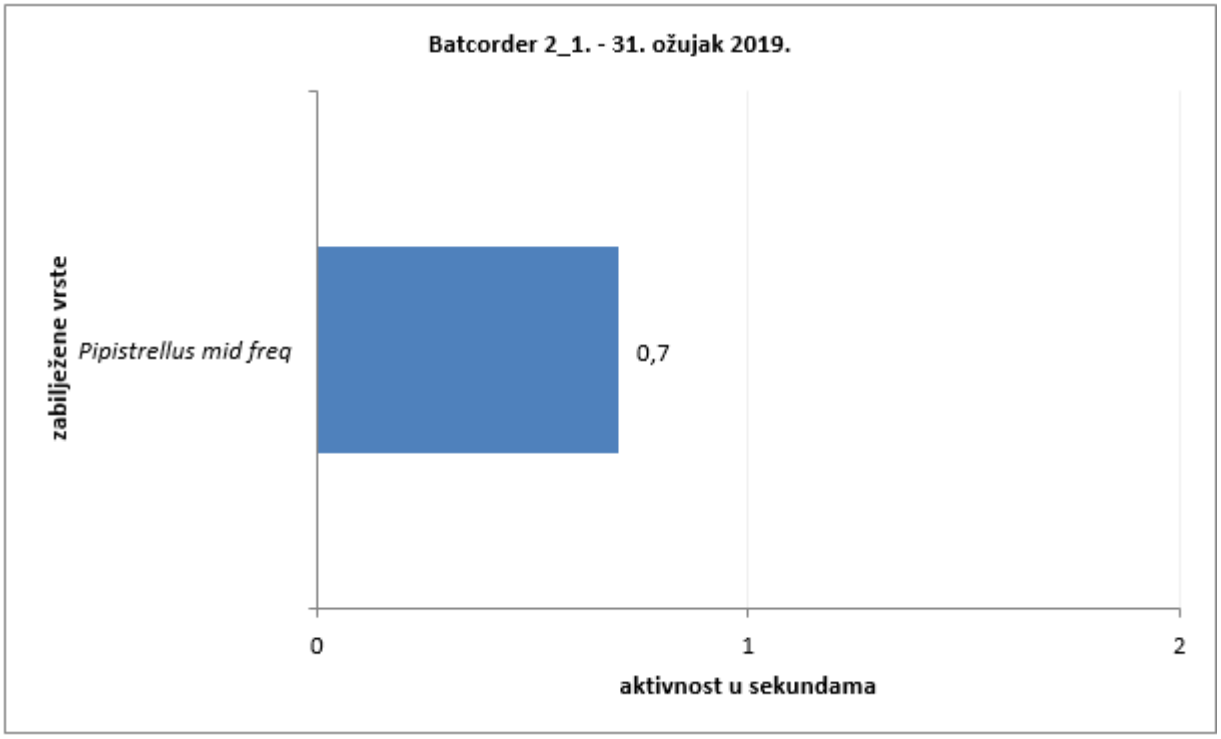
Batcorder 2

Veljača 2019.

Batcorder 2 tijekom veljače nije zabilježio aktivnost šišmiša.

Ožujak 2019.

Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. ožujak 2019. godine s batcordera 2 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.57). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u ožujku je iznimno niska i odnosi se samo na pojedinačni prelet skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija. Zbog izrazito niske aktivnosti daljnje analize nisu rađene.



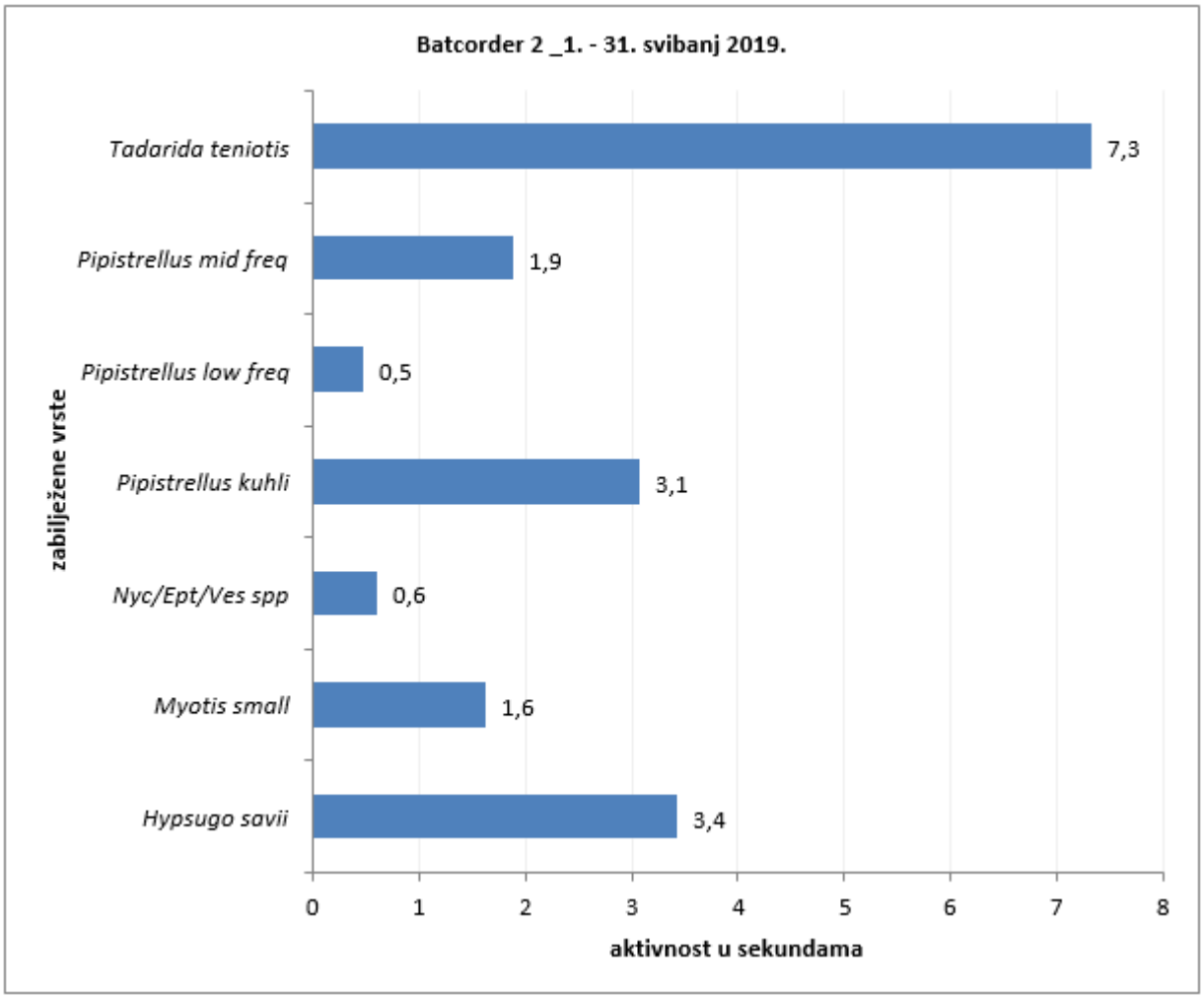
Slika 4.57 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 2 u sekundama u mjesecu ožujku tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Travanj 2019.

Batcorder 2 tijekom travnja nije zabilježio aktivnost šišmiša.

Svibanj 2019.

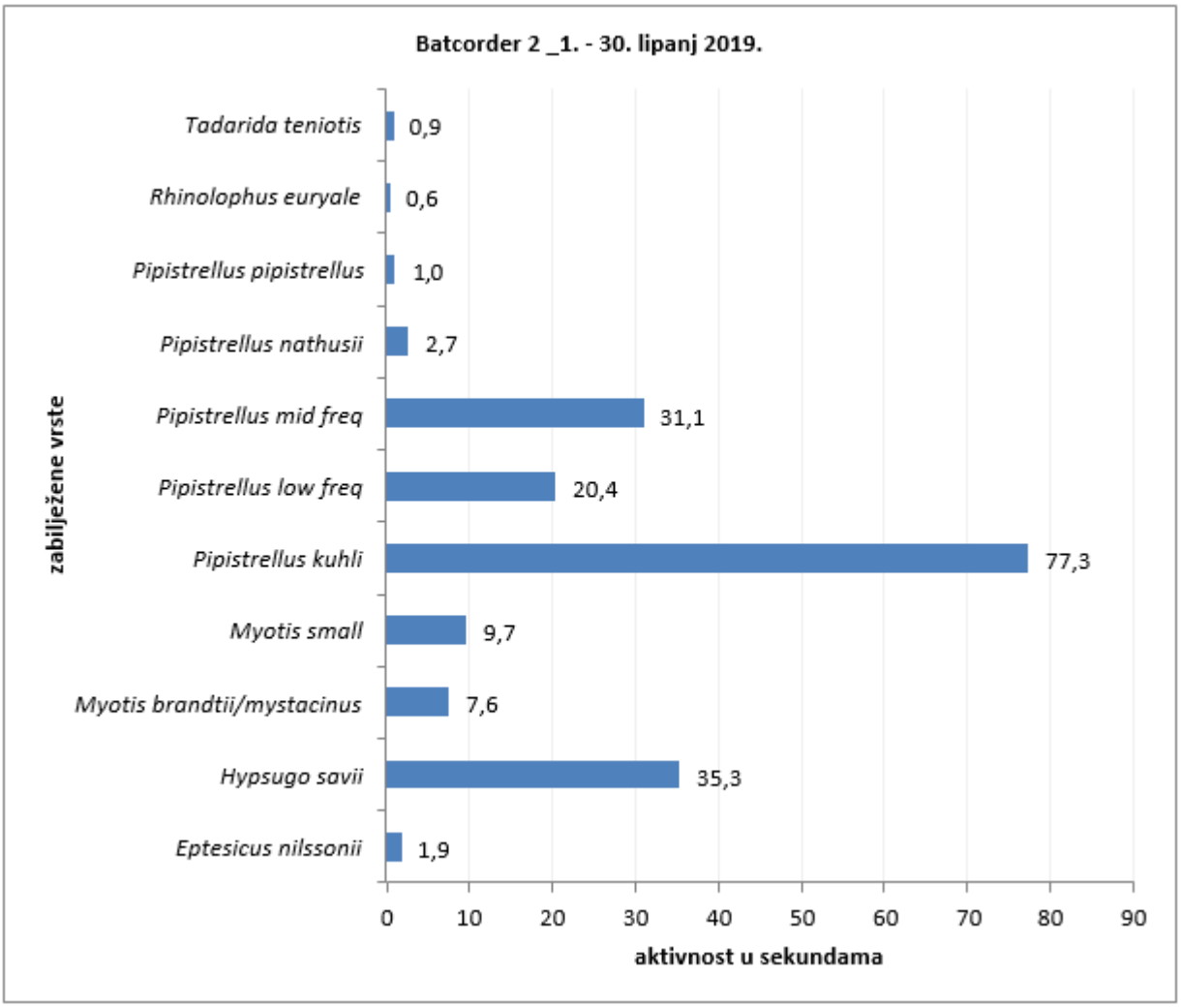
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. svibanj 2019. godine s batcordera 2 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.58). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *T. teniotis* (40 %), a slijedi vrsta *H. savii* (19 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u svibnju je iznimno niska. Glavnina aktivnosti zabilježena je u prvom dijelu noći, isprekidano od 21.00 h do 00.15 h, dok je nakon toga aktivnost zabilježena još u 2.45 h i u 3.40 h. Vrhunci aktivnosti zabilježeni su u 21.15 h i nešto niži u 23.30 h. Aktivnost vrste *T. teniotis* u svibnju zabilježena je sporadično u nekoliko navrata tijekom noći, odnosno u 21.15 h, 23.30 h i u 2.40 h. Aktivnost vrste *H. savii* u svibnju zabilježena je sporadično u nekoliko navrata tijekom noći, odnosno u 21.15 h, 21.45 h i u 23.30 h (Prilog 18).



Slika 4.58 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 2 u sekundama u mjesecu svibnju tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Lipanj 2019.

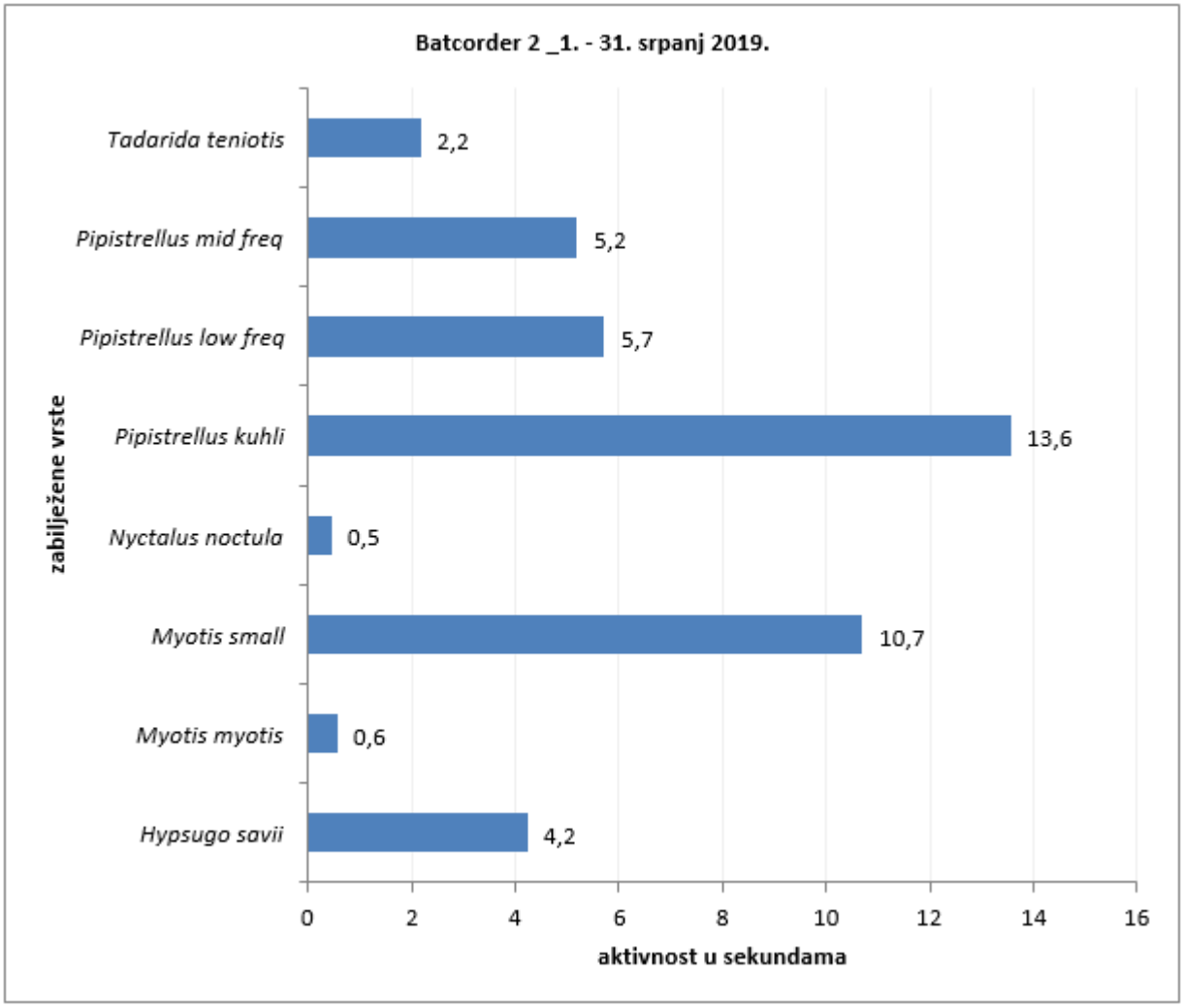
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. lipanj 2019. godine s batcordera 2 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.59). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *P. kuhlii* (41 %), a slijedi vrsta *H. savii* (19 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u lipnju raspoređena je od 21.30 h do 4.15 h s nekoliko kraćih prekida aktivnosti tijekom noći. Veća aktivnost zabilježena je u prvom dijelu noći, do 23.45 h odnosno do 1.00 h, u odnosu na drugi dio noći nakon 1.00 h. Najveći vrhunac aktivnosti zabilježen je 1.45 h, a nešto niži u 22.15 h. Aktivnost vrste *P. kuhlii* u lipnju zabilježena je isprekidano od 22.00 h do 3.30 h. Najveći vrhunac aktivnosti zabilježen je u 1.45 h. Aktivnost vrste *H. savii* u lipnju zabilježena je isprekidano od 21.45 h do 22.45 h, zatim kontinuirano od 23.00 h do 23.45 h, ponovno je zabilježena u 00.30 h, a zatim isprekidano od 1.45 h do 4.15 h (Prilog 18).



Slika 4.59 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 2 u sekundama u mjesecu lipnju tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.

Srpanj 2019.

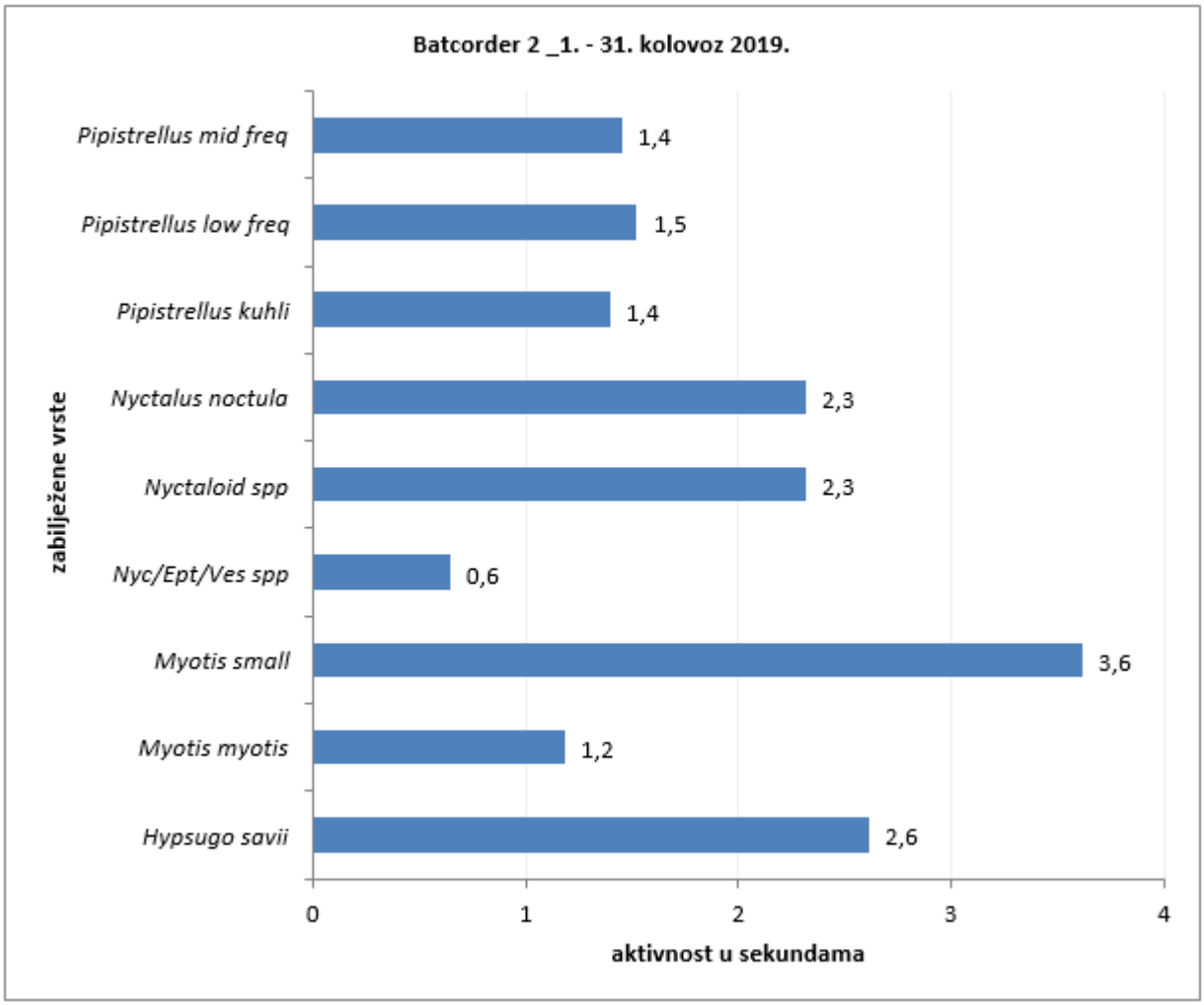
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. srpanj 2019. godine s batcordera 2 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.60). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *P. kuhlii* (32 %), a slijedi skupina *Myotis* mali (25 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u srpnju je niska i isprekidano raspoređena od 21.00 h do 4.45 h. Vrhunac aktivnosti zabilježen je u 4.45 h. Aktivnost vrste *P. kuhlii* u srpnju zabilježena je sporadično u razdoblju od 21.00 h do 22.45 h, zatim u 00.45 h, 3.00 h, 4.00 h te od 4.30 h do 4.45 h. Aktivnost skupine *Myotis* mali u srpnju (9) zabilježena je u 00.30 h, zatim isprekidano od 1.30 h do 2.45 h te ponovno u 4.30 h (Prilog 18).



Slika 4.60 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 2 u sekundama u mjesecu srpnju tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Kolovoz 2019.

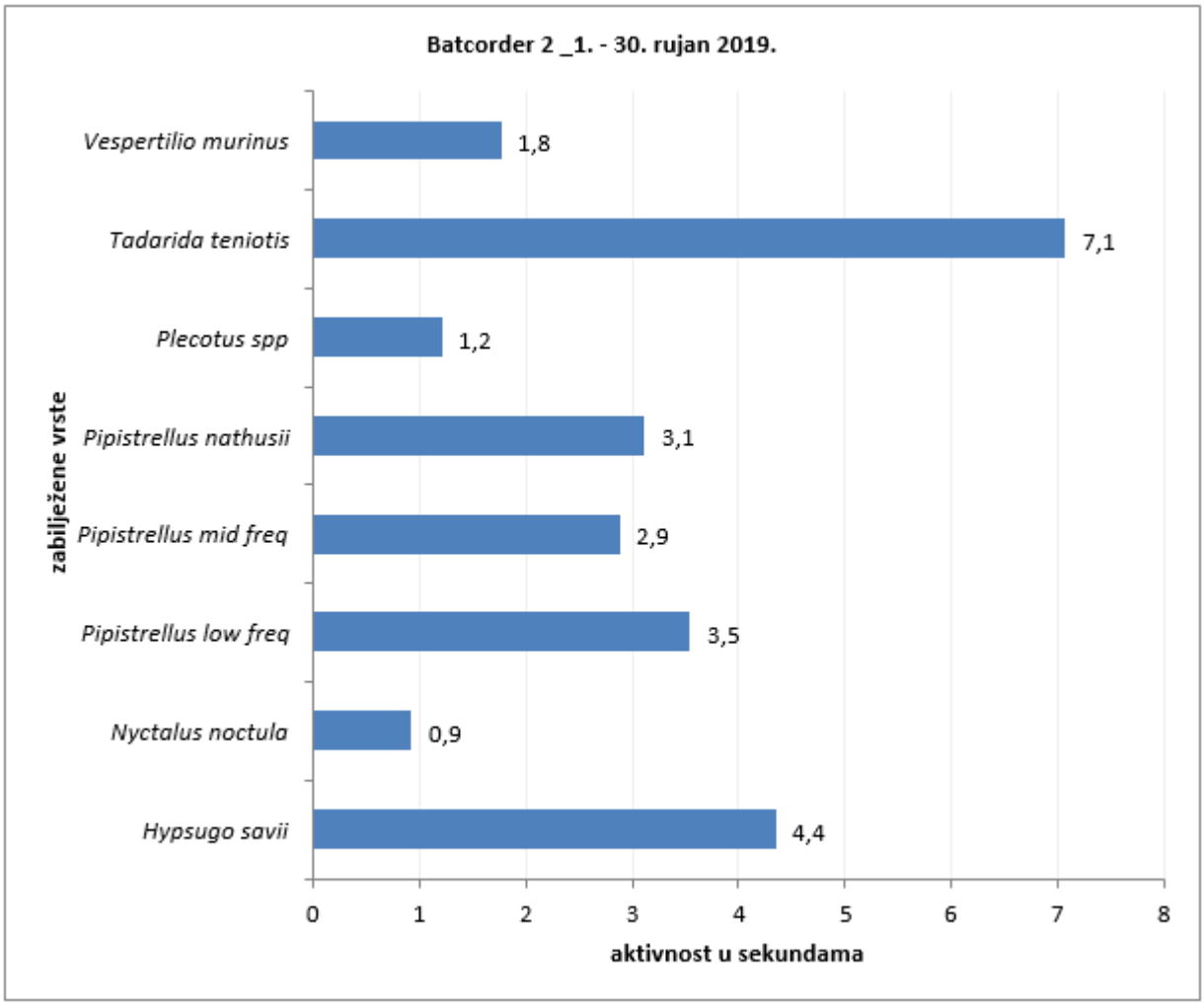
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. kolovoz 2019. godine s batcordera 2 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.61). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši skupine *Myotis* mali (21 %), a slijedi vrsta *H. savii* (15 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u kolovozu je iznimno niska i sporadična. Zabilježena je od 21.30 h do 22.00 h, zatim od 22.45 h do 23.30 h s jednim prekidom, zatim isprekidano u nekoliko navrata od 00.45 h do 2.00 h te ponovno u 4.00 h. Aktivnost skupine *Myotis* mali u kolovozu zabilježena je u 22.00 h i u 2.00 h. Vrsta *H. savii* u kolovozu zabilježena je od 21.45 h do 22.00 h (Prilog 18).



Slika 4.61 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 2 u sekundama u mjesecu kolovozu tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Rujan 2019.

Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. rujan 2019. godine s batcordera 2 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.62). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *T. teniotis* (28 %), a slijedi vrsta *H. savii* (18 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u rujnu je iznimno niska. Generalno je nešto viša aktivnost zabilježena u prvom dijelu noći od 19.30 h do 23.30 h u odnosu na drugi dio noći od 1.30 h do 5.30 h. U oba dijela noći sa zabilježenom aktivnosti aktivnost je isprekidana. Vrhunac aktivnosti zabilježen je u 20.00 h. Aktivnost vrste *T. teniotis* u rujnu zabilježena je u nekoliko navrata tijekom noći, odnosno u 22.00 h, 2.00 h, 4.00 h, 4.15 h i u 5.30 h. Aktivnost vrste *H. savii* u rujnu zabilježena je isprekidano u razdoblju od 19.30 h do 20.15 h i u 22.40 h (Prilog 18).



Slika 4.62 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 2 u sekundama u mjesecu rujnu tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Listopad 2019.

Batcorder 2 tijekom listopada nije zabilježio aktivnost šišmiša.

Studeni 2019

Batcorder 2 tijekom studenog nije zabilježio aktivnost šišmiša.

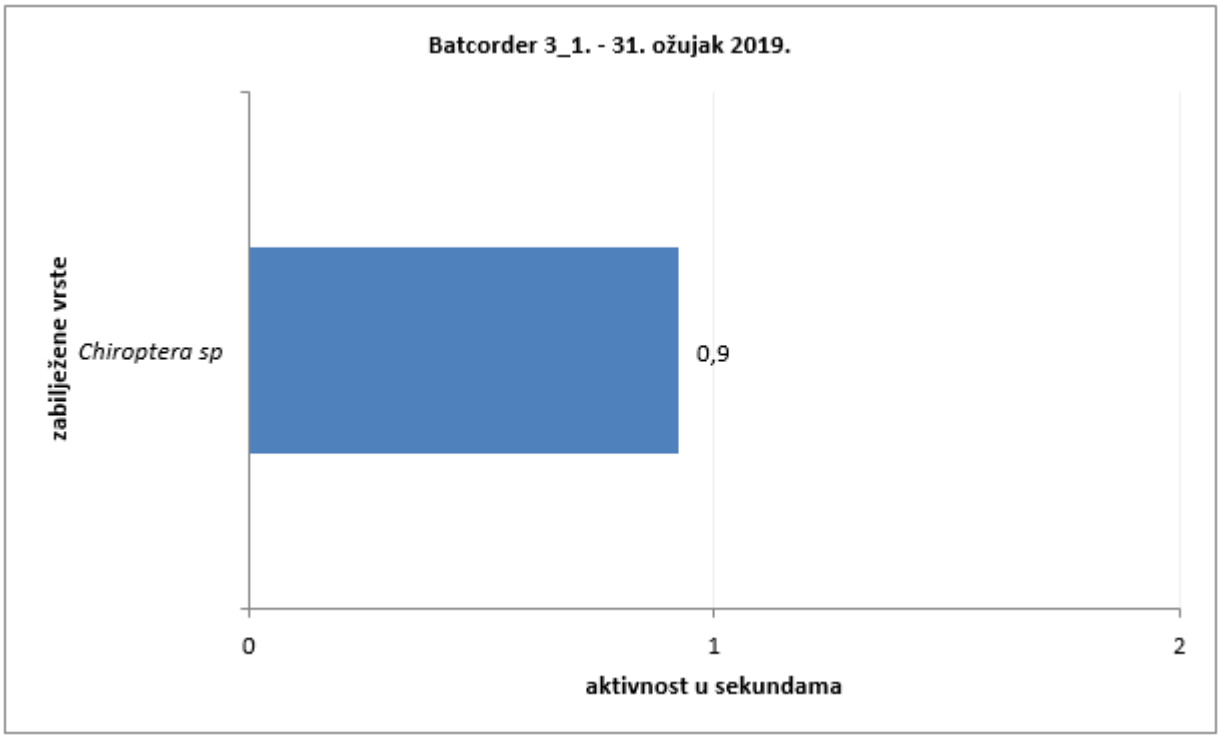
Batcorder 3

Veljača 2019.

Batcorder 3 tijekom veljače nije zabilježio aktivnost šišmiša.

Ožujak 2019.

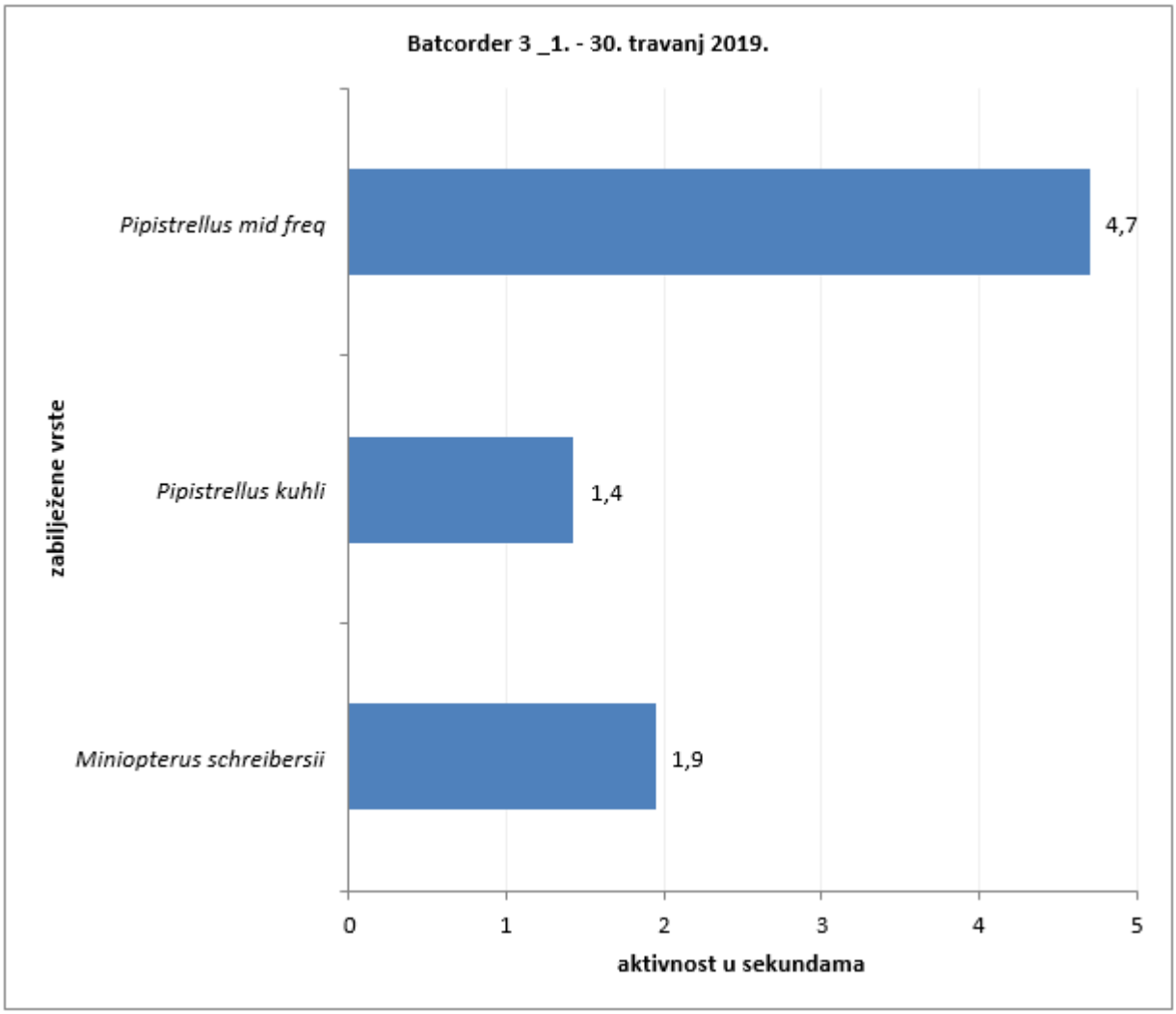
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. ožujak 2019. godine s batcordera 3 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.63). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u ožujku je iznimno niska i odnosi se samo na pojedinačni prelet za koji nije određena vrsta (*Chiroptera* sp). Zbog izrazito niske aktivnosti daljnje analize nisu rađene.



Slika 4.63 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 3 u sekundama u mjesecu ožujku tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Travanj 2019.

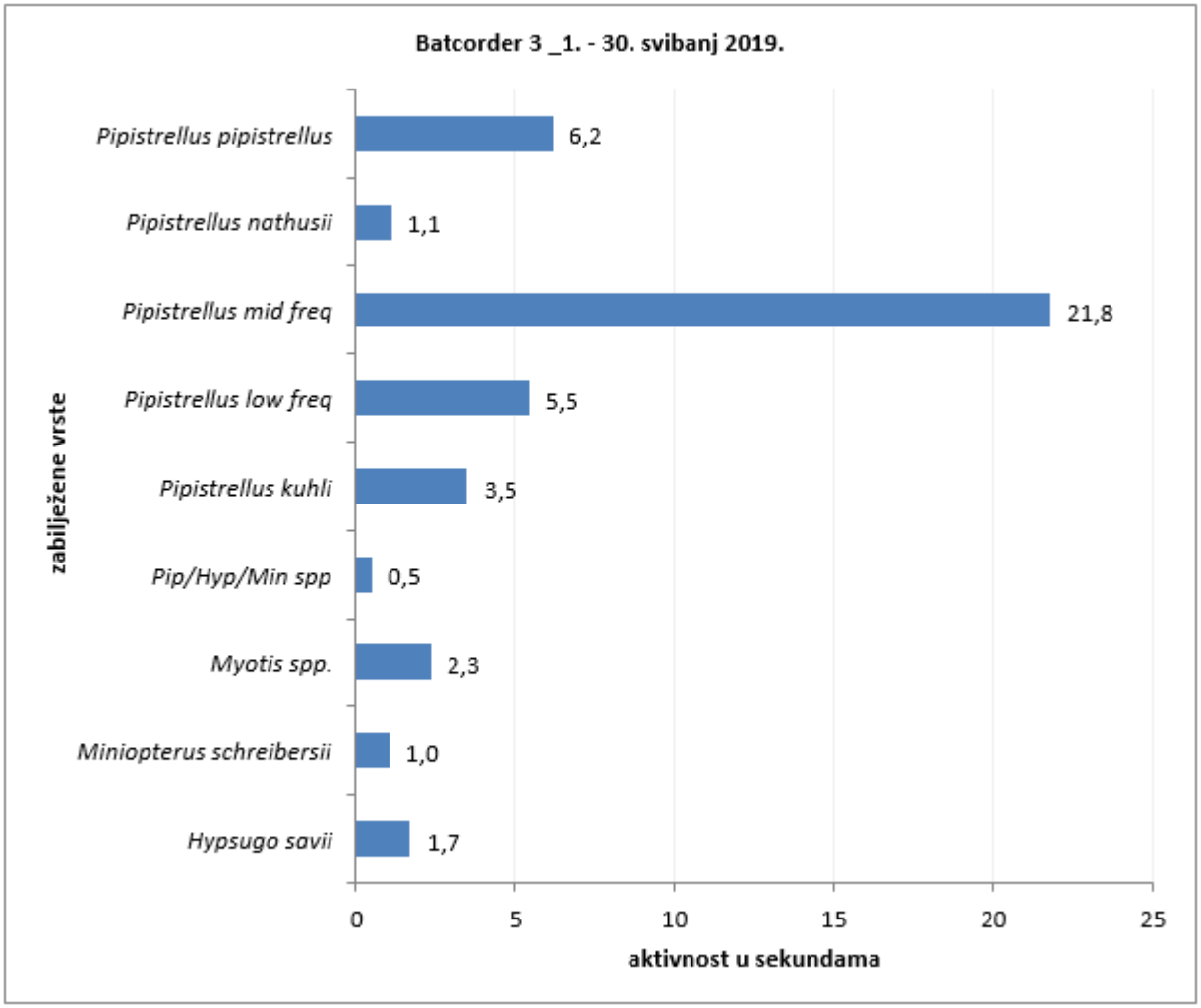
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. travanj 2019. godine s batcordera 3 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.64). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija (58 %), a slijedi vrsta *M. schreibersii* (24 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u travnju je niska te se odnosi isključivo na nekoliko pojedinačnih sporadičnih preleta u razdoblju od 22.30 h do 3.45 h. Aktivnost skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija u travnju zabilježena je kao pojedinačni prelet u 22.30 h, 23.30 h i u 1.45 h. Aktivnost vrste *M. schreibersii* u travnju zabilježena je kao pojedinačni prelet u 3.45 h (Prilog 18).



Slika 4.64 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 3 u sekundama u mjesecu travnju tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Svibanj 2019.

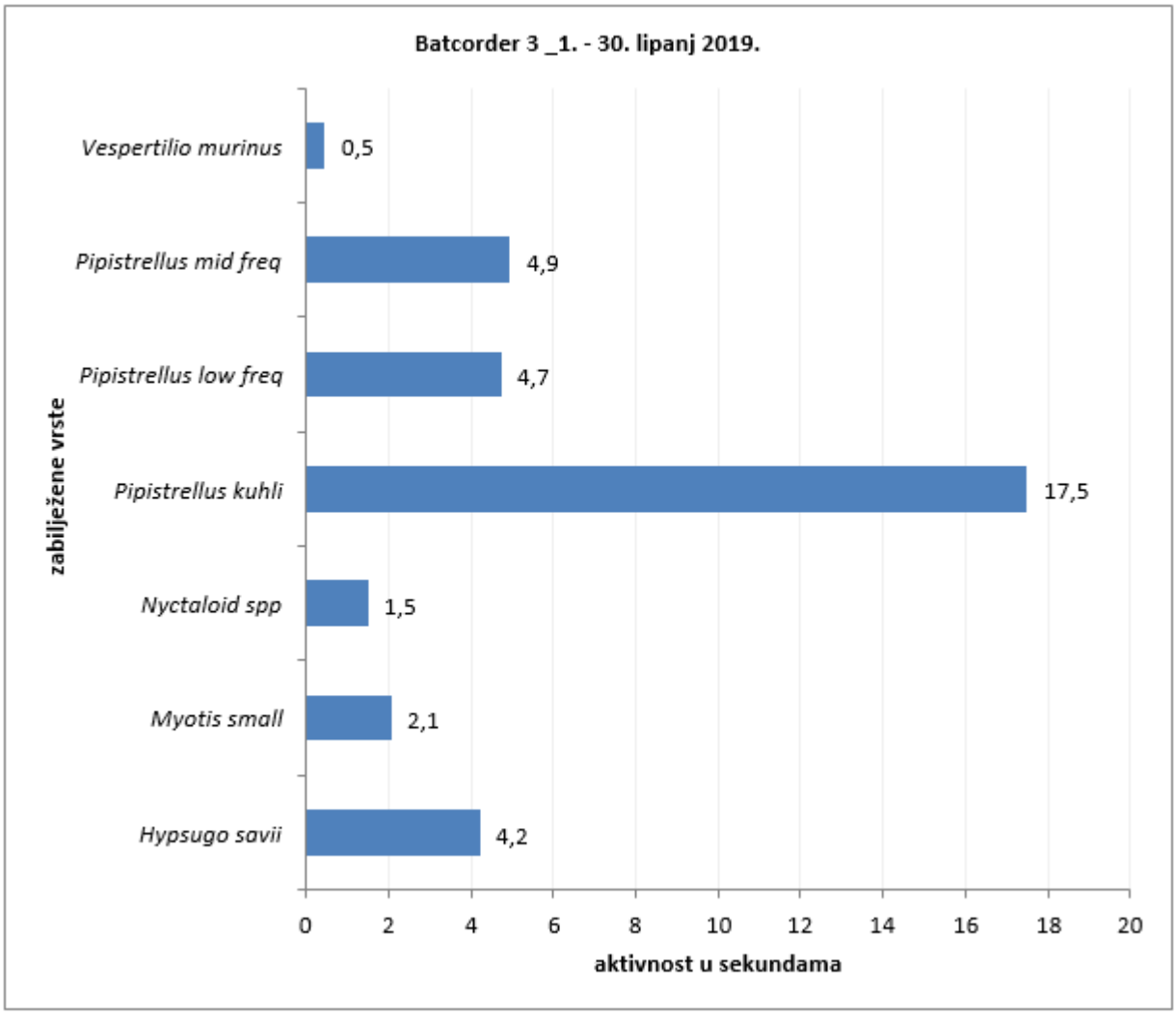
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. svibanj 2019. godine s batcordera 3 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.65). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija (50 %), a slijedi vrsta *P. pipistrellus* (14 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u svibnju zabilježena je isprekidano od 21.30 h do 23.00 h, zatim je zabilježena od 00.00 h do 00.15 h, potom ponovno isprekidano u razdoblju od 1.15 h do 2.15 h, dok je zadnja aktivnost zabilježena od 3.15 h do 3.30 h. Vrhunac aktivnosti zabilježen je u 21.30 h, a nešto niži u 1.30 h. Aktivnost skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija u svibnju zabilježena je isprekidano od 21.45 h do 23.00 h, zatim je zabilježena od 00.00 h do 00.15 h, potom isprekidano u razdoblju od 1.15 h do 2.15 h, dok je zadnja aktivnost zabilježena od 3.15 h do 3.30 h. Sva aktivnost se odnosi na pojedinačne prelete, a vrhunci aktivnosti zabilježeni su u 21.30 h, 1.30 h i u 2.15 h. Aktivnost vrste *P. pipistrellus* u svibnju zabilježena je kao pojedinačni prelet u 21.30 h i oko 23.00 h (Prilog 18).



Slika 4.65 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 3 u sekundama u mjesecu svibnju tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.

Lipanj 2019.

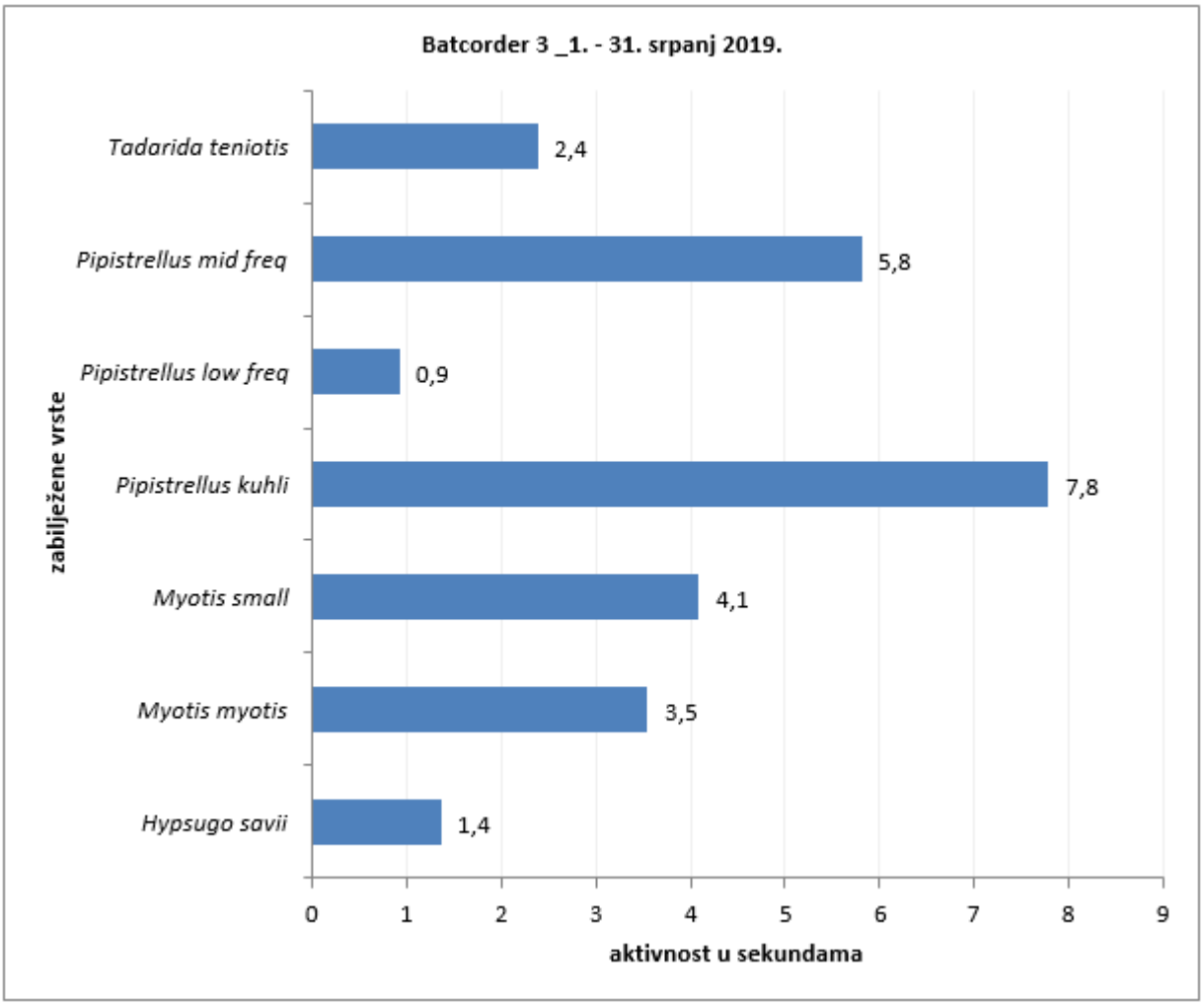
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. lipanj 2019. godine s batcordera 3 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.66). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *P. kuhlii* (49 %), a slijedi skupina *Pipistrellus* srednjih frekvencija (14 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u lipnju) raspoređena je od 21.15 h do 21.30 h, zatim kontinuirano od 21.45 h do 23.15 h, potom u 23.45 h, zatim isprekidano od 00.30 h do 1.00 h, dok je nakon 1.00 h zabilježena sporadično u nekoliko navrata u razdoblju od 1.45 h do 4.15 h. Vrsta *P. kuhlii* u lipnju prisutna je od 22.30 h do 23.15 h s jednim prekidom, a zatim sporadično u nekoliko navrata od 00.30 h do 2.30 h. Aktivnost skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija u lipnju zabilježena je od 22.15 h do 23.00 h te zatim u dva navrata od 4.00 h do 4.10 h (Prilog 18).



Slika 4.66 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 3 u sekundama u mjesecu lipnju tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Srpanj 2019.

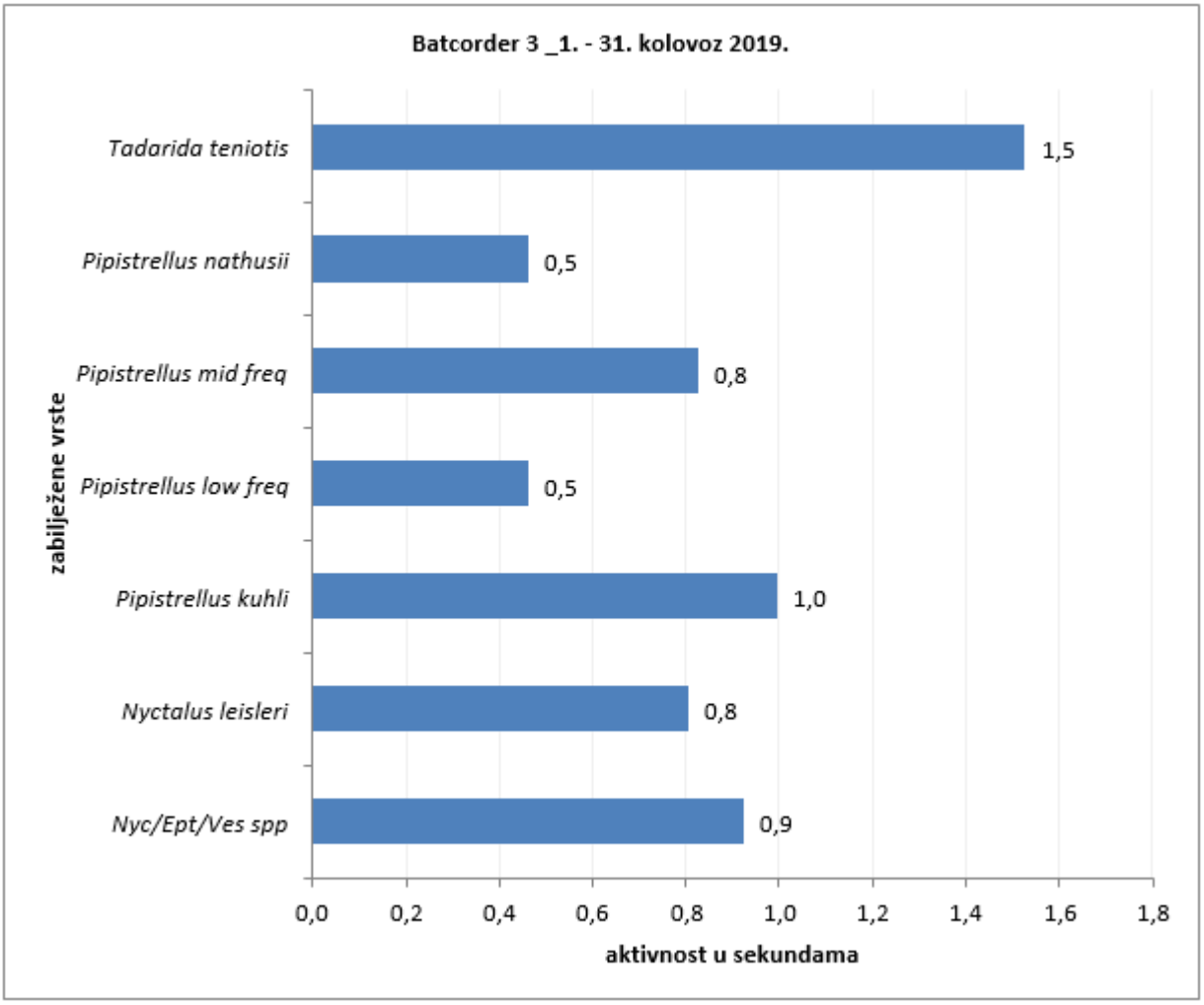
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. srpanj 2019. godine s batcordera 3 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.67). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *P. kuhlii* (30 %), a slijedi skupina *Pipistrellus* srednjih frekvencija (22 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u srpnju je niska. Raspoređena je sporadično od 21.45 h do 1.30 h, a zatim kontinuirano od 1.45 h do 2.45 h. Nakon 2.45 h aktivnost je zabilježena od 3.00 h do 3.15 h te od 3.45 h do 4.45 h s kratkim prekidom aktivnosti u 4.15 h. Vrhunci aktivnosti zabilježeni su u 3.00 h i u 4.30 h. Vrsta *P. kuhlii* u srpnju zabilježena je u tri navrata tijekom noći i to u 22.45 h, 3.00 h i u 4.30 h. Aktivnost skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija u srpnju zabilježena je sporadično. Ova skupina je do 1.00 h zabilježena u dva navrata i to u 22.00 h i u 00.45 h, dok je nakon 1.00 h zabilježena u više navrata i to u 2.00 h, od 3.00 h do 3.15 h, u 4.00 h i u 4.30 h (Prilog 18).



Slika 4.67 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 3 u sekundama u mjesecu srpnju tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Kolovoz 2019.

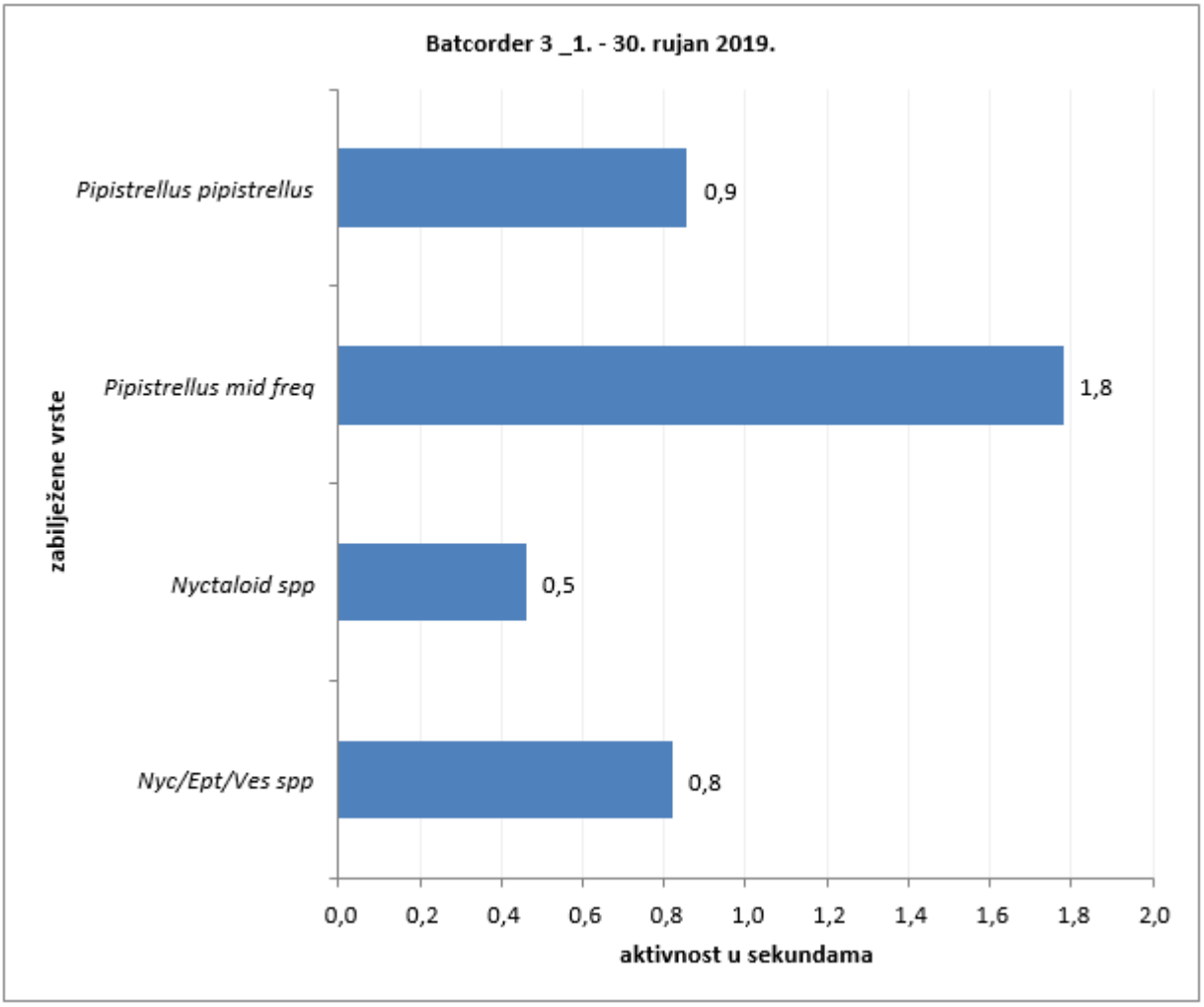
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. kolovoz 2019. godine s batcordera 3 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.68). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *T. teniotis* (25%), a slijedi vrsta *P. kuhlii* (17 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u kolovozu je iznimno niska. U prvom dijelu noći aktivnost je zabilježena u 20.45 h i u 22.30 h, dok je u drugom dijelu noći aktivnost zabilježena u 3.00 h, 3.30 h, 4.00 h i u 5.30 h. Sva zabilježena aktivnost odnosi se na sporadične pojedinačne prelete. Vrsta *T. teniotis* u kolovozu prisutna je samo u dva navrata i to u 20.45 h i u 3.30 h. Aktivnost vrste *P. kuhlii* u kolovozu zabilježena je samo u 22.30 h (Prilog 18).



Slika 4.68 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 3 u sekundama u mjesecu kolovozu tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Rujan 2019.

Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. rujan 2019. godine s batcordera 3 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.69). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija (45 %), a slijedi vrsta *P. pipistrellus* (22 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u rujnu je iznimno niska i odnosi se samo na sporadične pojedinačne prelete zabilježene u 22.45 h, 1.30 h, 3.00 h, 3.45 h i u 5.15 h. Aktivnost skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija u rujnu odnosi se samo na pojedinačne prelete zabilježene u 22.45 h, 1.30 h i u 3.00 h. Aktivnost vrste *P. pipistrellus* u rujnu zabilježena je samo u 3.00 h (Prilog 18).



Slika 4.69 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 3 u sekundama u mjesecu rujnu tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Listopad 2019.

Batcorder 3 tijekom listopada nije zabilježio aktivnost šišmiša.

Studeni 2019.

Batcorder 3 tijekom studenog nije zabilježio aktivnost šišmiša.

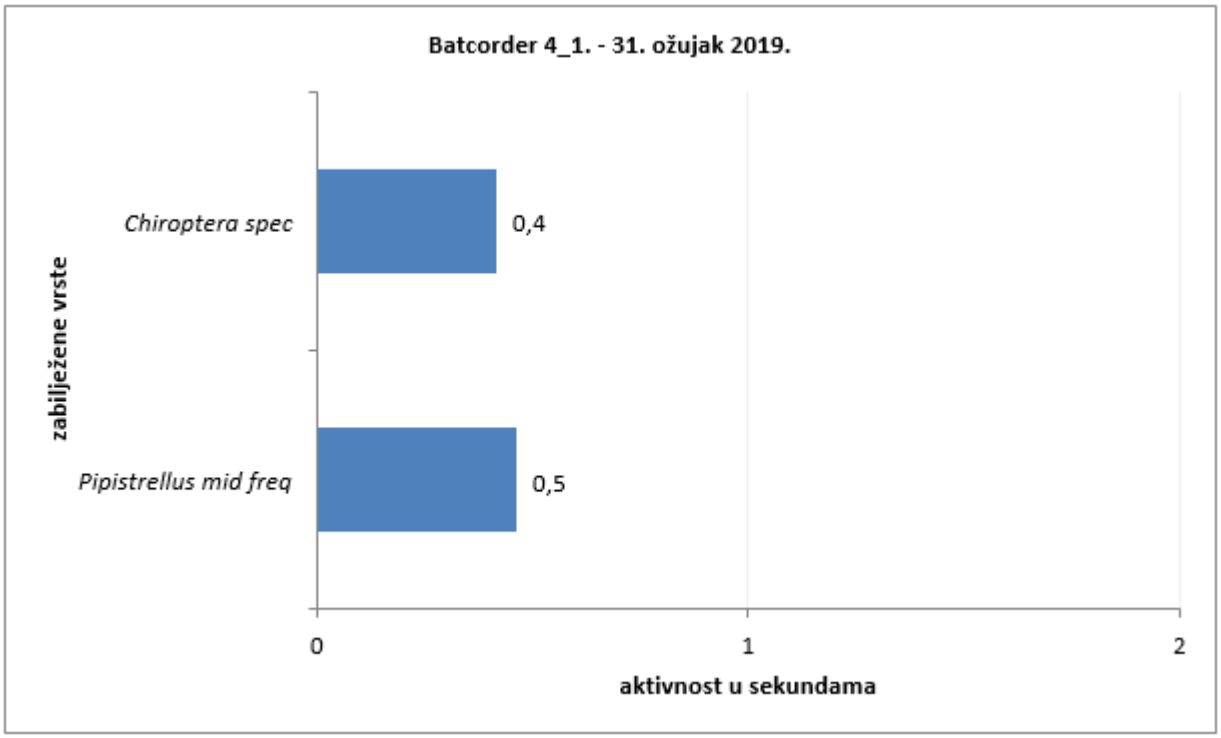
Batcorder 4

Veljača 2019.

Batcorder 4 tijekom veljače nije zabilježio aktivnost šišmiša.

Ožujak 2019.

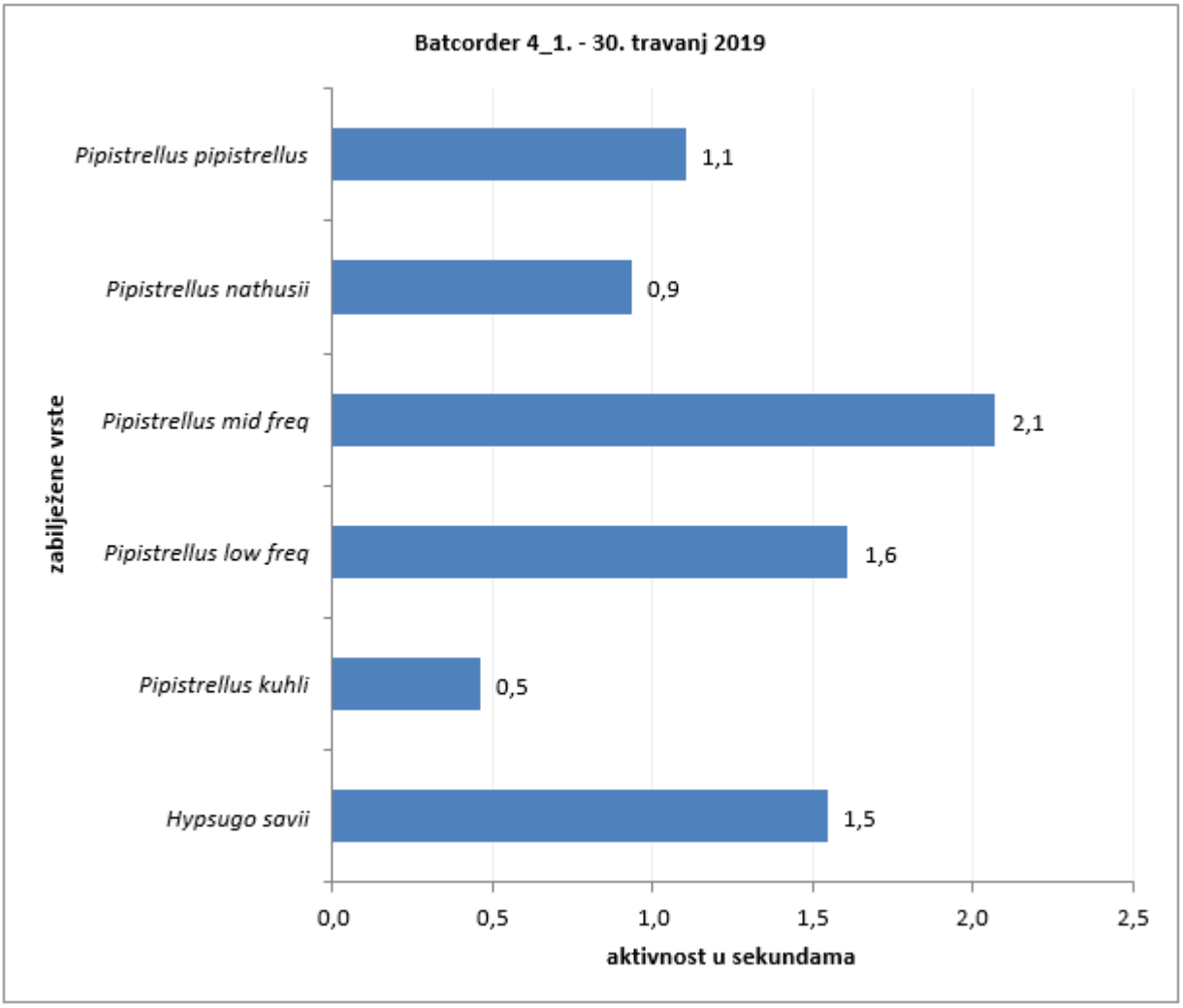
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. ožujak 2019. godine s batcordera 4 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.70). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u ožujku je iznimno niska i odnosi se samo na pojedinačne prelete skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija i šišmiša za koji nije određena vrsta (*Chiroptera sp)*. Zbog izrazito niske aktivnosti daljnje analize nisu rađene.



Slika 4.70 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 4 u sekundama u mjesecu ožujku tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Travanj 2019.

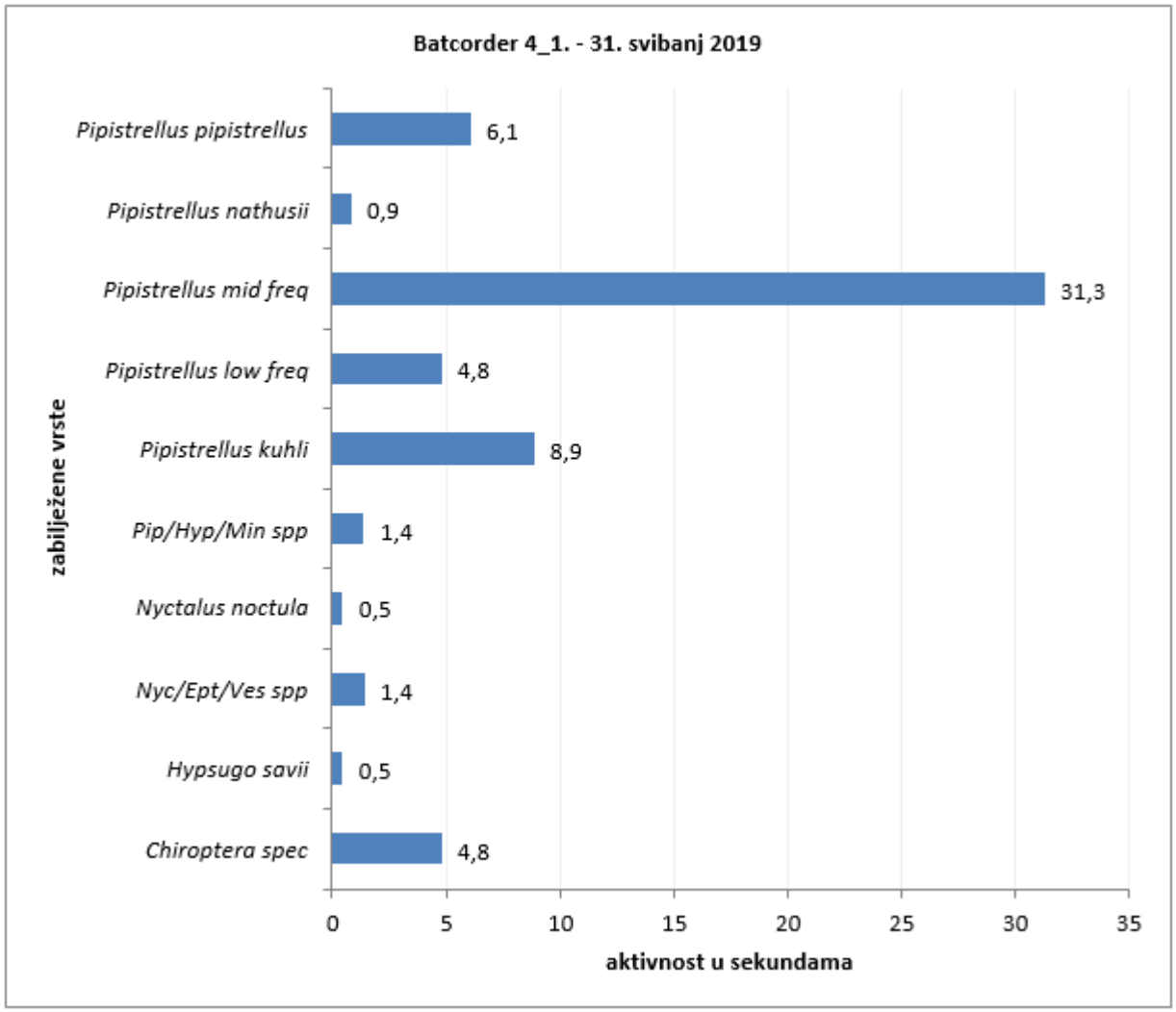
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. travanj 2019. godine s batcordera 4 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.71). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija (27 %), a slijedi skupina *Pipistrellus* niskih frekvencija (21 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u travnju je iznimno niska i odnosi se samo na sporadične pojedinačne prelete zabilježene od 20.15 h do 20.30 h, od 22.45 h do 23.00 h i u 23.30 h. Aktivnost skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija u travnju odnosi se samo na pojedinačne prelete zabilježene u 20.15 h, 23.00 h i u 23.30 h. Aktivnost skupine *Pipistrellus* niskih frekvencija u travnju odnosi se samo na pojedinačne prelete zabilježene od 20.15 h do 20.30 h (Prilog 18).



Slika 4.71 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 4 u sekundama u mjesecu travnju tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Svibanj 2019.

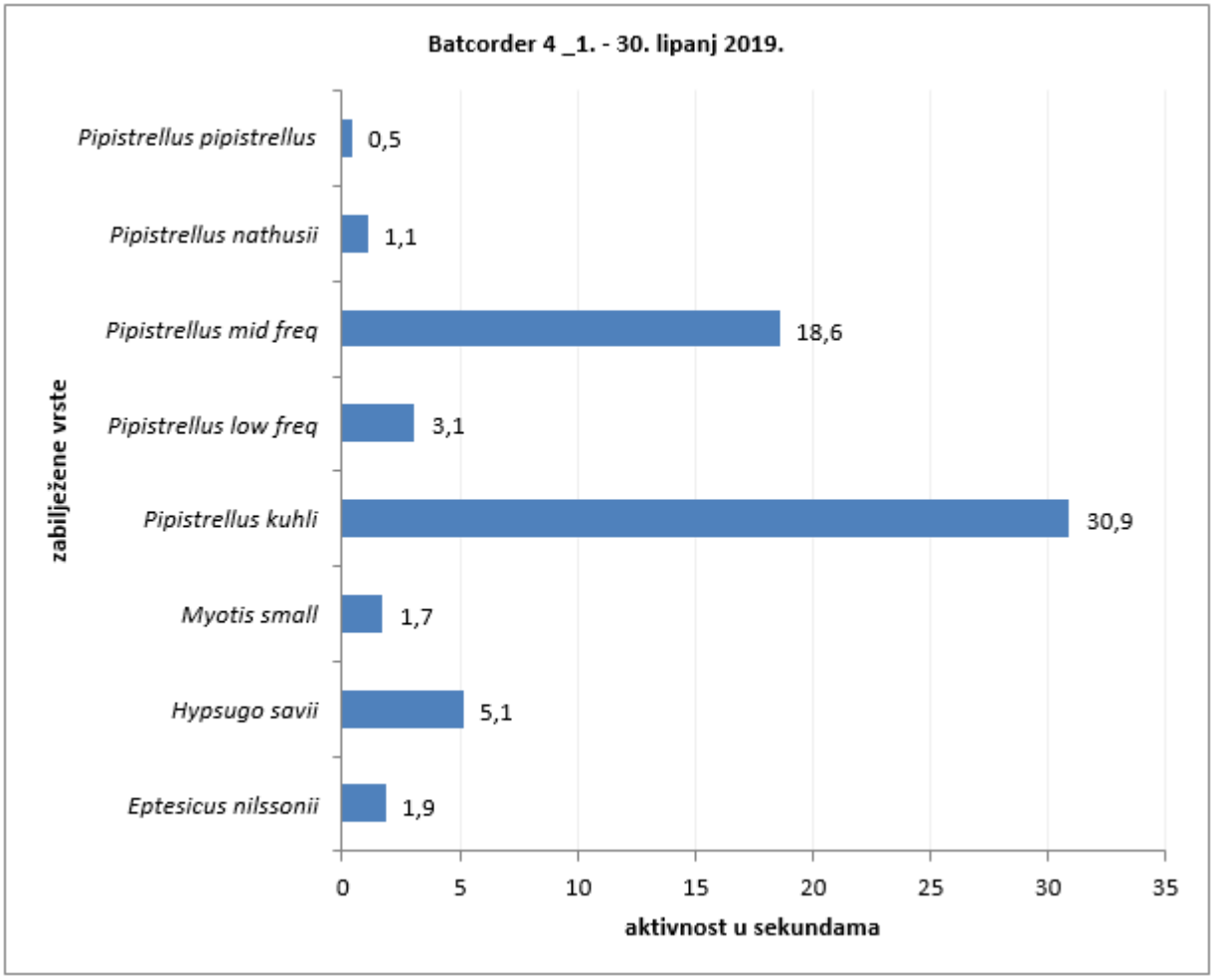
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. svibanj 2019. godine s batcordera 4 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.72). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija (52 %), a slijedi vrsta *P. kuhlii* (15 %). Aktivnost svih šišmiša u svibnju zabilježena je isprekidano u razdoblju od 20.45 h do 00.15 h. Vrhunac aktivnosti zabilježen je u 22.15 h, a nešto niži vrhunac aktivnosti zabilježen je u 23.45 h. Aktivnost skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija u svibnju zabilježena je u 22.15 h, u 22.30 h, zatim kontinuirano od 23.15 h do 23.45 h te u 00.15 h. Vrhunac aktivnosti zabilježen je u 23.45 h. Aktivnost vrste *P. kuhlii* u svibnju zabilježena je u 22.15 h i u 00.15 h (Prilog 18).



Slika 4.72 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 4 u sekundama u mjesecu svibnju tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Lipanj 2019.

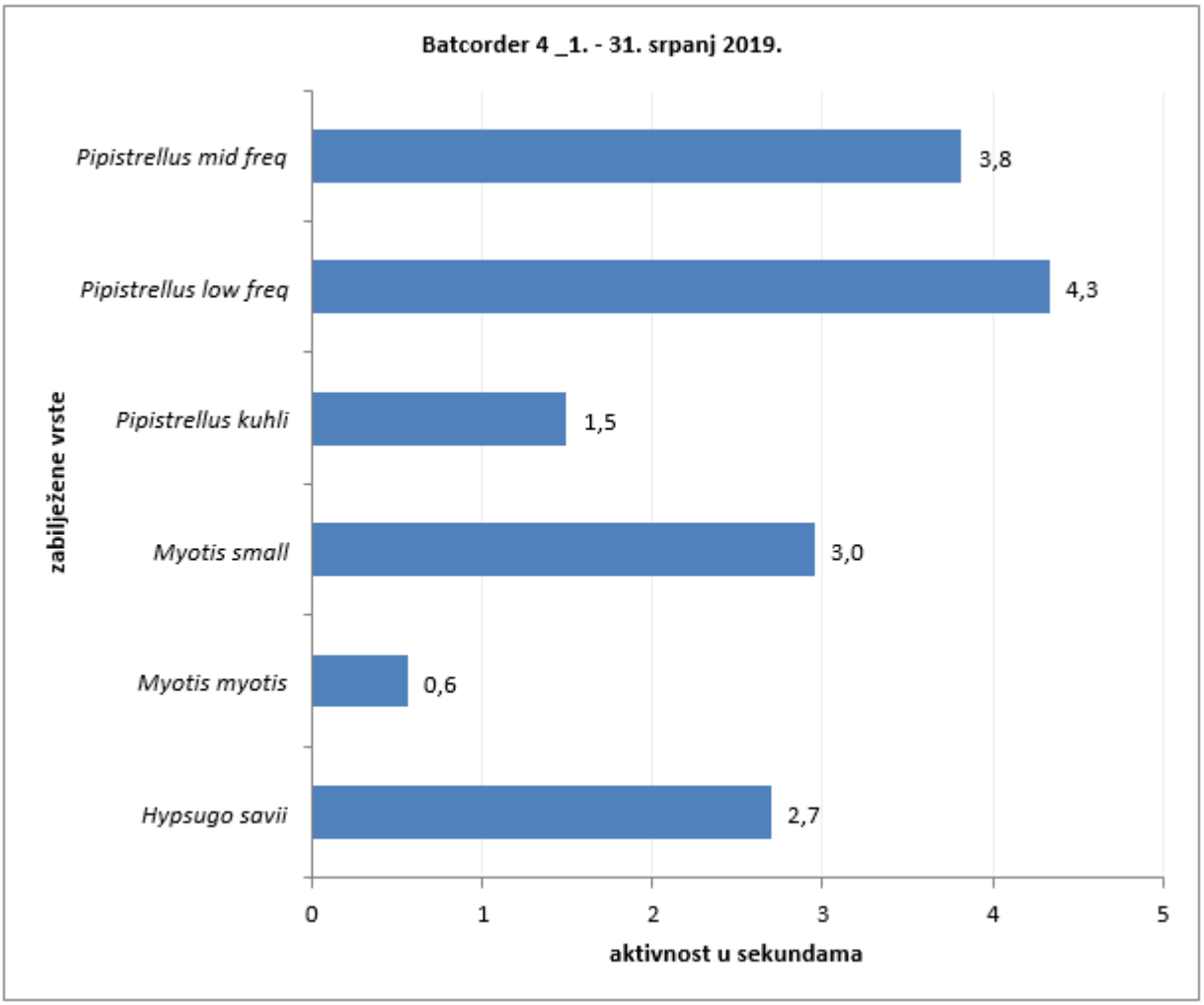
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. lipanj 2019. godine s batcordera 4 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.73). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *P. kuhlii* (49 %), a slijedi skupina *Pipistrellus* srednjih frekvencija (30 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u lipnju sporadično je zabilježena u nekoliko navrata od 21.45 h do 23.15 h, zatim je zabilježena kontinuirano od 00.15 h do 00.45 h te kontinuirano od 1.30 h do 2.00 h i od 2.15 h do 2.30 h. Nakon 2.30 h aktivnost je zabilježena isprekidano u razdoblju od 2.45 h do 4.00 h. Vrhunac aktivnosti zabilježen je u 1.45 h, a nešto niža povećanja aktivnosti zabilježena su u 00.15 h i u 2.15 h. Aktivnost vrste *P. kuhlii* u lipnju zabilježena je u 23.15 h, od 00.15 h do 00.30 h te od 1.30 h do 2.00 h i od 2.15 h do 2.30 h. Vrhunac aktivnosti zabilježen je u 1.45 h, a nešto niža povećanja aktivnosti zabilježena su u 00.15 h i u 2.15 h. Aktivnost skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija u lipnju zabilježena je u 22.45 h, od 00.15 h do 00.30 h te od 1.30 h do 2.00 h, a zatim još u 2.15 h i u 4.00 h. Vrhunac aktivnosti zabilježen je u 1.40 h (Prilog 18).



Slika 4.73 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 4 u sekundama u mjesecu lipnju tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Srpanj 2019.

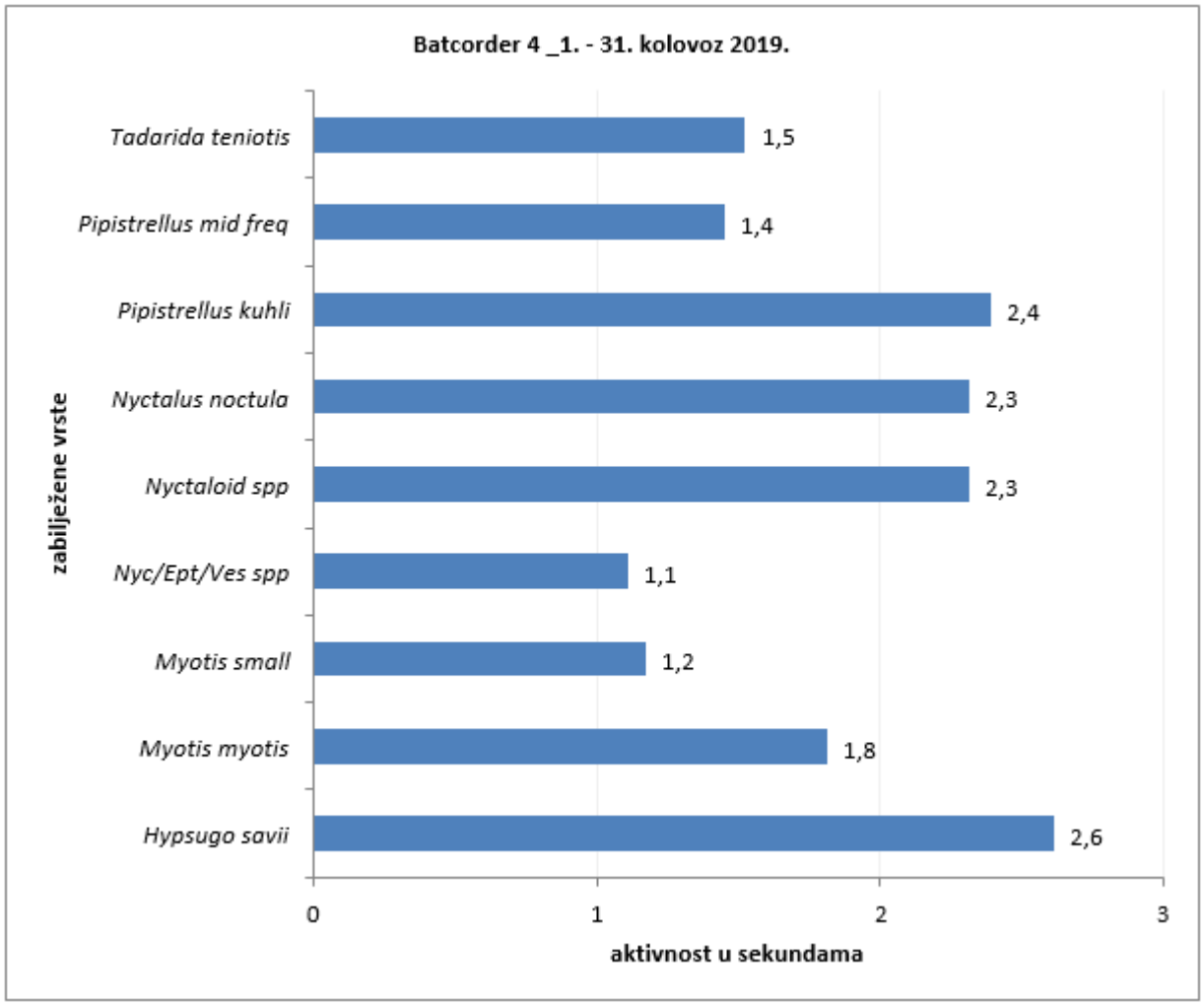
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. srpanj 2019. godine s batcordera 4 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.74). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši skupine *Pipistrellus* niskih frekvencija (27 %), a slijedi skupina *Pipistrellus* srednjih frekvencija (24 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u srpnju je iznimno niska. U prvom dijelu noći aktivnost je zabilježena sporadično u 21.30 h, 22.00 h i u 00.30 h. U drugom dijelu noći zabilježeno je više aktivnosti nego u prvom dijelu noći i to u razdoblju od 2.00 h do 3.00 h s dva kraća prekida te u razdoblju od 3.45 h do 4.30 h. Vrhunac aktivnosti zabilježen je u 4.30 h. Aktivnost skupine *Pipistrellus* niskih frekvencija u srpnju zabilježena je kao pojedinačni prelet u 21.30 h i u 2.45 h , dok je glavnina aktivnosti zabilježena od 4.15 h do 4.45 h. Aktivnost skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija u srpnju zabilježena je u tri navrata i to u 2.00 h, 2.30 h i u 4.3 h (Prilog 18).



Slika 4.74 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 4 u sekundama u mjesecu srpnju tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Kolovoz 2019.

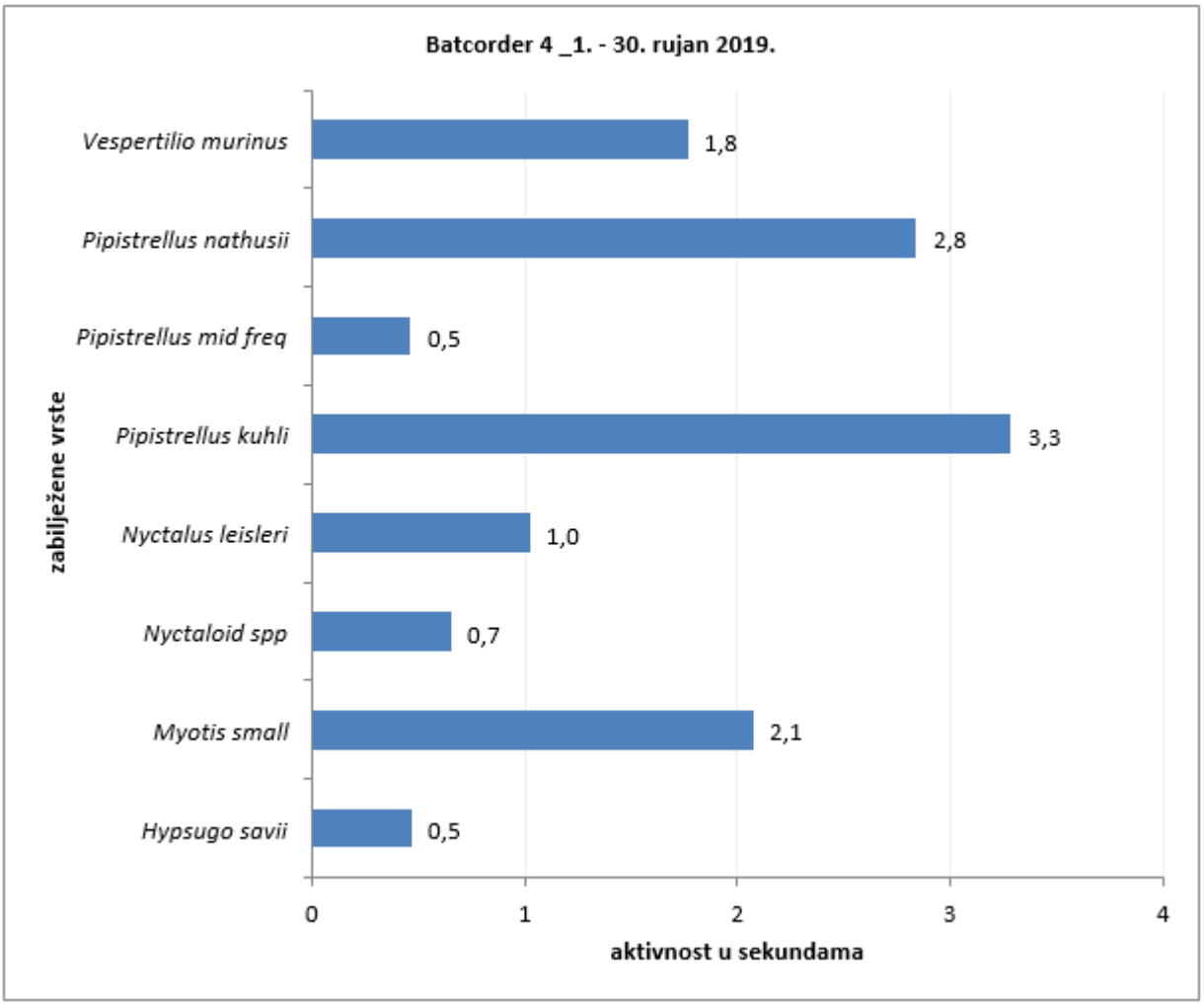
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. kolovoz 2019. godine s batcordera 4 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.75). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *H. savii* (16 %), a slijedi vrsta *P. kuhlii* (14 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u kolovozu je iznimno niska, a zabilježena je isprekidano i sporadično. Nešto veća aktivnost zabilježena je u prvom dijelu noći i to isprekidano od 20.45 h do 00.00 h. Nešto niža aktivnost zabilježena je u drugom dijelu noći, također isprekidano i sporadično, i to u razdoblju od 1.15 h do 4.00 h. Aktivnost vrste *H. savii* u kolovozu zabilježena je od 21.45 h do 22.00 h. Aktivnost vrste *P. kuhlii* u kolovozu zabilježena je u tri navrata i to u 22.30 h, 1.15 h i u 2.00 h (Prilog 18).



Slika 4.75 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 4 u sekundama u mjesecu kolovozu tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.

Rujan 2019.

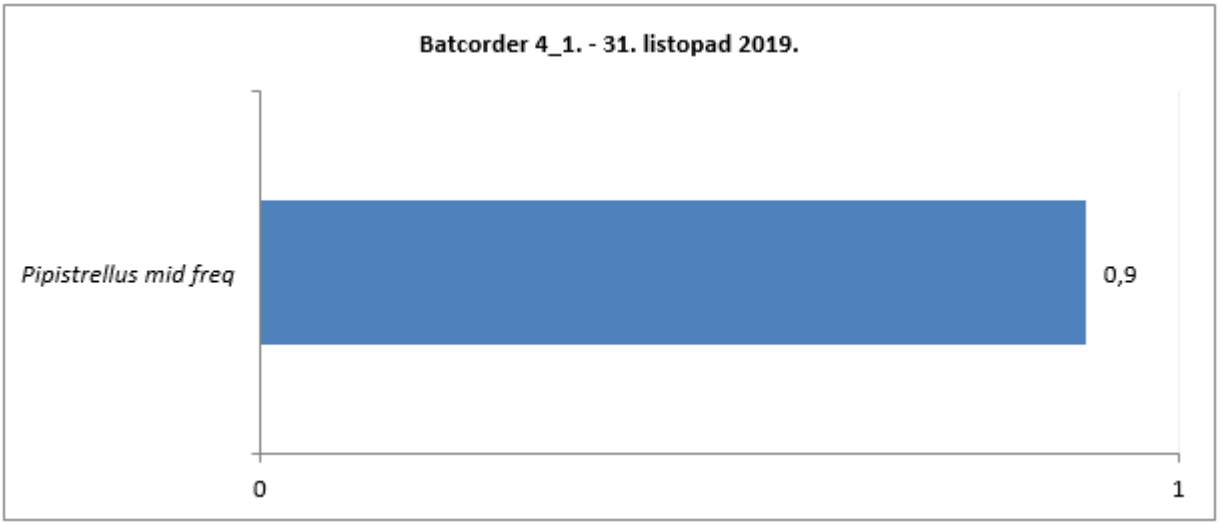
Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 30. rujan 2019. godine s batcordera 4 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.76). Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio čine šišmiši vrste *P. kuhlii* (26 %), a slijedi vrsta *P. nathusii* (23 %). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u rujnu je iznimno niska, a raspoređena je sporadično tijekom noći. Aktivnost je zabilježena u 19.30 h, zatim od 21.00 h do 21.45 h s kratkim prekidom u 21.15 h, ponovno je zabilježena u 23.15 h, 1.30 h, 3.00 h, 3.30 h i u 4.45 h. Aktivnost vrste *P. kuhlii* u rujnu zabilježena je u 21.00 h, 21.30 h i u 3.30 h. Aktivnost vrste *P. nathusii* u rujnu zabilježena je u 21.30 h i u 3.00 h (Prilog 18).



Slika 4.76 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 4 u sekundama u mjesecu rujnu tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Listopad 2019.

Na sljedećoj slici prikazane su sve zabilježene vrste šišmiša u razdoblju 1. – 31. listopad 2019. godine s batcordera 4 i njihova ukupna zabilježena aktivnost u sekundama (Slika 4.77). Aktivnost svih zabilježenih šišmiša u listopadu je iznimno niska i odnosi se samo na pojedinačni prelet skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija. Zbog izrazito niske aktivnosti daljnje analize nisu rađene.



Slika 4.77 Ukupna aktivnost svih zabilježenih vrsta šišmiša s batcordera 4 u sekundama u mjesecu listopadu tijekom istraživanja 2019. godine (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

Studeni 2019.

Batcorder 4 tijekom studenog nije zabilježio aktivnost šišmiša.

Analiza aktivnosti šišmiša u odnosu na brzinu vjetra

Za analizu aktivnosti šišmiša u odnosu na brzinu vjetra uzeti su podaci o aktivnosti sa batcordera smještenog na mjerni stup (Batcorder 1) i pripadajuće podatke o brzini vjetra s mjernog stupa. Ove podaci su analizirani za vrste šišmiša za koje je analizirana i aktivnost, odnosno za ukupnu aktivnost svih vrsta šišmiša za svaki mjesec te za vrste/skupine koje čine najveći udio u aktivnosti u svakom mjesecu.

Batcorder 1 (MS)

Veljača 2019.

Batcorder 1 tijekom veljače nije zabilježio aktivnost šišmiša te stoga nema niti korelacije s brzinom vjetra.

Ožujak 2019.

U ožujku je do brzine vjetra od 3.0 m/s zabilježeno 50 % ukupne aktivnosti šišmiša, kao i do brzine vjetra od 4.0 m/s i 4.5 m/s, a do brzine vjetra od 5.1 m/s zabilježena je sva aktivnost šišmiš. Do brzine vjetra od 3.0 m/s zabilježeno je 50 % aktivnosti šišmiša vrste *P. nathusii*, kao i do brzine vjetra od 4.0 m/s i 4.5 m/s, a do brzine vjetra od 5.1 m/s zabilježena je sva aktivnost ove vrste (Prilog 18).

Travanj 2019.

U travnju je do brzine vjetra od 3.0 m/s zabilježeno nešto više od 15 % ukupne aktivnosti šišmiša, do brzine vjetra od 4.0 m/s zabilježeno je 50 % aktivnosti, do brzine vjetra od 5.0 m/s zabilježeno je nešto više od 80 % aktivnosti, a do brzine vjetra od 6.7 m/s zabilježena je sva aktivnosti šišmiša. Do brzine vjetra od 4.0 m/s zabilježeno je 50 % aktivnosti šišmiša vrste *P. kuhlii*, a do brzine vjetra od 4.9 m/s zabilježena je sva aktivnost ove vrste (Prilog 18).

Svibanj 2019.

U svibnju je do brzine vjetra od 3.0 m/s zabilježeno 70 % ukupne aktivnosti šišmiša, a do brzine vjetra od 3.7 m/s zabilježena je sva aktivnost šišmiša. Do brzine vjetra od 3.0 m/s zabilježeno je nešto više od 65 % aktivnosti šišmiša vrste *H. savii*, a do brzine vjetra od 3.7 m/s zabilježena je sva aktivnost ove vrste (Prilog 18).

Lipanj 2019.

U lipnju je do brzine vjetra od 3.0 m/s zabilježeno 75 % ukupne aktivnosti šišmiša, do brzine vjetra od 4.0 m/s zabilježeno je 90 % aktivnosti, a do brzine vjetra od 4.9 m/s zabilježena je sva aktivnost šišmiša. Do brzine vjetra od 3.0 m/s zabilježeno je 85 % aktivnosti šišmiša vrste *P. kuhlii*, do brzine vjetra od 4.0 m/s zabilježeno je 95 % aktivnosti, a do brzine vjetra od 4.1 m/s zabilježena je sva aktivnost ove vrste. Do brzine vjetra od 3.0 m/s zabilježeno je nešto više od 90 % aktivnosti šišmiša skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija, dok je do brzine vjetra od 3.6 m/s zabilježena sva aktivnost ove skupine (Prilog 18).

Srpanj 2019.

U srpnju je do brzine vjetra od 3.0 m/s zabilježeno nešto više od 70 % ukupne aktivnosti šišmiša, do brzine vjetra od 4.0 m/s zabilježeno je nešto manje od 90 % aktivnosti, do brzine vjetra od 5.0 m/s zabilježeno je više od 90 % aktivnosti, a do brzine vjetra od 7.4 m/s zabilježena je sva aktivnost šišmiša. Do brzine vjetra od 3.0 m/s zabilježeno je skoro 95 % aktivnosti šišmiša vrste *P. kuhlii*, kao i do brzine vjetra od 4.0 m/s i 5.0 m/s. Do brzine vjetra od 5.8 m/s zabilježena je sva aktivnost ove vrste. Do brzine vjetra od 3.0 m/s zabilježeno je nešto više od 80 % aktivnosti šišmiša skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija, do brzine vjetra od 4.0 m/s zabilježeno je nešto više od 90 % aktivnosti, a do brzine vjetra od 4.1 m/s zabilježena je sva aktivnost ove skupine (Prilog 18).

Kolovoz 2019.

U kolovozu je do brzine vjetra od 3.0 m/s zabilježeno nešto više od 60 % ukupne aktivnosti šišmiša, do brzine vjetra od 4.0 m/s zabilježeno je nešto manje od 70 % aktivnosti, do brzine vjetra od 5.0 m/s zabilježeno je nešto više od 80 % aktivnosti, do brzine vjetra od 6.0 m/s zabilježeno je više od 85 % aktivnosti, a do brzine vjetra od 7.0 m/s zabilježena je sva aktivnost šišmiša. Do brzine vjetra od 3.0 m/s zabilježena je sva aktivnost šišmiša vrste *M myoti*. Do brzine vjetra od 3.0 m/s zabilježeno je 50 % aktivnosti šišmiša vrste *P. kuhlii*, a do brzine vjetra od 3.4 m/s zabilježena je sva aktivnost vrste (Prilog 18).

Rujan 2019.

U rujnu je do brzine vjetra od 3.0 m/s zabilježeno nešto više od 90 % ukupne aktivnosti šišmiša, kao i do brzine vjetra od 4.0 m/s, a do brzine vjetra od 4.7 m/s zabilježena je sva aktivnost šišmiša. Do brzine vjetra od 3.0 m/s zabilježeno je nešto manje od 90 % aktivnosti šišmiša skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija, kao i do brzine vjetra od 4.0 m/s, a do brzine vjetra od 4.7 m/s zabilježena je sva aktivnost ove skupine. Do brzine vjetra od 1.0 m/s zabilježeno je 50 % aktivnosti šišmiša vrste *P. kuhlii*, a do brzine vjetra od 1.5 m/s zabilježena je sva aktivnost ove vrste (Prilog 18).

Listopad 2019.

U listopadu je do brzine vjetra od 1.3 m/s zabilježena ukupno sva aktivnost šišmiša. Sva aktivnost šišmiša odnosi se na dvije snimke skupine *Pipistrellus* srednjih frekvencija što znači da je ujedno do brzine vjetra od 1.3 m/s zabilježena sva aktivnost ove skupine (Prilog 18).

Studeni 2019.

Batcorder 1 tijekom studenog nije zabilježio aktivnost šišmiša te stoga nema niti korelacije s brzinom vjetra.

Popis vrsta šišmiša zabilježenih tijekom terenskog istraživanja 2019. godine prikazan je u sljedećoj tablici (Tablica 4.20). Vrste prikazane podebljanim slovima u tablici su vrste za koje postoji veći rizik od stradavanja prema *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects revision,* 2014.

Tablica 4.20 Popis vrsta šišmiša zabilježenih tijekom terenskog istraživanja 2019. godine
(Izvor: Pavlinić, 2013. i Centar za istraživanje i zaštitu prirode – Fokus)

Znanstveno ime	Hrvatsko ime
Barbastella barbastellus	širokouhi mračnjak
Eptesicus nilssonii	sjeverni noćnjak
Eptesicus serotinus	kasni noćnjak
Hypsugo savii	primorski šišmiš
Miniopterus schreibersii	dugokrili pršnjak
Myotis brandtii	Brandtov šišmiš
Myotis mystacinus	brkati šišmiš
Myotis myotis	veliki šišmiš
Nyctalus leisleri	mali večernjak
Nyctalus noctula	rani večernjak
Pipistrellus nathusii	mali šumski šišmiš
Pipistrellus kuhlii	bjelorubi šišmiš
Pipistrellus nathusii	mali šumski šišmiš
Pipistrellus pipistrellus	patuljasti šišmiš
Rhinolophus euryale	južni potkovnjak
Tadarida teniotos	sredozemni slobodnorepac
Vespertilio murinus	dvobojni šišmiš

Jama Jamina na Biokovu

Prema dostavljenim podacima od MINGOR-a o monitoringu šišmiša za okolne VE, zabilježena je aktivnost šišmiša u Jami Jamini na Biokovu tijekom 2018. i 2019. godine (Program monitoringa za vjetroelektranu Lukovac, Općina Cista Provo, Oikon, 2020). Praćenje je provedeno u svibnju 2018. godine kada je provedeno brojanje šišmiša pri izlijetanju uz ulaz u jamu uz snimanje šišmiša ultrazvučnim detekterom. Broj šišmiša koju su napustili jamu procijenjen je na 90-100 jedinki, sve jedinke pripadale su vrsti dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*). Tijekom listopada pred ulazom u jamu postavljen je stacionarni detektor koji je snimao glasanje šišmiša tijekom 2 noći. Prvu noć zabilježena su 952 preleta od čega ih je

872 (91,6%) odgovaralo glasanju dugokrilog pršnjaka. Drugu noć zabilježeno je 980 preleta od kojih je 914 (93,3%) odgovaralo glasnju dugokrilog pršnjaka. Tijekom 2019. godine praćenje je provedeno u svibnju i listopadu. U svibnju prebrojavanjem jedinki zabilježeno je 25 šišmiša, pregledom sonograma utvrđeno je 9 vrsta među kojima nije bilo signala dugokrilog pršnjaka (*Miniopterus schreibersii*). Najviše signala (29%) pripadalo je bjelorubom šišmišu (*Pipistrellus kuhlii*) te vrstama roda *Myotis* (17,5%). U listopadu stacionarni detektor snimio je 1379 preleta šišmiša od kojih je 827 (60%) odgovaralo vrsti dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*). Rezultati potvrđuju da Jamu Jamina šišmiši najviše koriste u razdoblju migracija te da je dominantna vrsta u jami dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*). Ta vrsta se u 2019. godini u jami pojavila u ožujku, a do svibnja kad je provedeno prebrojavanje na ulazu više nije bila prisutna u jami. To istraživanje potvrdilo je da je jama Jamina sezonsko sklonište dugokrilog pršnjaka (Program monitoringa za VE Lukovac, Općina Cista Provo, monitoring šišmiša, Oikon 2020.).

Prema podacima Pavlinić i Đaković, 2020, Jama koja je od prvih vjetroagregata udaljena cca 14,5 km, a od najudaljenijeg cca 22,5 km prospektirana je u svibnju 2017. godine te je detaljno pregledana s ciljem utvrđivanja nalaze li se u objektu šišmiši ili ostaci koji upućuju na prisustvo šišmiša u nekom drugom dijelu godine. Tada nisu zabilježeni šišmiši niti recentniji tragovi većeg broja šišmiša. U jami je tada pronađen kostur jedinke šišmiša za koji je naknadnom analizom utvrđeno da se radi o vrsti *Rhinolophus ferrumequinum.* Jama je prospektirana i krajem sezone u studenom 2017. godine kako bi se utvrdili eventualni noviji ostaci kolonija šišmiša iz ljetnog i jesenskog razdoblja 2017. godine. Prilikom svih posjeta u jami nije bilo šišmiša, a ostaci guana nisu ukazivali na obitavanje veće kolonije šišmiša u novije vrijeme, svi zatečeni ostaci bili su stari. Tijekom istraživanja 2019. godine sezonski je tijekom pojedinih noći na ulazu u jamu praćena aktivnost šišmiša, a ni tada nije zabilježena aktivnost šišmiša koja bi ukazivala na obitavanje kolonije šišmiša u jami. Od svih vrsta šišmiša koje su zabilježene na lokaciji VE Brda Umovi tijekom istraživanja u 2019.godini jedino se vrsta *Miniopterus schreibersii* može smatrati špiljskom odnosno jamskom vrstom. Međutim, tijekom istraživanja u 2019. godini ova vrsta je zabilježena samo kao pojedinačni prelet u nekoliko navrata i to u travnju (1,9 sec), svibnju (1,0 sec) i srpnju (0,5 sec). Stoga se zabilježene životinje ove vrste nikako ne mogu dovoditi u vezu s jamom Jaminom.

4.2.3.7.3.3 Velike zvijeri

Hrvatska je jedna od rijetkih zemalja u Europi u kojoj žive sve tri vrste velikih zvijeri: smeđi medvjed (*Ursus arctos*), sivi vuk (*Canis lupus*) i euroazijski ris (*Lynx lynx*). Postojanje populacija velikih zvijeri pokazatelj je visoke kvalitete i očuvanosti staništa. Za njih je karakteristična potreba za velikim životnim prostorom gdje se svaka jedinka, u našem geografskom području, kreće po terenu od 100 do čak 2000 km^2. Brojne međunarodne konvencije sadrže precizne i ograničavajuće uvjete koje treba zadovoljavati u zaštiti ovih vrsta. Ris je u Hrvatskoj zakonom zaštićen od 1982. godine, vuk od 1995. godine, a medvjed je ulaskom Hrvatske u EU stekao isti status kao vuk i ris, mada se njim i dalje lovno gospodari, ali uz obvezu očuvanja populacije (Kusak i sur., 2016.). U skladu s Crvenom knjigom sisavaca Hrvatske (Tvrtković ur., 2006), ris je regionalno izumrla vrsta (RE) nestala s teritorija Hrvatske početkom 20. stoljeća te je nakon ponovnog naseljavanja potencijalno ugrožena (NT). Vuk i medvjed spadaju u kategoriju potencijalno ugroženih vrsta (NT).

Direktiva EU o staništima, a koju je Hrvatska potpisala, u člancima 12. i 13. izričito se navodi da je za vrste koje se nalaze u Prilogu IV. zabranjeno:

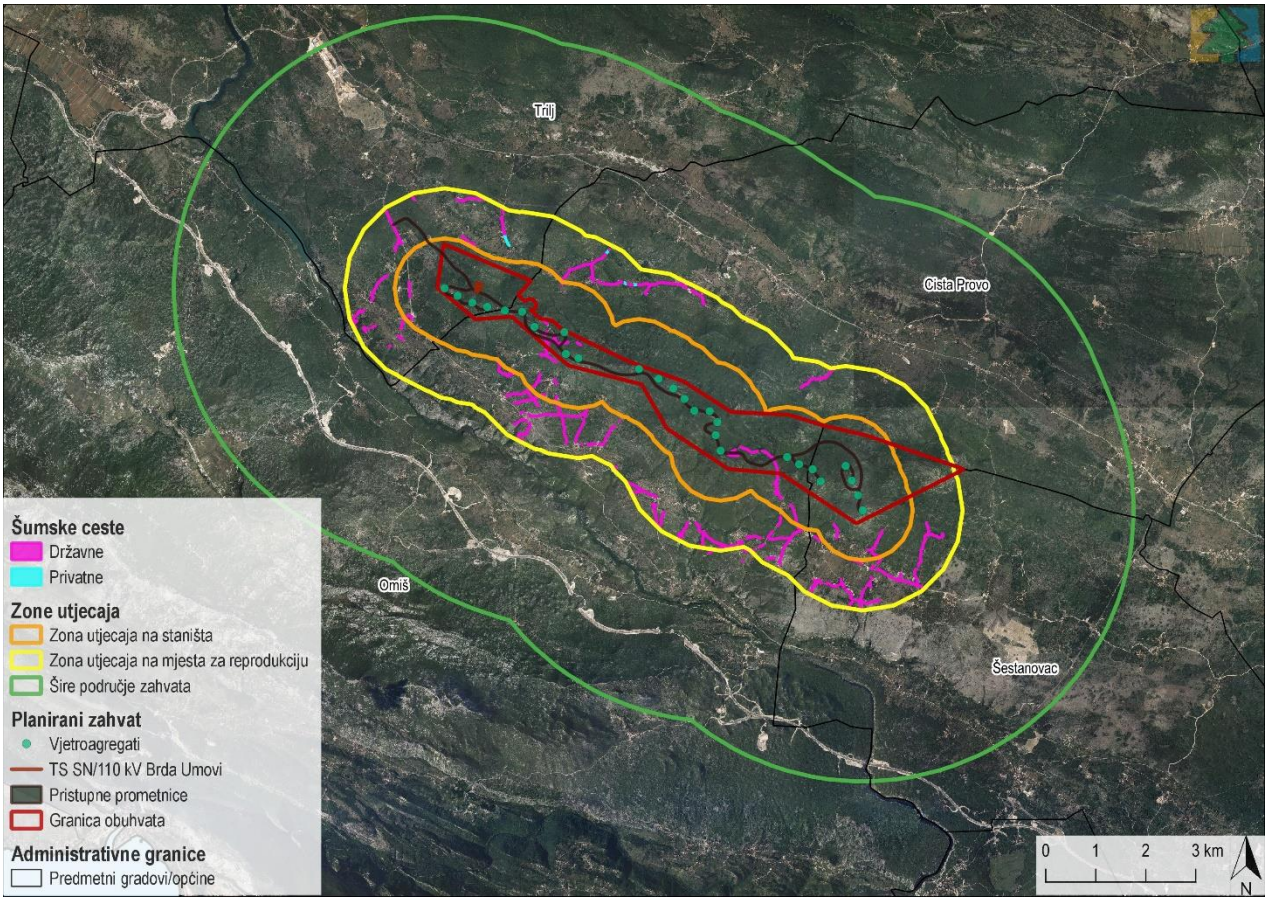
- Namjerno hvatanje ili ubijanje bilo kojom metodom
- Namjerno uznemiravanje, pogotovo tijekom razmnožavanja, odgoja mladunčadi, tijekom hibernacije i migracije
- Namjerno uništavanje ili uzimanje jaja iz prirode
- Degradiranje ili uništavanje mjesta za razmnožavanje ili odmor
- Držanje, prodaja i transport vrsta iz divljine

U Hrvatskoj su prema potpisanoj Direktivi o staništima medvjed, vuk i ris u Prilogu IV. Republika Hrvatska se obvezala poduzimati sve primjerene i potrebne pravne i administrativne mjere, na nacionalnoj i međunarodnoj razini, kako bi osigurala zaštitu velikih zvijeri i njegovih prirodnih staništa, odnosno kako bi osigurala stabilne populacije (Sindičić i sur., 2010.).

Zakonom o zaštiti prirode također je propisano da se korištenje prirodnih dobara provodi na temelju planova upravljanja i gospodarenja, kao i dokumenata prostornog uređenja, vodeći računa o očuvanju biološke i krajobrazne raznolikosti. Stoga, planovi upravljanja sadrže mjere i uvjete zaštite prirode. Prvi Plan upravljanja vukom u Hrvatskoj donesen je 2005. godine (Štrbenac i sur., 2005), a njegova revizija načinjena je 2010. godine (Štrbenac i sur., 2010), Plan upravljanja risom donesen je 2010. godine (Sindičić i sur., 2010), a medvjedom se gospodari prema Planu gospodarenja iz 2019. godine (Huber i sur., 2019.). U tim dokumentima opisani su osnovni prepoznati razlozi ugroženosti velikih zvijeri u Hrvatskoj, te su donesene strategije i operativni planovi za upravljanje populacijama tih vrsta u Hrvatskoj.

Populacije velikih zvijeri trebaju veliki prostor radi pronalaženja plijena (vuk i ris) i/ili za obavljanje vrlo različitih životnih potreba koje se razlikuju s obzirom na doba dana ili godišnje doba. Biološke potrebe i ekološki odnosi za svaku od tih vrsta vrlo su zahtjevni prema kvaliteti staništa. Biološke osobine velikih sisavaca, posebno velikih zvijeri, zahtijevaju prostrano stanište i dovoljne mogućnosti za kretanje i izbjegavanje susreta s čovjekom. Zato svaka situacija koja ih prisiljava na približavanje čovjeku i/ili njegovim objektima predstavlja i ograničavanje njihovih bioloških potreba. Tako, npr., ako postoje samo uski koridori za kretanje životinja, onda će ih koristiti samo poneke jedinke te će ti koridori djelovati selektivno prema onima koje su sklone manje prirodnom ponašanju. Ako bi cijela populacija neke vrste velike zvijeri izgubila prirodni strah od čovjeka, povećao bi se rizik od izravnog ugrožavanja ljudi i imovine. Takvoj nepoželjnoj selekciji pogoduju i naselja te svaki oblik ljudske aktivnosti i razvoja u staništu velikih zvijeri (gradnja autocesta koje su sve ograđene, skijališta, vikend naselja, pojedinačne kuće, kao i ostala infrastruktura). Stanište u kojem žive velike zvijeri često je zanimljivo za mnoge ljudske aktivnosti poput lova, rekreacije i turizma. Budući da se velike zvijeri hrane vrstama koje su lovne, ljudi ih nerijetko smatraju izravnim konkurentima pa konflikt ovog tipa često dovodi do njihova nezakonitog ubijanja. Negativan stav spram zvijeri zbog šteta koje znaju izazvati na domaćim životinjama ugrožava njihov opstanak. Smatra se da je smanjenje brojnosti plijena jedan od bitnih čimbenika koji populacije velikih zvijeri dovodi u nepovoljno stanje. Pri maloj brojnosti plijena zvijeri imaju manju gustoću naseljenosti te u takvim uvjetima pada i reproduktivni uspjeh jer se povećava smrtnost mladih jedinki. Takvo nepovoljno stanje posljedica je i razvoja društva, pri čemu velike zvijeri gube svoj životni prostor koji ponajprije zbog guste mreže prometnica postaje fragmentiran na mala, izolirana područja. Uzimanje velikih zvijeri iz prirode i držanje u zatočeništvu još je jedan od razloga ugroženosti ovih životinja. Potreba za iskorištavanje energije vjetra te gradnja vjetroelektrana, koje se u Hrvatskoj planiraju baš u staništu velikih zvijeri, nova je moguća prijetnja narušavanju cjelovitosti njihovog staništa i potrebnog mira (Kusak i sur., 2016)

Na sljedećoj slici prikazana je zona utjecaja na staništa i mjesta za reprodukciju velikih zvijeri te šireg područja veličine 200 km^2 od vjetroagregata VE Brda-Umovi, s postojećim i planiranim šumskim cestama (Slika 4.78).



Slika 4.78 Prikaz zona utjecaja na staništa (1 km) i mjesta za reprodukciju (2 km) velikih zvijeri te šireg područja veličine 200 km^2 od vjetroagregata VE Brda-Umovi
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Stručnom priručniku za procjenu utjecaja zahvata na velike zvijeri i Geoportal-u DGU)

Unutar zone utjecaja na staništa (1 km) nalazi se 6,7 km šumskih cesta, a unutar zone utjecaja na mjesta za reprodukciju (2 km) nalazi se još dodatnih 35,4 km šumskih cesta. Za potrebe planiranog zahvata predviđena je izgradnja 17,7 km

pristupnih prometnica, koje se u cijelosti nalaze unutar zone 1 km. Time će se unutar zone utjecaja na staništa otvoriti prostor za 280 % dok bi unutar zone utjecaja na mjesta za reprodukciju otvorenost prostora porasla za dodatnih 42 %.

Terenski obilazak prostora velikih zvijeri

Kako bi se dobio uvid u stanje staništa na području obuhvata planiranog zahvata, u razdoblju od 29.06. do 02.07.2020. godine proveden je terenski obilazak. Ukupna površina područja buffera 1 km oko vjetroagregata je 23,43 km^2, a buffera 2 km je 52,92 km^2 (napomena: u ovom poglavlju prikaz površina iskazan je u km^2, sukladno Stručnom priručniku za procjenu utjecaja zahvata na velike zvijeri (Kusak i sur. 2016)). Šire područje zahvata (prostor veličine 200 km^2), što je dokazana najveća veličina teritorija vučjeg čopora u Mediteranskoj biogeografskoj regiji – Kusak i sur. 2019, prostire se od okolice Trilja na sjeveru do Šestanovca na jugu. U istom razdoblju, uz sam terenski obilazak, obavljen je i sastanak sa stručnom službom Lovačkog saveza Splitsko-dalmatinske županije te vođenje terenom od izrađivača Idejnog rješenja i lokalnog lovca.

Dnevnik terenskog obilaska: datum 29.6.2020.

U prvom danu obiđeno je naselje Voloder u kojoj živi jedna obitelj s minimalno pet članova. Prema izjavi mještanke vukove nije vidjela, ali na ovom području stalno su prisutne lisice koje rade štetu na domaćim životinjama. Osim naselja Voloder obišlo se i naselje Nova Sela koje je aktivno s viđenih stotinjak stanovnika. Prema izjavi jednog mještana vukove nije nikada uočio, međutim, prenosi kako su prema saznanjima njegovih sumještana vukovi prisutni na ovom području.

Vegetaciju pregledanog prostora čini šikara, odnosno šumska zajednica hrasta medunca i bijeloga graba. Što se tiče korištenja zemljišta, gotovo sve je zaraslo i poljoprivredna proizvodnja je napuštena. Na samoj trasi viđena su hranilišta i pojilišta za divlje svinje. Na području je izražen antropogeni utjecaj buke od strane obližnjih prometnica i naselja. Znakovi prisutnosti velikih zvijeri nisu pronađeni.

Dnevnik terenskog obilaska: datum 30.6.2020.

Sastanak s lovcima proveli smo u službenim prostorijama Lovačkog saveza Splitsko-dalmatinske županije sa stručnom službom iste te predsjednikom Lovačke udruge Kreševnica – Šestanovac koja gospodari lovištem XVII-124 Kreševnica na čijem području se najvećim dijelom prostire planirani zahvat. Tema sastanka bila je prisutnost divljih vrsta na području zahvata. Na sastanku su iznesene informacije o sve tri vrste velike zvijeri i to redom:

- Vuk

Lovci su izjavili da na širem području obuhvata planiranog zahvata (200 km^2) obitavaju tri čopora, dva na sjevernom dijelu te jedan na južnom. Lovci tvrde da čopor na južnom dijelu ima procijenjenih 11 jedinki (Imotski čopor), a dva sjeverna čopora se često susreću (s Kamešnice i Mosora). Za navedene brojeve vukova u čoporima nema dokumentacije, tj. podataka koji bi potvrdili tvrdnje o broju, prostornom raspredu čopora, te brojnosti vukova u čoporima. Lovci smatraju da se dodirna točka sva tri čopora nalazi se u blizini naselja Nova Sela. Čopori prema rezultatima DNK analize broje značajan broj križanaca sa psima križanaca vukova i pasa (Skrbinšek i sur., 2019). Prema izjavi lovaca, zabilježeni su napadi vukova na lovačke pse. Osim navedenih čopora pojavljuju se i vukovi samci.

- Medvjed

Prema navodima lovaca, medvjed je na ovom području u prolazu, obično majke s mladuncima. Idu u dva smjera, jedan smjer kretanja je Kamešnica-Mosor, a drugi Kamešnica-Biokovo. Medvjed je zabilježen u prolazu na području planiranog zahvata u protekle dvije godine. Viđen je 2019. godine u prolazu preko Novih Sela i Kraljevića (brdo Maglaj Otisak medvjeđeg stopala zabilježen je 2020. na putu prema Mosoru od Kamešnice). Put kretanja je većinom uz kanjon rijeke Cetine do autoceste te u nastavku prati trasu autoceste uz njenu ogradu prema jugu (Biokovo). Zabilježene su štete na trešnjama i lovačkim hranilicama.

- Ris

Lovci nisu risa nikada ovdje vidjeli, no prema navodima lokalnog stanovništva ris je zabilježen uz kanjon rijeke Cetine, a kažu mještani i da obitava na Dinari i Kamešnici.

Odradili smo uvid u stanje staništa na lokaciji Modri Kamen podno Vitrenika koju lovci navode kao lokaciju s koje se čuje glasanje vukova. Kretanje terenom bilo je od sredine obuhvata VE Brda-Umovi prema VA 1. Na području nema izraženog antropogenog pritiska (napuštena poljoprivredna proizvodnja/stočarstvo, šume prepuštene prirodnim procesima, veća udaljenost od naselja, slaba naseljenost, i dr.), a šumski putevi su dobro prohodni. Zabilježeni su tragovi divljih svinja u

desetak navrata. Vegetacija je slična onoj s prethodne lokacije u nešto razvijenijem stadiju šumske vegetacije. Zabilježeno je glasanje lisica i evidentirana jedinka lisice na šumskoj cesti. Glasanje i tragovi vukova nisu zabilježeni.

Predvečer dana 30.06.2020 iz naselja Ugljane evidentirali smo zavijanje nekoliko jedinki vukova. Iz smjera jugoistoka zabilježili smo zavijanje više jedinki, dok se iz smjera jugozapada glasala jedna jedinka. Doimalo se da su se vukovi približili naseljima jer su uz njihovo zavijanje čuo i intenzivan lavež pasa. Glasanje smo zabilježili u više navrata kasnije te večeri.

Dnevnik terenskog obilaska: datum 1.7.2020.

Sastanak s izrađivačem Idejnog rješenja. Staništa su bila slična kao na prethodnim lokacijama uz mjestimično razvijeniju šumsku vegetaciju u stadiju panjača (niska šuma). Područje obiluje divljim svinjama koje lovci prihranjuju. Na trasi smo uočili jarebicu kamenjarku, običnog zeca, zelembača te mrtve jedinke vrtnog puha, dok tragovi velikih zvijeri nismo uočili.

Dnevnik terenskog obilaska: datum 2.7.2020.

U naselju Čerinpolje (Gunjače) obavili smo razgovor s jedino dvoje stanovnika tog sela i saznali da često čuju glasanje vukova, a također su imali i bliski susret s vukovima u nekoliko navrata, a zadnji put 2019. godine. Često znaju naići na tragove kretanja vukova (izmet i grebanje). Prema njihovim riječima vukovi se najčešće kreću makadamom koji vodi do ovog sela. Medvjeda nisu vidjeli, no prošle godine lokalni lovci su ih upozorili na obližnje kretanje medvjeda (viđen otisak). Učestalo čuju i viđaju lisice i divlje svinje.

4.2.3.7.3.4 Mali sisavci

Sivi puh uglavnom nastanjuje šume starijih sastojina s dosta prirodnih šupljih stabala. Osim toga puhovi se znaju nastaniti i u lovačkim kućama, klijetima ili vikendicama (Čeović, 1940), pri čemu su veoma bučni, a pred zimski san se zavlače čak i u krevete. Rasprostranjen je na cijelom području Republike Hrvatske, čemu zasigurno pridonosi činjenica da šume u Hrvatskoj prekrivaju oko 40 % teritorija.

Vrtni puh, unatoč svom imenu, uglavnom nastanjuje šume, iako se također mogu naći u voćarskim krajevima. Na balkanskom poluotoku vrtni je puh ograničen samo na područje uz obalu Jadranskog mora. Vrtni puhovi su prvenstveno noćne životinje kada traže hranu, a tijekom dana spavaju u gnijezdima. Osim na drveću često se zadržava i na tlu u grmlju i šikarama. U krškom području nalazi se u suhozidima i po vrtovima. Gnijezdo gradi u dupljama drveća ili pukotinama stijena. Uglavnom jedu veće insekte poput skakavaca i žohara, puževe, jaja, male glodavce, ptice i pauke te bobice, voće, orašaste plodove poput žira i bukvice. Razdoblje parenja traje od travnja do lipnja. Životni vijek im je od oko pet godina.



Slika 4.79 Mrtve jedinke vrtnog puha uočene na Transektu 3 prilikom terenskog obilaska (Izvor: IRES EKOLOGIJA)

Dinarski voluhar (*Dinaromys bogdanovi*) endem je i relikt dinarskog krškog ekosustava. Ovaj mali sisavac iz reda glodavaca u Hrvatskoj je strogo zaštićena vrsta. Životni vijek mu je četiri godine, a spolnu zrelost doseže u drugoj kalendarskoj godini. Stopa reprodukcije je spora; ima do dva legla godišnje s prosječno 2,3 mladunca. Smatra se da se mladi kote od ožujka do kraja kolovoza sa razmakom u razmnožavanju od najmanje četiri mjeseca. Biljojedi su i hrane se različitim vrstama biljaka: mladim lišćem bukve, mladicama jele i travama.

4.2.3.7.3.5 Herpetofauna

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*). U nastavku je prikazan popis herpetofaune prisutne na širem području obuhvata planiranog zahvata (Tablica 4.21).

Tablica 4.21 Popis ugrožene i strogo zaštićene herpetofaune prisutne na širem području obuhvata planiranog zahvata (Izvor: Lovnogospodarska osnova za lovište XVII/124 – KREŠEVNICA (2017. – 2027.)

Znanstveno ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Kategorija ugroženosti / Kategorija zaštite
Vodozemci		
Hyla arborea	gatalinka	SZ
Bufo viridis	zelena krastača	SZ
Rana dalmatina	šumska smeđa žaba	SZ
Bombina variegata kolombatovici	žuti mukač	SZ
Triturus carnifex	veliki vodenjak	SZ
Gmazovi		
Testudo hermanni	kopnena kornjača - čančara	SZ
Emys orbicularis	barska kornjača	SZ
Pseudopus apodus	blavor	SZ
Lacerta agilis	livadna gušterica	SZ
Dinarolacerta mosorensis	mosorska gušterica	VU/ SZ
Lacerta viridis	zelembać	SZ
Vipera ammodytes	poskok	SZ
Zamenis situla	crvenkrpica	SZ
Hierophis gemonensis	šara poljarica	/
Elaphe quatuorlineata	četveroprugi kravosas	SZ

4.2.3.8 Zaštićena područja prirode

Najbliže zaštićeno područje prirode, sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) planiranom zahvatu je značajni krajobraz Kanjon Cetine koje je na svom najbližem dijelu udaljeno cca 700 m od vjetroagregata 27. Kanjon Cetine proglašen je zaštićenim područjem prirode 1963. godine, značajnim krajobrazom 2017. godine. Sam je kanjon geomorfološki fenomen karakterističan za krš, gdje se rijeka radom vode urezuje u vapnenačku podlogu. Značajan je za bioraznolikost područja, posebno zbog više vrsta endemičnih riba, petrofilne ornitofaune i prisutnih staništa. Dodatnu vrijednost za bioraznolikost mu daje područje ušća gdje se miješaju slatkovodni i morski utjecaji te stara, gotovo prašumska sastojina hrasta medunca „Šćadin“ koja je zbog očuvanosti skoro jedinstvena u Hrvatskoj. Kartografski prikaz lokacije ovog, kao i ostalih okolnih zaštićenih područja u odnosu na lokaciju planiranog zahvata nalazi se na sljedećoj slici (Slika 4.80).



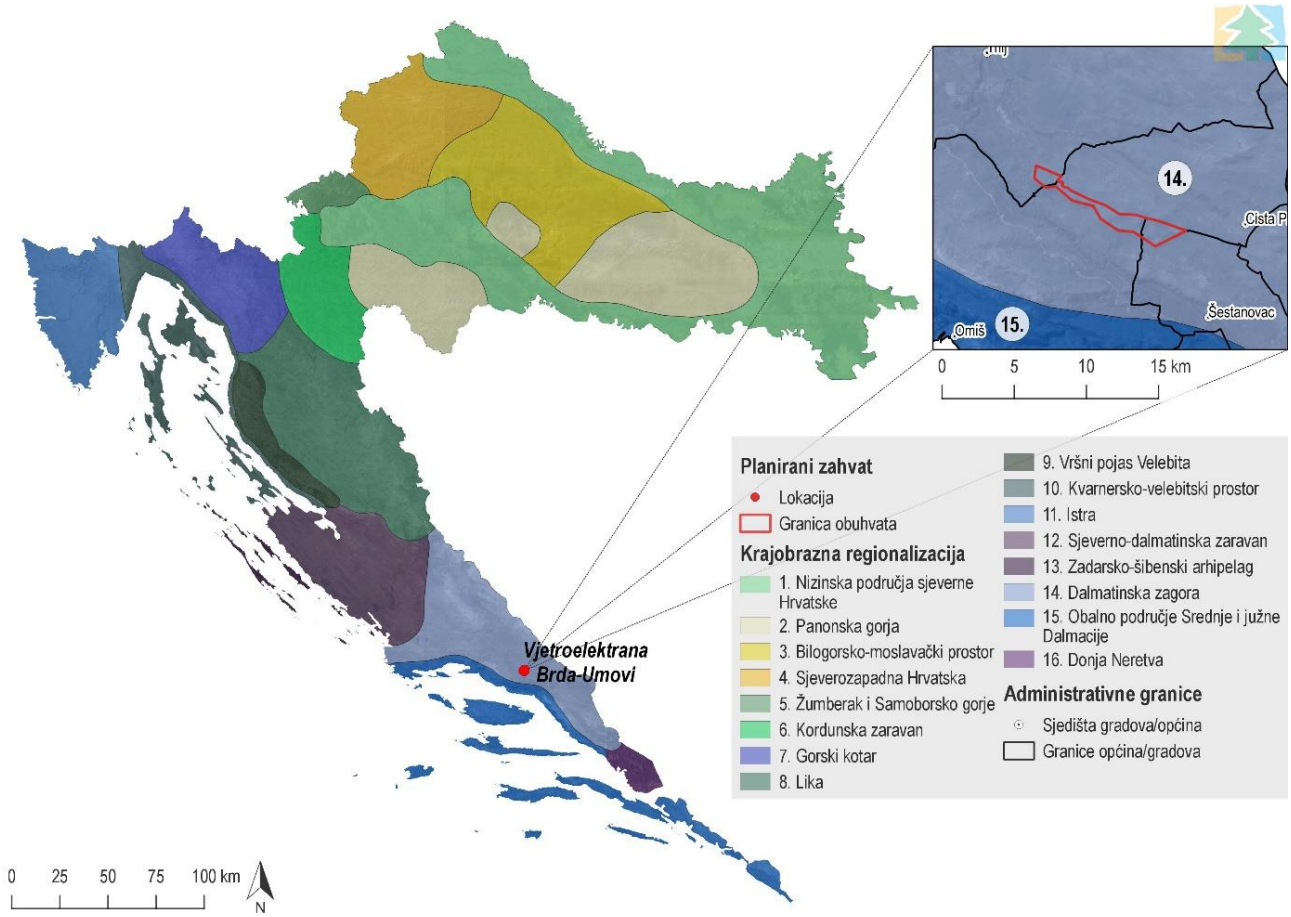
Slika 4.80 Položaj zaštićenih područja prirode u odnosu na planirani zahvat
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Bioportal-a i Geoportal-a DGU)

4.2.3.9 Krajobrazne karakteristike

Osnovno načelo za klasifikaciju krajobraza prihvaćeno na europskoj razini je koncept karaktera krajobraza (eng. *Landscape character assessment*). On podrazumijeva svojstvenu, prepoznatljivu i konzistentnu kombinaciju elemenata koji čine određen krajobraz različit od drugih. Elementi koji su prihvaćeni definicijom karaktera krajobraza dijele se unutar prirodnih, antropogenih (kulturnih) te vizualno-doživljajnih karakteristika krajobraza. Prirodne karakteristike krajobraza čine elementi reljefa, geologije, prirodnog površinskog pokrova, tla, vode, dok antropogene (kulturne) karakteristike krajobraza čine elementi infrastrukture, namjene i korištenja zemljišta, uzorka polja i naselja te njihove strukture i povijesnog razvoja. Vizualno-doživljajne karakteristike krajobraza promatraju se i tumače objektivno prema kriteriju cjelovitosti, izvornosti, reprezentativnosti, rijetkosti, raznolikosti, usklađenosti, povezanosti i slično. Kroz navedeni pristup opisano je stanje krajobraznih karakteristika u širem (s obzirom na pripadnost krajobraznoj regiji) i užem području planiranog zahvata (obuhvaća zonu analize s obzirom na vizualnu izloženost i prirodu samog analiziranog zahvata do 5 km udaljenosti od obuhvata planiranog zahvata). Uže područje obuhvata unutar krajobrazne regije Dalmatinska zagora kartografski je prikazano pomoću inventarizacije krajobraznih elemenata i strukturne analize krajobraza prema Lynchu. Strukturna analiza prostora temelji se na strukturnim elementima prostora koji imaju važnu ulogu kod stvaranja slike prostora (mentalnih mapa). Radni postupak proveden je kombiniranim kabinetskim i terenskim radom. Kabinetski rad obuhvatio je prikupljanje i analizu kartografskih i literaturnih izvora, fotografija i ostalih podataka uz što je korišteno GIS korisničko sučelje. Terensko istraživanje obuhvatilo je terenski obilazak te provjeru i nadopunu podataka.

Krajobrazne karakteristike šireg područja

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* (Slika 4.81).



Slika 4.81 Položaj planiranog zahvata u odnosu na krajobrazne regije Republike Hrvatske
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Bralić (1995) iz Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske)

Prirodne karakteristike šireg područja krajobraza

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) (Slika 4.82) te hidrografsko-morfološki fenomeni Imotskih jezera. Većinu pokrova zemljišta čine šumovite površine, odnosno staništa primorske, termofilne šume i šikare medunca.



Slika 4.82 Pogled na kanjon rijeke Cetine i planinu Mosor (Izvor: https://croatia.hr/)

Antropogene (kulturne) karakteristike šireg područja krajobraza

Dominantna antropogena (kulturna) karakteristika krajobrazne regije Dalmatinska zagora je rijetka naseljenost i zaostajanje u gospodarskom razvitku. Unutar regije se nalazi nekoliko većih naselja: Vrlika, Sinj, Trilj, Imotski i Vrgorac, u čijem se širem području nalaze najvrijednije poljoprivredne površine (koluvijalna i aluvijalna tla krških polja, te kultivirana tla zaravni, dolaca i vrtača), a prevladava ratarska proizvodnja i stočarstvo. Manja ruralna naselja zbijenog tipa ravnomjerno su raspoređena unutar prostora (Slika 4.83). Velika područja krških kamenjara od najmanjeg su značaja za poljoprivredu, osim mjestimično za sitno stočarstvo. U brdsko-planinskom dijelu najviše rasprostranjeni vegetacijski pokrov poljoprivrednog načina korištenja zemljišta čine livade i pašnjaci.



Slika 4.83 Ruralno naselje Karađi (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)

Vizualno-doživljajne karakteristike šireg područja krajobraza

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.

Krajobrazne karakteristike užeg područja

Krajobrazne karakteristike užeg područja opisane su kroz prirodne, kulturne i vizualno-doživljajne elemente, kartografski su prikazane u nastavku poglavlja (Slika 4.90), a obuhvaćaju područja okolnih naselja s obzirom na vizualnu izloženost planiranog zahvata do 5 km udaljenosti od granica obuhvata planiranog zahvata.

Prirodne karakteristike užeg područja krajobraza

Planirani zahvat obuhvaća područja Brda, od Medovače na sjeverozapadu do Vitrenika, Nezgrije i Kamemešnika na istočnoj strani. Sa njegove zapadne strane nalazi se ugljanska zaravan, a sa sjeverne je prodolina sela Budimira, Biorina i Ciste Velike, prirodna poveznica Cetinske i Imotske krajine. Njegova južna strana omeđena je kanjonom srednjeg toka rijeke Cetine, a s istočne ga dodiruju krševite visoravni Kreševa brda, Katuna i Prpuše. Područje VE Brda-Umovi obuhvaća niz brda ili *(h)umova* (Slika 4.84), koja se lančano pružaju u smjeru jugoistok – sjeverozapad. Nadmorska visina unutar područja obuhvata kreće se od 500 do 700 m. Konfiguracija terena prevladavajuće je umjerene razvijenosti reljefa s blagim i kratkim usponima, a mjestimično teže pristupačnosti zbog nagnutih i jako nagnutih nagiba terena poput Drine, Putine, Tanke Drage i Vlake. Najviši vrh je Maglaj sa 719,5 m. n. v., a nalazi se u središnjem dijelu područja obuhvata. Ostali humovi su nešto niži, poput Kršnog uma (703 m. n. v.), Rudnika (686,4 m. n. v.), Kukuljave (668,9 m. n. v.), Kozirepa (668,9 m. n. v.), Kruševca (668,9 m. n. v.) ili pak Gredine (656,7 m. n. v.). Najzastupljeniji pojavni oblici u kršu jesu ponikve (vrtače), krška polja (doci) i lokve (bunari). Prirodni vegetacijski pokrov zemljišta obuhvaća šume, makiju, krške pašnjake i kamenjare. Šume i šikare hrasta medunca i bijelog graba pojavljuju se u neprekinutim potezima protežući se obroncima brda i zaravnima, dok krški kamenjari radi erozije i ispiranja prekrivaju jače nagnute padine terena.



Slika 4.84 Pogled na brda (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)

Antropogene (kulturne) karakteristike užeg područja krajobraza

Antropogene (kulturne) karakteristike užeg područja krajobraza sastoje se od rastresitih, raštrkanih zaselaka unutar kojih se nalaze napuštene i ruševne kamene obiteljske kuće (Kraljevići (Slika 4.85), Jurišići) i pripadajući gospodarski objekti. Nekada kultivirani krški krajobraz sada je zbog prirodnih obilježja većinom zapušten i prepušten sukcesiji, a prevladavajući vegetacijski pokrov zemljišta čine makija i šuma. Osamljene unutar brda smještene su brojne *pasike*, koji predstavljaju nekadašnji tradicijski način korištenja zemljišta kroz ovčarstvo (Slika 4.86). One se sastoje od pašnjaka ograđenim suhozidnim strukturama, dok se ostali elementi u prostoru javljaju kao staje (pastirski stanovi) ili zaseoci kamenih kućica. Krški pašnjaci unutar pasika uglavnom su nepravilnih parcelacija, u čijoj se neposrednoj blizini nalaze kamene gomile kako bi se omogućio uzgoj kultura. Od antropogenih linijskih elemenata u prostoru su prisutne nerazvrstane ceste, među kojima prevladavaju poljski putovi i uske prtine. Također, na području se nalaze mnogobrojne vrtače, gomile i lokve (bunari) (Slika 4.87), koje su služile za sakupljanje oborinske vode i napajanje stoke.

Način korištenja zemljišta unutar područja obuhvata obuhvaća tzv. pastirske staje, odnosno sustave pastirskih stanova i pripadajućih pašnjaka (pasike) ograđenih suhozidima, namijenjene za potrebe ovčarstva (Slika 4.90). Kultivirani krajobraz sadrži brojne lokve, ponikve, pastirske staje, gomile, poljske putove, prtnine i suhozidne strukture. Velikim su dijelom područja kultiviranog krajobraza zarasla u samoniklu vegetaciju makije, koja skriva postojeće suhozide i pašnjake. Stoga se prepoznatljivi krajobrazni uzorak neznatno izdvaja iz okoline, odnosno ima slabije izražene rubove struktura, pomoću kojih je otežano razlikovanje od okolnog prirodnog krajobraza. Od linijskih elemenata izdvajaju se poljski putovi i prtine. Budući da su područja Brda Umova gotovo nenaseljen prostor, navedeni putovi ne predstavljaju pravce intenzivne prostorne komunikacije. Sukladno tome, sjecišta tih putova čvorišta su slabo izraženog karaktera.



Slika 4.85 Napušteni zaselak Kraljevići (Izvor: Konzervatorska studija utjecaja vjetroelektrane Brda-Umovi na kulturno-povijesnu baštinu)



Slika 4.86 Preostali krški pašnjaci omeđeni suhozidima kao dio napuštenih pastirskih staja (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)



Slika 4.87 Bunar Medovača (Izvor: Konzervatorska studija utjecaja vjetroelektrane Brda-Umovi na kulturno-povijesnu baštinu)

Vizualno-doživljajne karakteristike užeg područja krajobraza

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 (Slika 4.91). 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 (Slika 4.88), te mjestimično u pozadini niza brda vjetroelektrane (Slika 4.89).

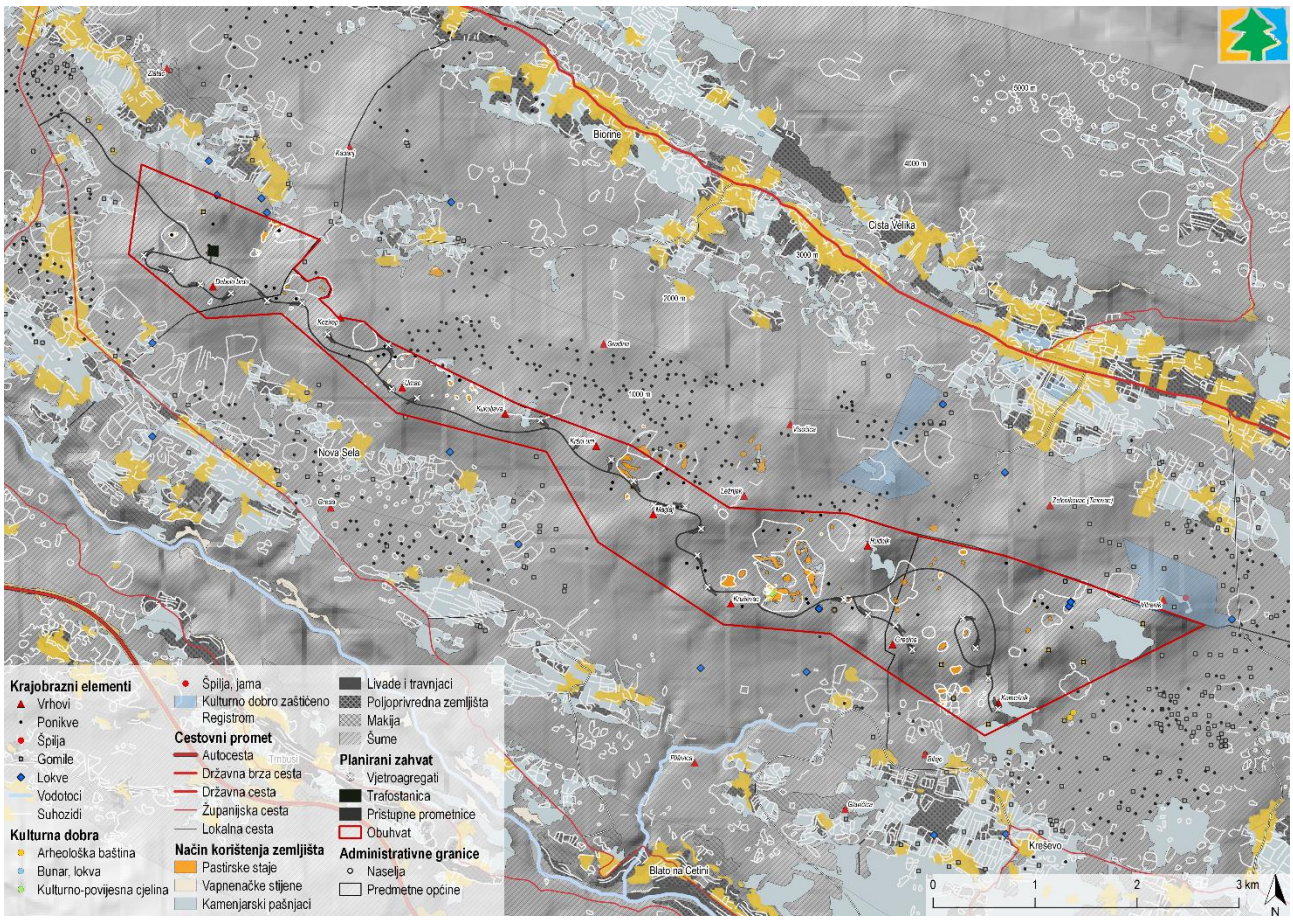
Na udaljenosti od 565 m u zapadnom smjeru od granice obuhvata proteže se značajni krajobraz kanjon rijeke Cetine (Slika 4.82). Ovaj značajni krajobraz prati riječno korito uz manja odstupanja od ušća do brane Prančevići. Zaštićeni dio kanjona je vrlo raznolik. Pojedine strane korita su dosta raširene i relativno položene, zbog čega se tu nalaze terasaste padine obrađenih površina koje su danas najčešće slabo vidljive jer su obrasle makijom i šumom, uslijed zapuštanja tradicijske poljoprivrede. Na nekim dionicama kanjon je izrazito uzak i strmih, okomitih litica. Kanjon je od davnina vezan uz život okolnih sela, a danas, poslije nedavnog proširenja granica zaštićenog područja, i dijelovi naselja su ušli u zaštićeno područje. Ova sela nekoć su korištena za intenzivno poljoprivredno korištenje i nekada aktivne mlinice – zbog čega je bio izražen poljoprivredni krajobraz. Danas lokalnom stanovništvu kanjon pruža značajne izvore novčanih prihoda kroz intenzivni turizam. Podno planiranog zahvata prostire se zaravnjeni do blago nagnuti obalni riječni pojas, na kojem su se razvila ruralna naselja poput Babajića, Franića, Galića, Čelopeka, Madunića, Bartulovića i Strižića. Uz ova sela i zaselke vežu se terasirana polja smještena na blažim padinama terena, dok su se na strmijim padinama razvile terase. Terasirana polja javljaju se u različitim varijantama uzoraka, prateći konfiguraciju terena i kretanje rijeke, s uzgojem različitih kultura. Obzirom da su terase zastupljene na strmijem i kamenitijem terenu, radi se o uzastopnim i uskim obradivim terasama pod monokulturom, a koje su podzidane suhozidom. Ovaj osobito vrijedan predjel kultiviranog krajobraza spoj je kanjona rijeke Cetine, raštrkanih sela, terasiranih polja, terasa i gradina.



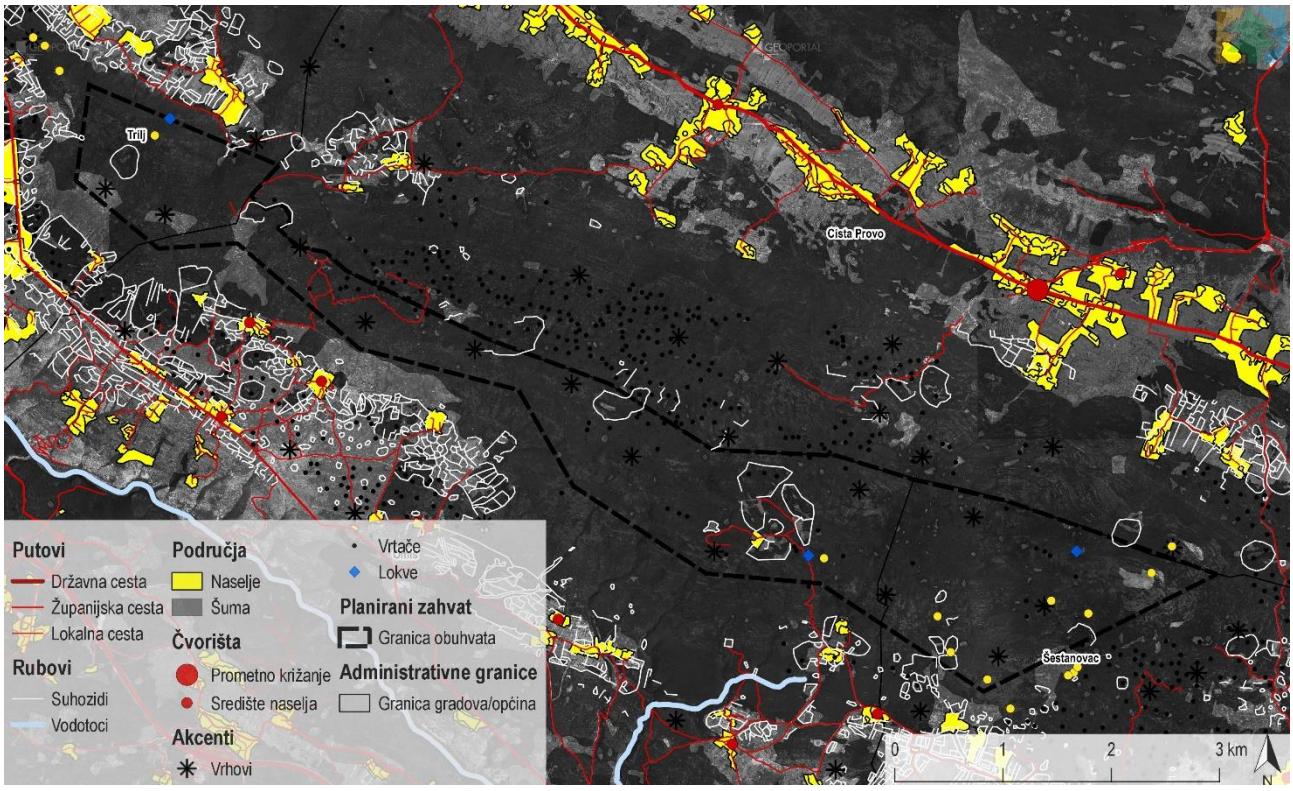
Slika 4.88 Pogled prema planini Mosor (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)



Slika 4.89 Pogled prema vjetroagregatima VE Katuni (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)



Slika 4.90 Inventarizacija elemenata krajobraza užeg područja planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Geoportal-u DGU)



Slika 4.91 Strukturna analiza prostora prema Kevinu Lynchu užeg područja oko VE Brda-Umovi
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Geoportal-u DGU)

4.2.3.10 Šume i šumarstvo

Zona analize stanja

Zona analize stanja šumskog ekosustava određena je prema gospodarskim jedinicama (u daljnjem tekstu: GJ) koje predstavljaju zaokružene cjeline za koje se posebno izrađuju taktično-operativni planovi gospodarenja te čine osnovnu prostornu razdiobu šuma, a oblikuju se temeljem:

- obilježja reljefa,
- stanišnih, sastojinskih i gospodarskih prilika,
- vlasništva,
- posebnih namjena i značenja šuma,
- trajnih i bitnih razlika u ciljevima gospodarenja.

Zakonodavni okvir

Šume i šumska zemljišta dobra su od općeg interesa koje predstavljaju specifično prirodno bogatstvo. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23) obvezuje da se šume moraju održavati i obnavljati tako da se trajno osigura:

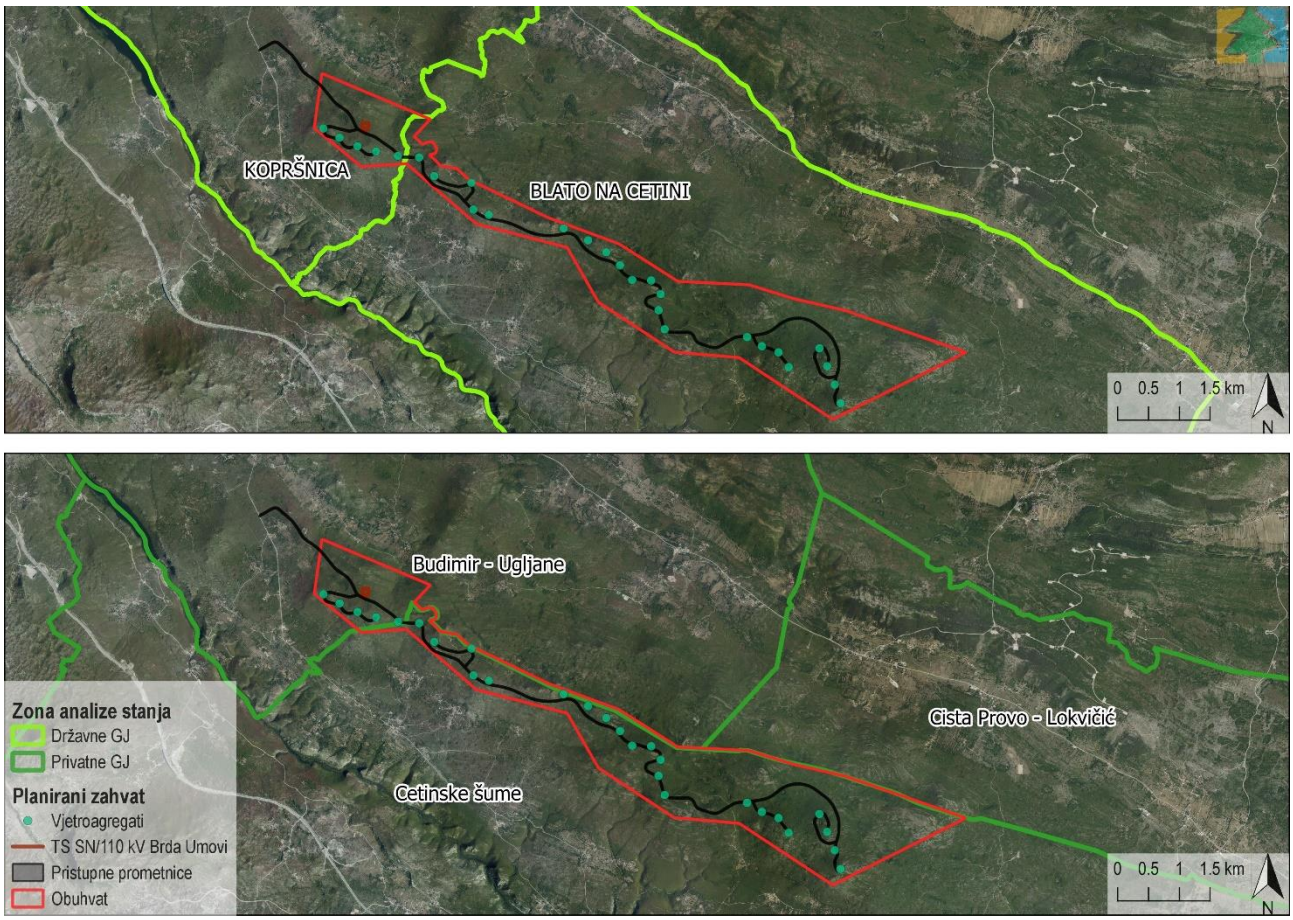
1. postojanost ekosustava;
2. održavanje i poboljšanje općekorisnih funkcija šuma;
3. napredno i potrajno gospodarenje, te korištenje šuma i šumskih zemljišta na način i u takvoj mjeri da se održava njihova biološka raznolikost, produktivnost, sposobnost obnavljanja, vitalnost i potencijal, da se ispune sada i u budućnosti bitne gospodarske, ekološke i socijalne funkcije na lokalnoj i globalnoj razini, a da to ne šteti drugim ekosustavima.

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. Javni šumoposjednik i privatni šumoposjednici dužni su gospodariti šumama i šumskim zemljištima održavajući i unapređujući bioraznolikost i krajobraznu raznolikost te skrbiti o zaštiti šumskog ekosustava. Princip potrajnog (održivog) gospodarenja osigurava se provedbom propisa šumskogospodarskih planova, koji su izrađeni na temelju osnovnih principa potrajnosti, očuvanja i unapređenja šuma i šumskih ekosustava, te zakonskih i podzakonskih akata.

Prema Zakonu o šumama sve šume u Republici Hrvatskoj moraju biti uređene, odnosno za sve šume moraju biti izrađene osnove gospodarenja ili programi gospodarenja šumama privatnih šumoposjednika. Osnove/programi gospodarenja prema Pravilniku o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20, 99/21) izrađuju se za razdoblje od 20 godina s obavezom revizije/obnove nakon 10 godina. Šume u zoni analize stanja su uređene i njima se gospodari u skladu s važećim programima gospodarenja. Trajanje programa gospodarenja za GJ u zoni analize stanja nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 4.22), dok se prikaz zone analize u odnosu na planirani zahvat nalazi na sljedećoj slici (Slika 4.92).

Tablica 4.22 Trajanje programa gospodarenja za GJ u zoni analize stanja
(Izvor: Hrvatske šume i Ministarstvo poljoprivrede)

Šumarija/vlasništvo	GJ	Trajanje programa (godine)
Split	Blato na Cetini	2015. – 2024.
Imotski		
Sinj	Koprišnica	2014. – 2023.
Privatno	Cetinske šume	2015. - 2024.
	Budimir - Ugljane	2011. – 2020.



Slika 4.92 Planirani zahvat u odnosu na zone analize stanja
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Hrvatskim šumama, Ministarstvu poljoprivrede i Geoportal-u DGU)

Obilježja šumskih zajednica

S obzirom na fitogeografsku raščlanjenost šumske vegetacije (Vukelić i Rauš, 1998), zona analize stanja pripada mediteranskoj vegetacijskoj regiji, najvećim dijelom mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa, submediteranske vegetacijske zone, a manjim dijelom mediteransko-montanog vegetacijskog pojasa, epimediteranske vegetacijske zone. Temeljnu šumsku zajednicu čine šume hrasta medunca i bijelog graba (Slika 4.93). 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 (Slika 4.22).

Razred *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger 1937

Red *Quercetalia pubescentis* Klika 1933

Sveza *Ostryo-Carpinion orientalis* Horvat (1954) 1958

As. *Querco pubescenti-Carpinetum orientalis* Horvatić 1939 (Šuma hrasta medunca i bijeloga graba)

To je najvažnija klimatskozonalna šumska zajednica submediteranske zone priobalnoga pojasa sjevernoga Hrvatskoga primorja, većega dijela Istre izgrađenoga od vapnenca, sjevernojadranskih otoka, sjevernog dijela Ravnih kotara i većega dijela kontinentalne Dalmacije do granice s Bosnom i Hercegovinom, odnosno na jugu s Crnom gorom. Ova šumska zajednica rijetko čini suvisle proizvodne sastojine. Uglavnom se prostire na velikim površinama različitih degradacijskih stadija, kao šikara ili kao vrlo rijetka niska šuma otvorenoga i samo mjestimično zatvorenoga sklopa. Razlozi su u stoljetnom iskorištavanju tih šuma za ogrjev ili površina za pašarenje. Danas su ti negativni utjecaji mnogo manji pa se najveći dio šuma nalazi u progresiji. Razvija se na crnicama i crvenicama povrh vapnenaca, u uvjetima umjereno tople klime s većom količinom oborina. Dio površina na kojima se prostire ova šumska zajednica pošumljen je kulturama borova.

U sastojinama koje su sačuvane u prirodnom obliku gornju etažu sastojine čine hrast medunac (*Quercus pubescens*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), maklen (*Acer monspessulanum*) i bijeli grab (*Carpinus orientalis*). Sloj grmlja najčešće tvore *Coronilla emeroides, Cotinus coggygria, Paliurus spina-christi*, *Colutea arborescens, Prunus mahaleb, Cornus mas, Prunus spinosa, Rubus ulmifolius* i dr. U sloju prizemnog rašća nalazimo: *Asparagus acutifolius, Ruscus aculeatus, Carex balleriana, Dictamnus albus, Satureia montana, Veronica spicata, Sesleria autumnalis, Trifolium rubens, Silene italica, Tamus communis, Viola hirta, Melittis melissophyllum, Geranium sanguineum, Dactylis glomerata, Teucrium chamaedrys, Betonica officinalis, Hedera helix* i dr.



Slika 4.93 Tipična šumska vegetacija obuhvaćena zajednicom hrasta medunca i običnog graba u zoni analize stanja
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)

Struktura šumskih površina

Prema Zakonu o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23), šume se prema namjeni dijele na gospodarske šume, zaštitne šume i šume posebne namjene. Prema Prostornom planu Splitsko – dalmatinske županije, zona analize stanja najvećim se dijelom rasprostire kroz zaštitne šume (Š2), a samo manjim dijelom obuhvaća gospodarske šume (Š1). No, s obzirom na slabiju razlučljivost podataka prostornih planova, prilikom analize stanja i utjecaja na šume i šumsko zemljište dominantno su se koristili podaci šumskogospodarskih planova.

Struktura površina šuma i šumskog zemljišta te utvrđenih drvnih zaliha i prirasta po vrstama drveća, odnosno dobnim i debljinskim razredima u zoni analize stanja prikazana je u sljedećim tablicama (Tablica 4.23 do Tablica 4.27), a u nastavku slijedi i opis predmetnih GJ.

Tablica 4.23 Površina šuma i šumskog zemljišta GJ u zoni analize stanja
(Izvor: Hrvatske šume i Ministarstvo poljoprivrede)

GJ	Šume i šumsko zemljište				
	Obraslo	Neobraslo proizvodno	Neobraslo neproizvodno	Neplodno	Ukupno
	ha				
Blato na Cetini	4967,81	328,53	37,75	75,04	5409,13
Kopršnica	4199,39	41,08	71,46	31,84	4343,77
Cetinske šume	3299,75	34,41	60,12	-	3394,28
Budimir - Ugljane	1308,72	-	3,69	1,28	1313,69

Državne šume i šumsko zemljište

Prema Programu gospodarenja za GJ Blato na Cetini, prema namjeni su šume svrstane u zaštitne šume, a najveće površine zauzimaju uređajni razredi šikara. U GJ se nalazi 79,22 km šumskih cesta, što čini otvorenost od 14,64 km/1000 ha ukupne površine. Šume GJ Kopršnica su, prema pripadajućem Programu gospodarenja, svrstane u gospodarske šume, a uređajni razredi su većinom šikare i šibljaci. Etat prethodnog prihoda nije propisan, a otvorenost gospodarske jedinice u odnosu na ukupnu površinu iznosi 19,93 km/1000 ha.

Tablica 4.24 Struktura drvne zalihe i prirasta na području GJ Blato na Cetini
(Izvor: Program gospodarenja za GJ Blato na Cetini)

Vrsta drveća	Dobni razredi													Ukupno	
	I	II		III		IV		V		VI		VII			
		DZ	P	DZ	P	DZ	P	DZ	P	DZ	P	DZ	P	DZ	P
		m^3													
Hrast medunac		232	5	-	-	1	-	-		-	-	-	-	243	5
Crni bor		880	26	28	1	2895	45	-		-	-	-	-	3803	72
Alepski bor		-	-	-	-	13	-	-		-	-	-	-	13	0
Primorski bor		-	-	123	6	-	-	-		-	-	-	-	123	6
Obični čempres		-	-	-	-	131	3	-		-	-	-	-	131	3
Ukupno		**1112**	**31**	**151**	**7**	**3050**	**48**	-		-	-	-	-	**4313**	**86**
Površina (ha)	6,64	22,53		2,46		21,74		-	-	-		-	-	53,37	
Površina (%)	12,44	42,21		4,61		40,74		-	-	-		-	-	100	
m^3/ha bez I d.r		49	1,38	61	2,85	140	2,21	-	-	-		-	-	92	1,84

Tablica 4.25 Struktura drvne zalihe i prirasta na području GJ Kopršnica
(Izvor: Programa gospodarenja za GJ Kopršnica)

Vrsta drveća	Dobni razredi													Ukupno	
	I	II		III		IV		V		VI		VII			
		DZ	P	DZ	P	DZ	P	DZ	P	DZ	P	DZ	P	DZ	P
		m^3													
Crni bor		1064	71	4078	102	3303	42	-	-	-	-	-	-	8445	215
Alepski bor		-	-	-	-	211	3	-	-	-	-	-	-	211	3
Primorski bor		-	-	202	7	-	-	-	-	-	-	-	-	202	7
Ukupno		**1064**	**71**	**4280**	**109**	**3514**	**45**	-	-	-	-	-	-	**8858**	**225**
Površina (ha)	12,00	25,79		36,11		17,18		-	-	-	-	-	-	91,08	
Površina (%)	13,18	28,32		39,64		18,86		-	-	-	-	-	-	100	
m^3/ha bez I d.r		41	2,75	119	3,02	205	2,62	-	-	-	-	-	-	112	2,85

Privatne šume i šumsko zemljište

Prema Programu gospodarenja za predmetnih GJ, šume GJ Cetinske šume prema namjeni su svrstane u zaštitne šume, dok su šume GJ Budimir – Ugljani svrstane u gospodarske. Najveće površine zauzimaju uređajni razredi šikara, iako značajne površine U GJ Budimir – Ugljani čine i panjače medunca, a predmetnim se sastojinama gospodari raznodobno. Šume GJ Budimir – Ugljani imaju otvorenost od 14,34 km/1000 ha, dok otvorenost šuma GJ Cetinske šume iznosi 10,06 km/1000 ha.

Tablica 4.26 Struktura drvne zalihe i prirasta na području GJ Cetinske šume
(Izvor: Program gospodarenja za GJ Cetinske šume)

Vrsta drveća	Površina	Debljinski razredi						Ukupno		Omjer smjese
		10-30 cm		31-50 cm		>50 cm				
		DZ	P	DZ	P	DZ	P	DZ	P	
	ha	m^3								%
Medunac		19 946	450	8004	109	1160	13	29 110	572	57,15
Crni jasen		20	1	-				20	1	0,04
Bijeli grab		1883	66	31	-			1914	66	3,76
Maklen		632	13	16	-			648	13	1,27
Crni bor		1822	44	1332	17			3154	61	6,19
Alepski bor		8323	263	7141	122	524	6	15 988	391	31,89
Obični čempres		106	2	-	-	-	-	106	2	0,21
Ukupno	**1154,32**	**32 732**	**839**	**16 524**	**248**	**1684**	**19**	**50 940**	**1106**	**100,00**
Po ha		10	0,25	5	0,08	1	0,01	15	0,34	-

Tablica 4.27 Struktura drvne zalihe i prirasta na području GJ Budimir - Ugljane
(Izvor: Program gospodarenja za GJ Budimir - Ugljane)

Vrsta drveća	Površina	Debljinski razredi						Ukupno		Omjer smjese
		10-30 cm		31-50 cm		>50 cm				
		DZ	P	DZ	P	DZ	P	DZ	P	
	ha	m^3								%
Medunac		5149	128	1632	16	-	-	6781	144	93,02
Bijeli grab		266	5	-	-	-	-	266	5	3,65
Maklen		218	-	-	-	-	-	218	-	2,99
OTB		25	-	-	-	-	-	25	-	0,34
Ukupno	**576,40**	**5658**	**133**	**1632**	**16**	-	-	**7290**	**149**	**100,00**
Po ha		10	0,23	3	0,03	-	-	13	0,26	-

Sukladno prethodnim tablicama strukture šuma po dobnim i debljinskim razredima predmetnih GJ, o šumama u zoni analize stanja može se zaključiti sljedeće. Visoki udio neobraslog šumskog zemljišta, zašikarenih površina, te šumskih sastojina u juvenilnom stadiju, s prosječnom drvnom zalihom od 105 m^3/ha za državne šume te 33,64 m^3/ha za privatne šume, predstavlja klasičan primjer šumske strukture na mediteranskom području, malih ili zanemarivih gospodarskih vrijednosti šuma, koja se, s druge strane, očituje kroz mnogostruko vrijednije općekorisne funkcije šuma. Tome u prilog ide i činjenica da etat za iduće gospodarsko polurazdoblje (I/1) za državne šume iznosi samo 758 m^3 (intezitet sječe od 5,76 %), a za privatne šume 4112 m^3 (7,06 %), dok se glavnina šumskouzgojnih radova odnosi na sjetvu i sadnju šumskog reprodukcijskog materijala, njegu sastojina, te zaštitu od štetnih organizama i požara. Šumski požari predstavljaju veliku opasnost za šumska zemljišta i šume u Republici Hrvatskoj, a naročito mediteranskoj biogeografskoj regiji. Posljedice šumskih požara su degradacija šumskog ekosustava te narušavanje njegove stabilnosti. Uvidom u Kartu ugroženosti šuma od požara šume zone analize stanja su najvećim dijelom pod velikom ugroženošću od požara, što je detaljnije obrađeno u poglavlju 5.2.8 *Utjecaj na šume i šumarstvo*.

Osim glavnih vrsta drveća, u sloju grmlja pridolaze i šumske voćkarice, kao što su *Prunus mahaleb*, *Pyrus amygdaliformis*, *Cornus mas*, *Crataegus monogyna* i *Prunus spinosa* koje doprinose biološkoj raznolikosti sastojina, služe kao potpora glavnim vrstama drveća i poboljšavaju kvalitetu tla.

Općekorisne funkcije šuma posebno su vrednovane za svaki šumski odsjek u sklopu O-16 obrazaca predmetnih programa gospodarenja za gospodarske jedinice, a razvrstane su temeljem Zakona o šumama kako slijedi:

1. zaštita tla, prometnica i drugih objekata od erozije, bujica i poplava
2. utjecaj na vodni režim i kvalitetu voda
3. utjecaj na plodnost i poljoprivrednu proizvodnju
4. utjecaj na klimu i ublažavanje posljedica klimatskih promjena
5. zaštita i unapređenje čovjekova okoliša
6. stvaranje kisika, ponor ugljika i pročišćavanje atmosfere
7. rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija
8. stvaranje povoljnih uvjeta za divljač i ostalu faunu
9. povećan utjecaj zaštitnih šuma i šuma s posebnom namjenom na bioraznolikost

Najveće vrijednosti općekorisnih funkcija šuma u zoni analize stanja imaju funkcije zaštita i unaprjeđenje čovjekova okoliša te stvaranje povoljnih uvjeta za divljač i ostalu faunu.

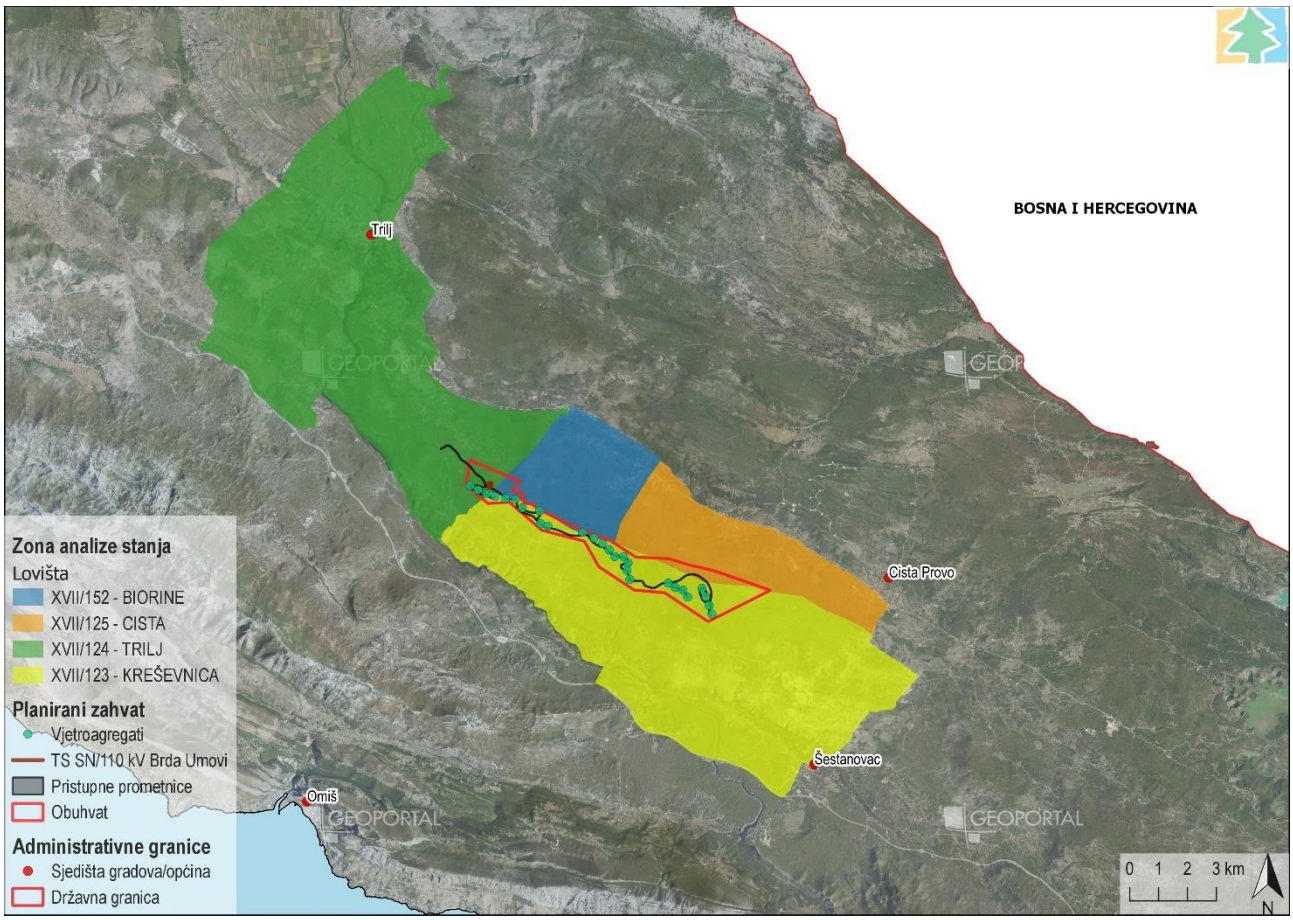
Zdravstveno stanje šuma

Prema odredbama Zakona o šumama i Pravilniku o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (NN 54/19), a za potrebe Međunarodnog programa za procjenu i motrenje utjecaja zračnog onečišćenja na šume (skraćeno: ICP Forests) izrađuje se dokument „Oštećenost šumskih ekosustava na razini Republike Hrvatske“, od strane Hrvatskog šumarskog instituta. Na taj način prati se stanje oštećenosti šuma putem vizualne procjene oštećenosti krošanja na bioindikacijskim točkama (točke smještene na sjecištima mreže kvadrata stranice 16 km). Parametri za procjenu oštećenosti predstavljaju osutost i gubitak boje asimilacijskih organa. Osutost stabala određuje se prema ukupno pet klasa osutosti, gdje se osutost krošanja iznad 25 % označuje kao značajno oštećeno stablo.

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.

4.2.3.11 Divljač i lovstvo

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 (Slika 4.94).



Slika 4.94 Planirani zahvat u odnosu na lovišta u zoni analize stanja
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Središnjoj lovnoj evidenciji i Geoportal-u DGU)

Prema Zakonu o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20) i važećim lovnogospodarskim osnovama, lovištima u zoni analize stanja gospodare lovačka društva/udruge. Ovlaštenici prava na lov dužni su voditi brigu o svim vrstama lovne divljači, kao i ostalim životinjskim vrstama u skladu s pozitivnim zakonskim aktima i potpisanim međunarodnim konvencijama. Cilj gospodarenja lovištem očuvanje je stabilnosti ekosustava, progresivno i potrajno lovno gospodarenje na način da se održava njihova bioraznolikost, sposobnost razmnožavanja, produkcija, vitalnost, potencijal i ispunjenje ekološke, gospodarske i socijalne funkcije, a da to ne šteti drugim ekosustavima.

U nastavku su prikazani osnovni podaci i položaj svakog lovišta u odnosu na planirani zahvat. Sva predmetna lovišta su brdska, otvorenog tipa, koja karakteriziraju omogućene nesmetane dnevne i sezonske migracije divljači. U lovištima od prirode obitavaju:

- glavne i sporedne vrste divljači - sve vrste divljači koje od prirode stalno ili povremeno obitavaju ili prelaze preko lovišta;
- ostale životinjske vrste - od prirode obitavaju u lovištu, a njima se ne gospodari sukladno Zakonu o lovstvu.

Lovište XVII/124 - KREŠEVNICA

Županijsko (zajedničko) lovište ukupne površine 7191 ha (6377 ha lovne površine) kojim gospodari lovačka udruga Kreševnica Šestanovac. Lovnogospodarskom osnovom utvrđene su glavne vrste divljači te lovnoproduktivne površine, matični fondovi i bonitetni razredi lovišta (Tablica 4.28). Prema podacima o matičnim fondovima iz prethodnog gospodarskog razdoblja (2007. – 2017.), utvrđene su stabilne populacije (povećanje matičnog fonda) za sve glavne vrste divljači.

Tablica 4.28 Osnovni podaci o glavnim vrstama divljači na području lovišta XVII/124 – KREŠEVNICA (Izvor: Lovnogospodarska osnova za lovište XVII/124 – KREŠEVNICA (2017. – 2027.))

Glavne vrste divljači	Lovnoproduktivna površina (ha)	Bonitet	Matični fond
Svinja divlja	2100	III. (brdski tip lovišta s krupnim predatorom)	32
Zec obični	2000	III. (brdski tip lovišta)	180
Jarebica kamenjarka - grivna	1200	II. (mediteranski tip lovišta)	120

Lovište XVII/123 - TRILJ

Županijsko (zajedničko) lovište ukupne površine 8538 ha (7420 ha lovne površine) kojim gospodari lovačko društvo Jarebica Trilj. Lovnogospodarskom osnovom utvrđene su glavne vrste divljači te lovnoproduktivne površine, matični fondovi i bonitetni razredi lovišta (Tablica 4.29). Prema podacima o matičnim fondovima iz prethodnog gospodarskog razdoblja (2007. – 2017.), utvrđene su stabilne populacije (povećanje matičnog fonda) za sve glavne vrste divljači.

Tablica 4.29 Osnovni podaci o glavnim vrstama divljači na području lovišta XVII/123 – TRILJ (Izvor: Središnja lovna evidencija)

Glavne vrste divljači	Lovnoproduktivna površina (ha)	Bonitet	Matični fond
Zec obični	1400	III. (mediteransko s krupnim predatorima)	126
Fazan - gnjetlovi	1000	III. (mediteransko s krupnim predatorima)	100
Jarebica kamenjarka - grivna	500	III. (mediteransko s krupnim predatorima)	30

Lovište XVII/152 - BIORINE

Županijsko (zajedničko) lovište ukupne površine 1461 ha (1385 ha lovne površine) kojim gospodari lovačka udruga Grivna Biorine. Lovnogospodarskom osnovom utvrđene su glavne vrste divljači te lovnoproduktivne površine, matični fondovi i bonitetni razredi lovišta (Tablica 4.30). Prema podacima o matičnim fondovima iz prethodnog gospodarskog razdoblja (2009. – 2019.), utvrđene su stabilne populacije (povećanje matičnog fonda) za sve glavne vrste divljači.

Tablica 4.30 Osnovni podaci o glavnim vrstama divljači na području lovišta XVII/152 - BIORINE (Izvor: Središnja lovna evidencija)

Glavne vrste divljači	Lovnoproduktivna površina (ha)	Bonitet	Matični fond
Zec obični	600	II. (brdsko)	72
Jarebica kamenjarka - grivna	300	II. (mediteransko)	30

Lovište XVII/125 - CISTA

Županijsko (zajedničko) lovište ukupne površine 2010 ha (1951 ha lovne površine) kojim gospodari lovačka udruga Kuna Cista Velika. Lovnogospodarskom osnovom utvrđene su glavne vrste divljači te lovnoproduktivne površine, matični fondovi i bonitetni razredi lovišta (Tablica 4.31). Prema podacima o matičnim fondovima iz prethodnog gospodarskog razdoblja (2009. – 2019.), utvrđene su stabilne populacije (povećanje matičnog fonda) za sve glavne vrste divljači.

Tablica 4.31 Osnovni podaci o glavnim vrstama divljači na području lovišta XVII/125 – CISTA (Izvor: Središnja lovna evidencija)

Glavne vrste divljači	Lovnoproduktivna površina (ha)	Bonitet	Matični fond
Svinja divlja	1300	III. (mediteransko s krupnim predatorima)	20
Zec obični	700	II. (brdsko)	84
Jarebica kamenjarka - grivna	400	II. (mediteransko)	40

Uz navedene glavne vrste divljači, u prethodno navedenim lovištima obitavaju ili prelaze preko lovišta sljedeće sporedne vrste divljači: srna obična, muflon, smeđi medvjed, jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, lisica, čagalj, fazan – gnjetlovi, trčka skvržulja, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivnjaš, golub divlji pečinar, guska divlja glogovnjača, patka divlja gluhara, patka divlja kržulja, liska crna, čavka zlogodnjača, vrana siva, svraka i šojka kreštalica.

Potpisivanjem Bernske konvencije, Republika Hrvatska je preuzela obveze u pogledu gospodarenja smeđim medvjedom u skladu s odredbama Konvencije, odredbama Akcijskog plana gospodarenja smeđim medvjedom za Europu te odgovarajućim direktivama i preporukama. Osnovni zadatak i obveza za Republiku Hrvatsku je izrada, donošenje i provođenje Plana gospodarenja smeđim medvjedom u Republici Hrvatskoj kao i Akcijskog plana gospodarenja za pojedinu godinu. Akcijski plan gospodarenja smeđim medvjedom u Republici Hrvatskoj za 2023. godinu donosi se u skladu s Planom gospodarenja smeđim medvjedom u Republici Hrvatskoj iz 2019. godine i Akcijskim planom zaštite smeđeg medvjeda za Europu. Akcijskim planom za 2023. godinu određen je lovostaj za smeđeg medvjeda u razdoblju od 1. siječnja do 15. veljače i od 16. svibnja do 15. rujna, a kvota ukupnog izlučenja iznosi do 150 grla (130 grla redovnim odstrjelom, a za ostale gubitke predviđa se ostatak). Smeđi medvjed se pari od travnja do početka srpnja, pri čemu mužjaci prelaze velike udaljenosti. Pritom, kao i u svim svojim biološkim potrebama smeđi medvjed ima potrebe za raznim oblicima obilježja staništa, a posebno za njegovom veličinom bez zapreka u kretanju. Da bi staništa zadovoljila životne potrebe medvjeda, prednost je da se sastoje od različitih tipova šume, a radi zaklona i paše, važno je također postojanje guštika i livada. Osobito je važna mogućnost kretanja medvjeda u svim smjerovima uključujući i u zone različitih nadmorskih visina. Mir u staništu osobito je presudan zimi zbog novorođenih medvjedića u brlozima. Dakle, za život medvjeda od presudne su važnosti veliki, neprekinuti šumski kompleksi u kojima nalazi hranu, vodu, mir, zaklon i brlog.

Na području lovišta vegetacija je prisutna veći dio godine tako da sva divljač ima dovoljno hrane za svoje životne potrebe. Postoji dobra raznolikost raslinja i dobar prirodni potencijal za prehranu i zaklon divljači. Hrast medunac periodično obilnije rodi žirom kojeg svinje divlje rado uzimaju. Mladi izbojci, mlado lišće, a zimi kora drveće dobar su izvor hrane zecu, dok razni sitni plodovi, bobice i mahune predstavljaju izvor hrane i za zeca i za jarebicu kamenjarku-grivnu. Grivna dio potrebnih hranjivih sastojaka nalazi i u animalnoj hrani. Dračici, živice i šikare kao rubni dijelovi šumskih sastojina predstavljaju za svu divljač izvor zaklona i hrane, jer obiluju grmljem koje ima na sebi plodove. Zajednice hrasta medunca i bijelog graba i zajednice hrasta medunca i običnog graba dominiraju nižim dijelovima lovišta te sa svim svojim razvojnim i degradacijskim stadijima omogućavaju obilje biljne i animalne hrane te zaklon i mir u vegetacijskom razdoblju, posebno za srnu običnu. Kamenjarski travnjaci također obiluju raznovrsnim raslinjem koje daje zadovoljavajuću prehrambenu paletu. Na području obuhvata nisu utvrđeni vodotoci, a najbliži se nalazi južno od zahvata (rijeka Cetina). Na širem području zahvata utvrđen je velik broj lokvi i bunara, kao što su Perišića lokva i Kraljevića lokva, a unutar obuhvata planiranog zahvata utvrđen je bunar kod zaselka Murati, bunar Odinja te lokva Zgolin dolac blizu Kraljevića.

Pri terenskom obilasku obuhvata planiranog zahvata, uočeni su lovnogospodarski objekti (hraništa i pojilišta za svinje divlje) (Slika 4.95), a 30.6.2020. je održan sastanak u službenim prostorijama Lovačkog saveza Splitsko – dalmatinske županije. Lovci su istaknuli probleme kao što je uništavanje staništa jarebice kamenjarke i goluba pećinara koji se zadržavao u jami Golubinjak. Smeđi medvjed je na ovom području u prolazu, obično se radi o majkama s mladuncima, koje prolaze sa sjevera prema jugu. Jedan koridor je Kamešnica - Mosor, a drugi Kamešnica - Biokovo. Također, zabilježen je u prolazu na području planiranog zahvata u razdoblju 2018.-2020., a 2019. je viđen u prolazu preko Novih Sela i Kraljevića (brdo Maglaj). Put kretanja je većinski uz kanjon rijeke Cetine do autoceste te u nastavku prati trasu autocestu uz žicu prema jugu (Biokovo). Zabilježene su štete na trešnjama (Žeževica) i lovačkim hranilicama. Terenskim obilaskom 30.6.2020. i 1.7.2020. uočene su lisica, jarebica kamenjarka, zec obični, a na trasi kretanja zabilježeni su tragovi svinja divljih. Prema podacima lovnogospodarske osnove za lovište XVII/124 – KREŠEVNICA, stalan rad vjetroelektrane Katuni (strujanja zraka, buka, promet na pristupnim putovima, uništavanje biljnog pokrova ispod vjetroagregata) uz redovitu prisutnost osoblja na održavanju iste, rezultiralo je vidljivim smanjenjem brojnog stanja krupne i sitne divljači u lovištu koja je plohu nepovratno napustila.



Slika 4.95 Lovnogospodarski objekt hranilište za divljač (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. – terenski obilazak)

4.2.3.12 Stanovništvo i zdravlje ljudi

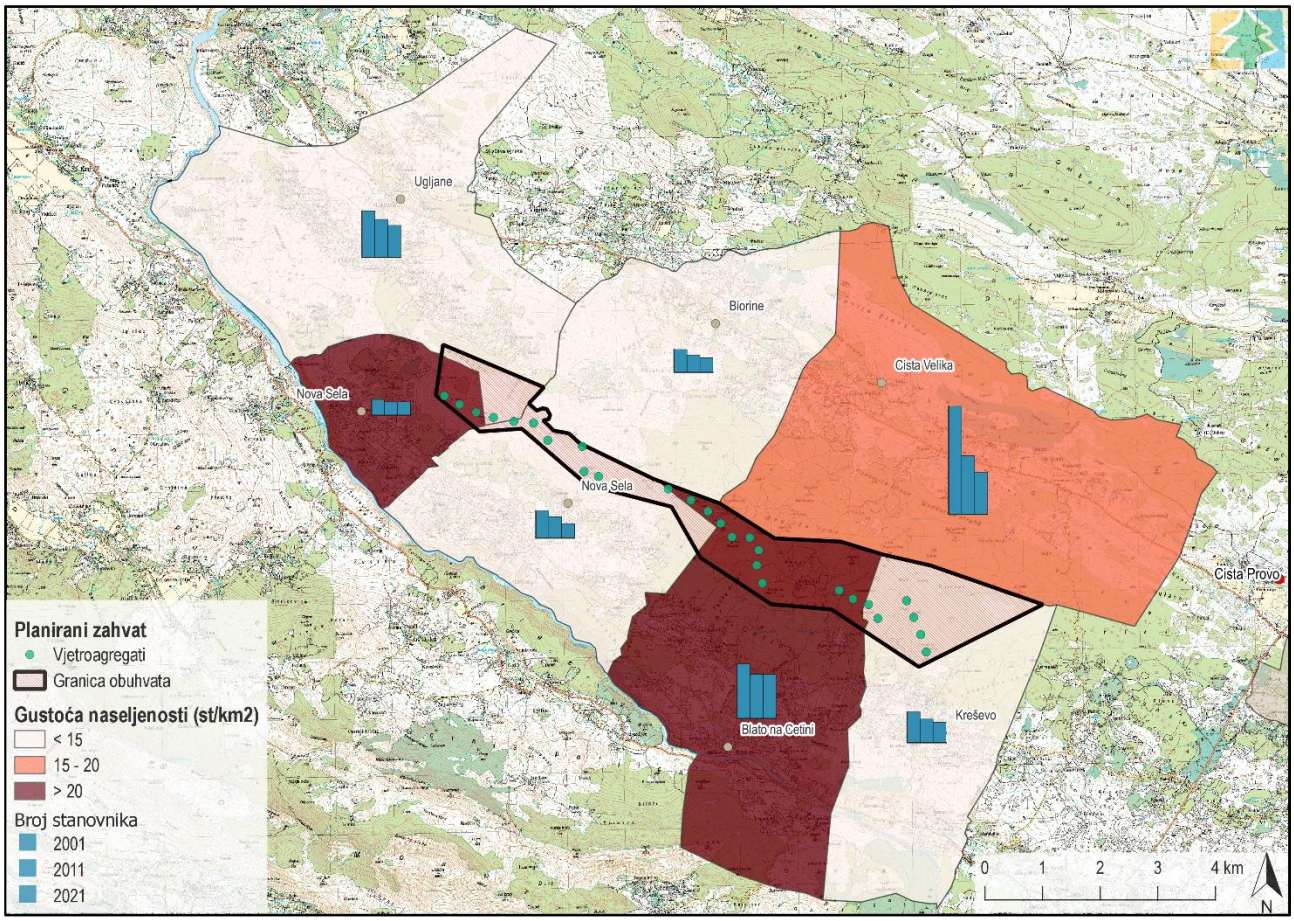
Stanovništvo je jedan od glavnih resursa nekog prostora i bitna odrednica društveno-ekonomskog razvoja. Njegovo kretanje i sastav značajno se odražavaju na aktualne procese u prostoru te velikim dijelom determiniraju njegov budući razvoj. Budući da za određene pokazatelje nema podataka na razini naselja, analiza istih napravljena je na razini 4 jedinice lokalne samouprave (dalje u tekstu: predmetne općine) kojima pripadaju naselja referentnog područja. Analiza stanovništva obuhvaća: ukupno (opće) kretanje, dobno-spolni sastav, ekonomsku aktivnost te zdravlje ljudi.

Ukupno/opće kretanje stanovništva

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 tipa[7] 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 idućoj slici (Slika 4.96) prikazana je promjena broja stanovnika u posljednja dva međupopisna razdoblja prema naseljima referentnog područja. Usporedo s tim, prikazana je i gustoća naseljenosti koja je izrazito mala u svim naseljima, a ističe se naselje Biorine sa svega 9,5 st./km^2.

[7] 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 %).



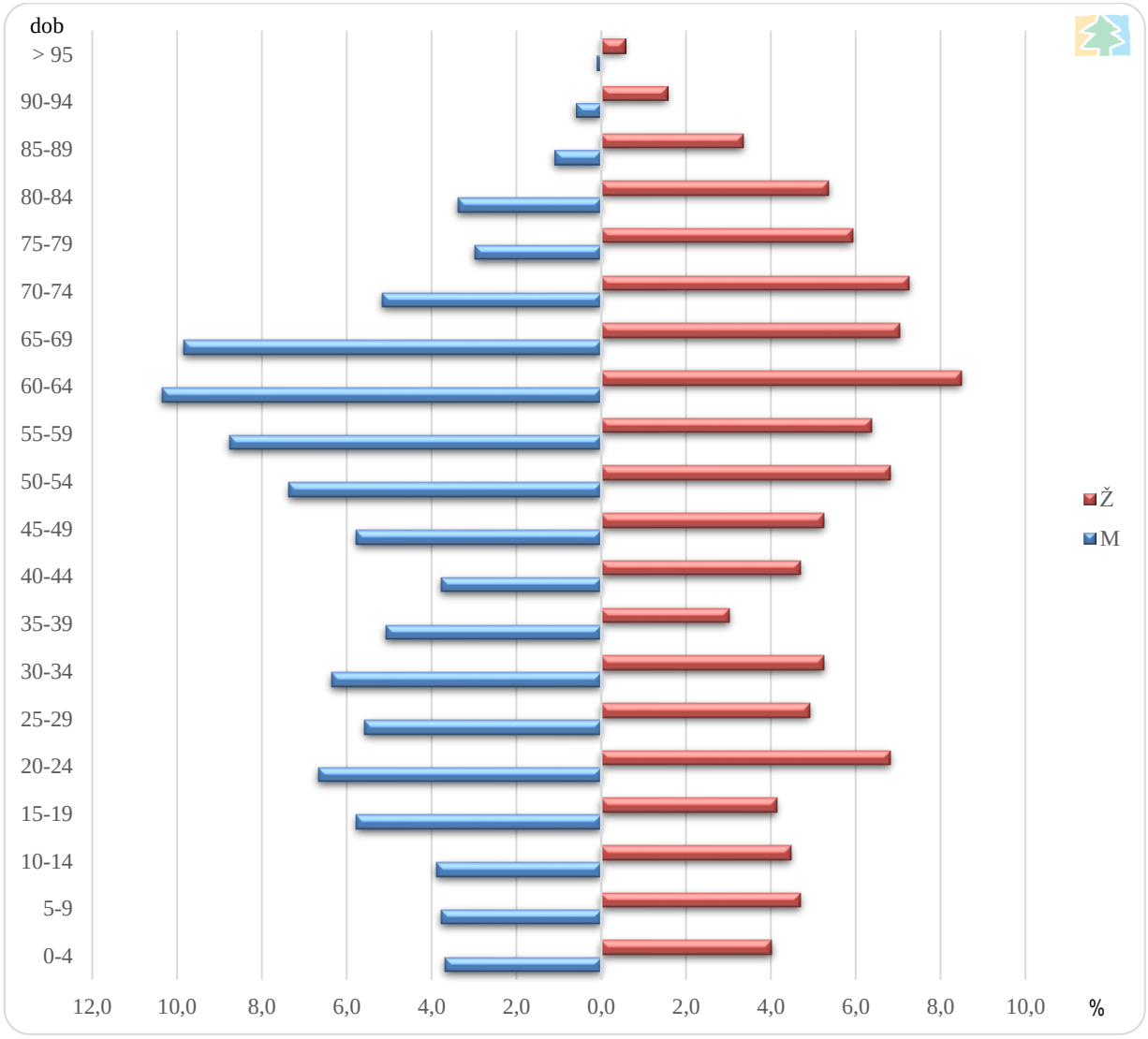
Slika 4.96 Promjena broja stanovnika 2001., 2011. i 2021.g. te gustoća naseljenosti na referentnom području
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema podacima Državnog zavoda za statistiku)

Dobno – spolni sastav

Sastav prema dobi jedan je od potencijalno najvažnijih pokazatelja živosti i biodinamike stanovništva nekog područja. Dobnu strukturu stanovništva najbolje je analizirati kroz udjele mladog (< 19) i starog (> 60) stanovništva u ukupnom broju stanovnika. 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.

Sastav prema spolu pokazuje brojčani odnos muškog i ženskog stanovništva. Na sljedećoj slici prikazana je dobno-spolna struktura referentnog područja u 2021. godini (Slika 4.97). Glavna karakteristika dobne strukture referentnog područja je veći udio ženskog stanovništva u dobnim skupinama starijim od 70 godina što je pojava koja se naziva diferencijalni mortalitet. Osim veće smrtnosti muškaraca, tome je pridonio i Domovinski rat početkom 90-ih te selektivna migracija prema spolu (u vanjskoj migraciji brojniji muškarci). Osim toga, u strukturi se ističe izrazita dominacija muškog stanovništva u dobnim skupinama od 45 do 69 godina. Piramida ima oblik urne, sužene osnovice što odražava vrlo male udjele mladog stanovništva, a sve veće udjele zrelog i starog stanovništva.

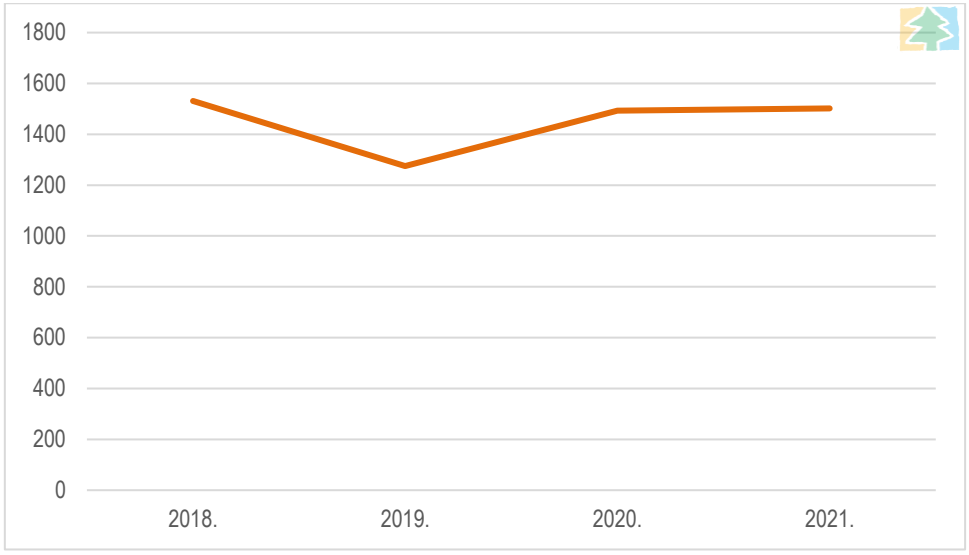
Proces demografskog starenja povećava neravnotežu između umirovljenika i ekonomski aktivnog stanovništva, što za posljedicu ima povećanje izdataka za mirovine, zdravstvene usluge, socijalnu skrb i druga transferna plaćanja stanovništvu starije dobi, a time direktno stvara nepovoljne učinke na gospodarski razvoj i makroekonomske varijable.



Slika 4.97 Dobno-spolna struktura stanovništva na referentnom području 2021. godine
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema podacima Državnog zavoda za statistiku)

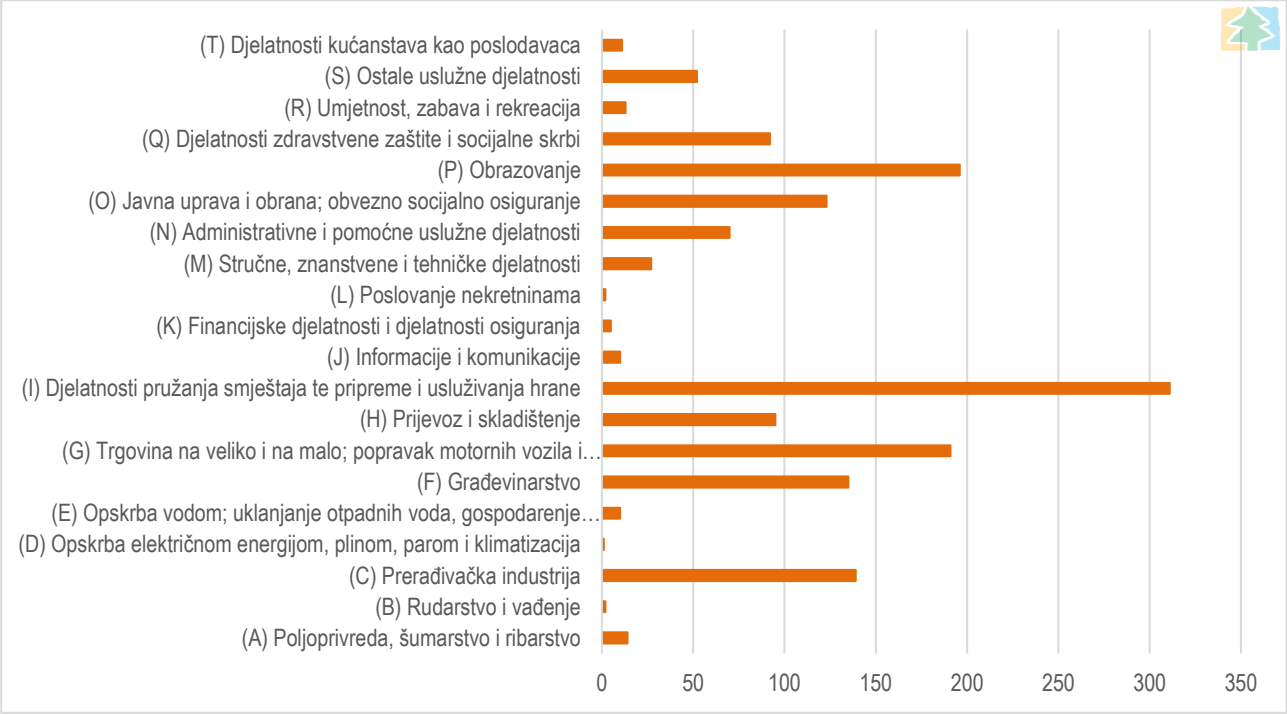
Ekonomska aktivnost

Prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje, broj nezaposlenih osoba u predmetnim općinama smanjuje se do 2019. godine, a potom opet raste do 2021. godine kada je iznosila 1502 osoba. Smanjenju stope nezaposlenosti na godišnjoj razini doprinose sezonska zapošljavanja što ukazuje na visoku ovisnost gospodarstva o turizmu, odnosno nedostatak odgovarajuće politike zapošljavanja zasnovane na poticanju diversifikacije gospodarstva.



Slika 4.98 Kretanje broja nezaposlenih u predmetnim općinama za razdoblje 2018. – 2021. godine
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje)

Prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje koji se odnose na zaposlene osobe koje su izašle iz evidencije nezaposlenih, 2021. godine je na području predmetnih općina najviše osoba bilo zaposleno u djelatnosti I - *Djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane* (311) te P – *Obrazovanje* (196). Broj zaposlenih po ostalim djelatnostima Nacionalne klasifikacije djelatnosti (u daljnjem tekstu: NKD) u 2021. godini prikazan je na sljedećoj slici (Slika 4.99).



Slika 4.99 Broj zaposlenih u predmetnim općinama prema NKD-u 2021. godine
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje)

Prema podacima Hrvatske gospodarske komore za 2021. godini, tri vodeće tvrtke prema broju zaposlenika u predmetnim općinama su: STUDENAC društvo s ograničenom odgovornošću za trgovinu i proizvodnju (3601), GALEB dalmatinska trikotaža dioničko društvo (345) te CONEX TRADE d.o.o. za ribarstvo i trgovinu (238). Prve dvije su smještene u Gradu Omišu, a treća na području Grada Trilja. Na referentnom području nema puno većih tvrtki, a najveći broj zaposlenika (20) ima PONISTRA d.o.o. za proizvodnju i trgovinu, sa sjedištem u naselju Biorine.

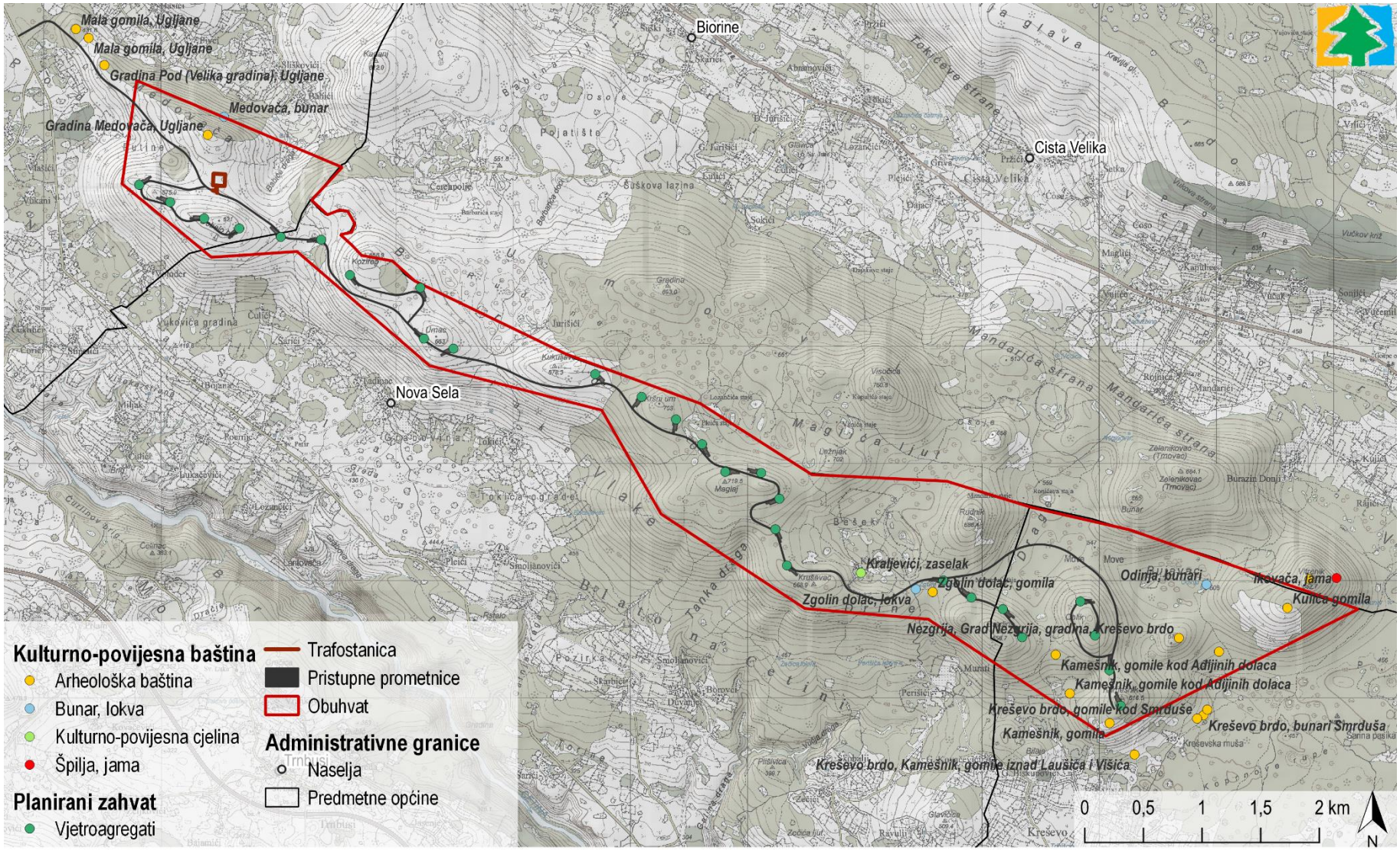
Zdravlje ljudi

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. Pandemija nove bolesti dišnih puteva COVID – 19 (Koronavirus) koja se u siječnju 2020. godine počela iz Kine širiti na ostale države svijeta, proširila se i na Hrvatsku 25. veljače iste godine. Kako bi se spriječilo ubrzano širenje bolesti poduzete su brojne stroge restrikcije i mjere kako u Hrvatskoj tako i u ostatku svijeta, čije se nepridržavanje strogo kažnjavalo. U 2021.g. u SDŽ je zabilježeno 10,97 % umrlih od zaraze koronavirusom, što ga čini trećim po redu uzročnikom smrti u Županiji.

4.2.3.13 Kulturno-povijesna baština

Za potrebe izrade Studije izrađena je *Konzervatorska studija utjecaja vjetroelektrane Brda-Umovi na kulturno-povijesnu baštinu u studenom 2014. godine* (u daljnjem tekstu: Konzervatorska studija), od strane dipl. arheolog, mr. sc. Nikoline Urode te prof. pov i pov. umj. Ljubomira Gudelja.

Tijekom izrade Konzervatorske studije provedena je identifikacija sačuvanih kulturno-povijesnih vrijednosti na širem području planiranog zahvata (Slika 4.100). Ukupno je identificirano 17 lokaliteta kulturnih dobara, a njihov detaljna tekstualna i fotografska analiza napravljena je potpoglavlju *Analiza stanja kulturnih vrijednosti na području planiranog zahvata*.



Slika 4.100 Kulturno povijesne vrijednosti na području obuhvata planiranog zahvata (identificirani lokaliteti kulturnih dobara po brojevima detaljnije su naznačeni u tekstu poglavlja)
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Konzervatorskoj studiji i Geoportal-u DGU)

Povijesna i kulturološka obilježja prostora

Tijekom posljednjih desetljeća utjecaj ljudi na brdskom području planiranog zahvata znatno je umanjen u odnosu na prijašnja razdoblja, a povezano s promjenama životnih navika, standardom te iseljavanjem stanovništva. Poljodjelske aktivnosti su zamrle, nekada veoma bogati stočni fond danas je osiromašen, a krševite goleti prekrila je šikara, stanište sve bogatijeg i raznolikijeg svijeta divljih životinja. Umjesto stočara i zemljoradnika teren češće pohode lovci, a u novije vrijeme i izletnici koji otkrivaju ljepotu netaknute prirode.

Materijalna svjedočanstva o početcima obitavanja ljudi sačuvana su u prirodnim skloništima, a napose špiljama kojih je nekoliko na ovome području. Prije ostalih ističu se Zlatna peć, paleontološko i arheološko nalazište smješteno na razmeđu Ciste Velike i Kreševa brda, te jama-špilja Ikovača na Vitreniku. U njima su već registrirani materijalni ostaci iz prapovijesti i kasnijih razdoblja, a slični nalazi mogu se očekivati i u jami Tamnici pokraj gradine Nezgrije.

Kamena sjekira pronađena na obali Cetine u Blatu na Cetini među najstarijim je nalazima povezanim s prastanovnicima ovog područja. Već tijekom ranog i srednjeg brončanog doba kraj je bio dobro nastanjen što dokazuju materijalni ostaci s nekoliko različitih lokaliteta. Nalaz ulomaka keramičkih posuda u davno zatrpanoj lokvi na Crkvinama u Cisti Velikoj putokaz je budućim istraživačima, koji svoje zanimanje moraju usmjeriti na prirodna sakupljališta vode, dio kojih su kasnije generacije uredile prema svojim mogućnostima i potrebama, a najčešće u obliku bunara. Na granici planiranog zahvata ističu se bunari na položaju Odinja, smješteni na razmeđu Ciste Velike i Kreševa brda. U blizini su i Perišića lokva, Kraljevića lokva, bunar kod zaselka Murati te lokva u Zgolinu docu blizu Kraljevića. Na području Novih sela su bunar Bacaljevac, Stari bunar i Lokva pokraj zaselka Tokića. U širem području planiranog polja je i skupina bunara smještena na sjevernoj strani brda Medovače, a blizu zaselka Babića u Ugljanima.

Osobito izražen kulturno povijesni sloj su ostaci utvrđenih prapovijesnih naselja-gradina te gomila nastalih tijekom brončanog i željeznog doba. Na brdu Medovači su ostaci prapovijesnih utvrđenih naselja, a također, na brdu Vitreniku južno od Ciste Velike te Nezgriji (Gradu Nezgriji) na području Kreševa brda. Na istim položajima svjedočanstva su o boravku i aktivnostima različitih generacija, od brončanog doba do kasne antike.

Dolaskom Rimljana način života i slika kraja se mijenjaju. Izgradnjom cesta ovo područje spojeno je s obalom i kontinentalnim zaleđem, a tada osmišljena infrastruktura osnova je današnje prometne povezanosti. Najvažnija prometnica je magistrala Salona-Tilurija-Narona, koja je trasirana preko Ugljana, Budimira, Biorina i Ciste Velike prema Imotsko-bekijskoj kotlini. Premda skromno, sačuvani su ostatci antičkih vicinalnih-sporednih prometnica od Ugljana prema Blatu na Cetini i Šestanovcu, odnosno iz pravca Ciste Velike prema Katunskim vlakama i Kreševu polju. U Cisti Velikoj i Kreševu polju otkriveni su ostaci stambenih, gospodarskih i kultnih, odnosno sakralnih građevina te brojni drugi nalazi iz antičkog, odnosno kasnoantičkog razdoblja.

Neprekidnost života na ovome području pokazuju i materijalni ostaci iz ranoga srednjega vijeka, najizraženiji na lokalitetu Crkvine u Cisti Velikoj te u Kreševu polju, gdje je pronađen karolinški mač. Kasnosrednjovjekovna groblja sa stećcima registrirana su na više položaja (Nova Sela, Blato na Cetini, Budimiri, Biorine, Cista Velika). Redovito, ta groblja su smještena pokraj prometnica trasiranih tijekom antike što govori o njihovu održavanju i kasnijem značaju, ali ukazuju na broj i raspored onodobnih naselja.

Od kasnog srednjeg vijeka ovo područje administrativno pripada knežiji-župi Radobilji, sa sjedištem u Kreševu polju-Katunima, koja se prvi put spominje 6. lipnja 1376. godine u parnici cetinskog kneza Ivana Nelipića koju je vodio s Vukcem i Ostojom Nenadićem zbog nekih posjeda na ovome području. U ovome sporu presudio je kninski knez Petar Martinić odlukom o poništenju uknjižbe u korist kneza Ivana Nelipića te uvođenjem u posjed parbenog imanja kneza župe Radobilja Vukca iz plemenitaške loze Nenadića, poznate iz povelje bosanskih kralja Tvrtka, koja je izdana u Bobovcu 1382. godine.

Prvi udar Turaka na Radobilju zabilježen je 1468. godine, a od 1471. do 1715. godine Radobilja je pod osmanlijskom upravom.

Sve do sredine 18. stoljeća Radobilja je zauzimala područje od Novih Sela preko Ciste Velike do Opanaka-Lovreća, Grabovca i Medova Doca. Nakon oslobođenja od Turaka nadbiskup Stjepan Cupilli 1711. godine na sjevernoj granici ove župe spominje toponime Čerinpolje, Lovac bunar i brdo Pečun, a na istočnoj Tijaricu i Veliki Svib. Navodi, također, kako ovoj župi pripadaju sela Katuni, Kreševo, Blato, Žeževica, Grabovac, Cista i Nova Sela. Kasnija izvješća ovdašnjih biskupa svjedoče i o crkveno-upravnoj svezi Sviba i Dobranja s Radobiljom. Kao i u susjednim Poljicima, s kojima su bili u istome dekanatu, na život u Radobilji snažno su utjecali svećenici glagoljaši te su do 1868. godine crkvene knjige pisane arvaticom-hrvatskom ćirilicom. Od matične župe odvojila su se naselja pripojena Imotskoj krajini, Cista 1845., a Dobranje

1849. godine. Godine 1912. utemeljena je općina Krajina s naseljima Katuni, Blato na Cetini, Šestanovac, Kreševo, Nova Sela, Opanci, Slime i Žeževica. Danas se Radobiljom smatra tek područje župe Katuni-Kreševo.

Tijekom francuske uprave, 1808. godine, kroz ovaj kraj izgrađena je cesta od Trilja preko Ugljana, Blata na Cetini, Kreševa polja, Šestanovca i Žeževice u pravcu Vrgorca i Metkovića.

Analiza stanja kulturnih vrijednosti na području planiranog zahvata

Kulturna dobra prikazana su na slici (Slika 4.100), a u tekstu koji slijedi su opisana i grafički prikazana

Kulturno dobro br. 1 i 1a - Slika 4.101

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Mala gomila, Ugljane	arheološki lokalitet	1 (43˚33'10.69"S, 16˚45'47.84"I,) 1a (43˚33'8.21"S, 16˚45'52.66"I)

Na TK 1:5000 položaj je obilježen i kao Mala gorica, a nalazi se sjeverno iznad zaselka Dražića u Ugljanima. Na tjemenu brijega, 431 m n.v., je prapovijesna gomila stožasta oblika, osnove promjera 20 m, a visoka od 2,5 - 3 m (**1**). Osim manjih raskopavanja načinjenih u novije doba zatečeni oblik i zapremina približno odgovaraju izvorno oblikovanom, vjerojatno tijekom brončanog doba. Oko 100 m jugoistočno od opisane je manja, također, prapovijesna gomila promjera 10 metara, a visoka od 1-1,5 m (**1a**).



Slika 4.101 Arheološki lokalitet – Mala gomila, Ugljane (Izvor: Konzervatorska studija)

Kulturno dobro br. 2 - Slika 4.102

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Gradina Pod (Velika gradina), Ugljane	arheološki lokalitet	2 (43˚33'0.69"S, 16˚45'58.64"I)

Utvrđeno je prapovijesno naselje smješteno na istaknutom zapadnom rubu brda Medovače, oko 250 m istočno iznad zaselka Dražića u Ugljanima. Plato gradine ovalna tlocrta omeđen je bedemom, osobito istaknutim s južne i istočne strane, gdje je i najviša kota (480 m n.v.). Na južnoj strani bedema sačuvan je izvorni suhozid širok od 3-4 m. Bedemom je omeđeno oko 6000 m^2, a zajedno s podzidanim pristupom gradini pripada preko 8000 m^2.

Dio platoa je kamena litica, a ostatak je prekriven zemljom te pogodan za arheološka sondiranja. Gradina je otvorena s pristupne zapadne strane, s položaja je moguć pregled područja Gornjih Poljica te ugljanske visoravni nad kojom dominira.

Oko ostataka bedema pronalaze se ulomci prapovijesnih posuda iz razdoblja brončanog i željeznog doba, ali i antičke keramike, koja svjedoči o povremenom boravku i aktivnostima stanovnika na gradini tijekom razdoblja vladavine Rimljana.



Slika 4.102 Arheološki lokalitet - Gradina Pod (Velika gradina), Ugljane (Izvor: Konzervatorska studija)

Kulturno dobro br. 3 - Slika 4.103

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Gradina Medovača, Ugljane	arheološki lokalitet, povijesna infrastruktura	3 (43˚32'41.29"S, 16˚46'37.79"I)

Prapovijesna utvrđena promatračnica smještena je na najvišoj koti istoimenog brda, jugozapadno od ugljanskih zaselaka Sliškovića i Babića, a na razmeđu naselja Ugljane i Nova Sela. Plato ovalna tlocrta na istaknutom tjemenu brijega opasavao je suhozidni bedem, osobito snažan s istočne strane gdje je i njegova najviša kota (595 m n.v.). Zajedno s rasutim bedemom gradina zauzima oko 3000 m^2. Sastavnica utvrde je i ostatak suhozida dužine 50 m, smješten oko 120 m istočnije na padini brijega. Oko ostataka bedema pronalaze se ulomci prapovijesnih kremamičkih posuda iz razdoblja brončanog doba, te komadi riječne sedre, materijala korištenog pri gradnji svodova i sličnih konstrukcija.

Oko 300 m jugozapadno od gradine (490 m n.v.) je Sliškovića dolac, prirodna, a ljudskim radom kultivirana vrtača.



Slika 4.103 Arheološki lokalitet, povijesna infrastruktura - Gradina Medovača, Ugljane (Izvor: Konzervatorska studija)

Kulturno dobro br. 4 - Slika 4.104

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Medovača, bunar	povijesna infrastruktura	4 (43˚32'46.29"S, 16˚46'44.02"I I)

Na sjevernoj padini brijega, oko 150 m ispod Gradine, a pokraj pristupne staze, nalazi se uređeni bunar za vodu, obzidan krupnim kamenim blokovima, s djelomice sačuvanom krunom.

Dva slična bunara smještena su u sjeveroistočnom području Medovače, a pokraj puta prema zaselka Babića u Ugljanima.



Slika 4.104 Povijesna infrastruktura – Medoča, bunar (Izvor: Konzervatorska studija)

Kulturno dobro br. 5 -Slika 4.105

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Kraljevići, zaselak	povijesna infrastruktura	5 (43˚30'39.60"S, 16˚50'45.26"I)

Danas napušteni zaselak pripada naselju Blato na Cetini. Smješten je u udolini okruženoj brdima Ložnjak, Maglaj, Kruševac, Gredina i Rudnik. Naselju se prilazi kolnim putem s južne strane, a pokraj Perišića lokve i bunara u Zgolinu docu. Danas napuštena skupina stambenih kuća i gospodarskih objekata na zapadnoj strani prostrane obradive površine predstavlja vrijedan spomenik tradicionalnog graditeljstva, koji pruža mogućnost povratka stalnih stanovnika, uređenja izletišta ili turističke destinacije. Nekoliko sličnih vrtača raspoređeno je sjevernije, prema brdu Ložnjak.



Slika 4.105 Povijesna infrastruktura – Kraljevići, zaselak (Izvor: Konzervatorska studija)

Kulturno dobro br. 6

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Zgolin dolac, lokva i gomila	povijesna infrastruktura, arheološki lokalitet	6 (lokva 43˚30'35.04"S, 16˚51'6.07"I; gomila 43˚30'34.23"S, 16˚51'12.47"I)

Manja uređena lokva smještena u prirodnoj vrtači, istočno od puta prema Kraljevićima, a u pravcu Zgolina doca. Na južnoj strani Zgolina doca nalazi se manja prapovijesna gomila.

Kulturno dobro br. 7 i 8

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Kamešnik, gomile kod Ađijinih dolaca	arheološki lokalitet	7 (gomila, 43˚30'16.75"S, 16˚51'59.06"I) 8 (gomila, 43˚30'6.01"S, 16˚52'4.37"I)

Dvije prapovijesne gomile smještene su 400-500 m zapadno od vrha Kamešnika. Manja (promjera baze 10 m, a visoka 1,5 m) nalazi se južno u udolini, a veća (promjer baze 17 m, visina oko 2 m) na padini brijega sjeverno od vrtača.

Kulturno dobro br. 9

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Kamešnik, gomila	arheološki lokalitet	9 (43˚29'57.78"S; 16˚52'19.43"I)

Manja prapovijesna gomila (promjera baze 12 m, visina 1,5-1,6 m), smještena 250 m od vrha Kamešnika u pravcu sjeverozapada.

Kulturno dobro br. 10 - Slika 4.106

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Kreševo brdo, Kamešnik, gomile iznad Laušića i Višića	arheološki lokalitet	10 (43˚29'49.05"S; 16˚52'28.85"I)

Na južnoj padini Kamešnika, oko 300 m od zaselaka Laušića i Višića, dvije su prapovijesne gomile koje se gotovo dodiruju. Veća zapadnija, s promjerom baze 18 m visoka je oko 1,80 m, dok je manja promjera 9 m visoka približno 1,2 m.



Slika 4.106 Kreševo brdo, Kamešnik, gomile iznad Laušića i Višića (Izvor: Konzervatorska studija)

Kulturno dobro br. 11 - Slika 4.107

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Kreševo brdo, bunari Smrduša	arheološki lokalitet, povijesna infrastruktura	11 (43˚29'59.80"S; 16˚52'55.04"I)

Na ovome položaju su četiri vrtače, a u zapadnoj vrtači ima obzidanih bunara. Pokraj njih sačuvane su i kamenice za pojenje stoke. Obzirom na vodonepropusnost i blizinu prapovijesnih gomila može se pretpostaviti kako je vrtača oduvijek privlačila ovdašnje stanovništvo te predstavlja vrijedno arheološko nalazište.



Slika 4.107 Arheološki lokalitet, povijesna infrastruktura - Kreševo brdo, bunari Smrduša (Izvor: Konzervatorska studija)

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Kreševo brdo, gomile kod Smrduše	arheološki lokalitet	11 (43˚29'58.92"S; 16˚52'52.65"I, 43˚30'1.39"S; 16˚52'56.53"I)

S južne i sjeverne strane bunara Smrduše po jedna je prapovijesna gomila.

Južnija, veća, promjera baze 20 m, sačuvana je do 1,5 m visine. Dio gomile je prije je raznesen te uzidan u međe parcela, a na površini se vidi veća ploča nekada u funkciji poklopnice ili obložnice groba.

Promjer baze manje sjevernije gomila je 10 m, a sačuvana je do približnon 1 m visine. Kao i prethodna djelomice je raznesena radi gradnje okolnih suhozida.

Na sljedećoj slici prikazan je navedeni arheološki lokalitet (Slika 4.108).



Slika 4.108 Arheološki lokalitet - Kreševo brdo, gomile kod Smrduše (Izvor: Konzervatorska studija)

Kulturno dobro br. 12 - Slika 4.109

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Nezgrija, Grad Nezgrija, gradina, Kreševo brdo	arheološki lokalitet	12 (43˚30'21.23"S; 16˚52'45.86"I)

Prapovijesna i kasnoantička utvrda na tjemenu istomenog brijega na području Kreševa Brda. Južna strana gradine zaštićena je okomitim liticama, dok su ostale tri bile opasane snažnim suhozidom širokim od 3-5 m. Ističu se ostaci dviju kula na zapadnoj-sjeverozapadnoj strani. Prema nalazima ulomaka keramičkih posuda može se zaključiti kako je riječ o utvrđenom naselju nastanjenom tijekom brončanog doba, a kojega su koristile i kasnije generacije ovdašnjih stanovnika. Tijekom kasne antike nad izvornim prapovijesnim bedemom sagrađen je zid povezan žbukom, iste namjene. Njegovi ostaci vidljivi su s istočne, a osobito izraženi sa sjeverne strane. Zbog dubine sloja zemlje na platou gradine moguća su arheološka iskopavanja.

Sa zapadne pristupne strane, a desetak metara ispod ostataka obrambenog zida, nalazi se otvor jame Tamnice, pogodnog prirodnog skloništa, koji je danas djelomice zatrpan. S iste strane, a u podnožju Nezgrije, nekoliko je vrtača s obradivim zemljištem, koje su zasigurno i vrijedni arheološki lokaliteti.



Slika 4.109 Arheološki lokalitet - Nezgrija, Grad Nezgrija, gradina, Kreševo brdo (Izvor: Konzervatorska studija)

Kulturno dobro br. 13

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Kreševo brdo, gomila istočno od Nezgrije	arheološki lokalitet	13 (43˚30'17.37"S; 16˚53'1.06"I

Manja prapovijesna gomila (promjer baze 10 m, visina 1-1,5 m) na istočnoj padini brda Nezgrije.

Kulturno dobro br. 14 - Slika 4.110

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Odinja, bunari,	povijesna infrastruktura	14 (43˚30'35.97"S; 16˚52'56.41"I)

Tri bunara i lokva smješteni su u udolini između brda Vitrenika, Nezgrije i Oblika, a na razmeđu Ciste Velike i Kreševa. Nalaze se na križanju pješačkih puteva, odnosno progona za stoku koji su spajali zaseoke prije spomenutih naselja. Šire područje označava toponim Bujavac. Bunari su ograđeni krupnim kamenim blokovima, te suhozidnim ogradama, a pokraj njih sačuvana su kamena pojila za stoku.

U novije doba bunari su zapušteni i zarasli u bujnu vegetaciju te ih uglavnom obilaze lovci koji održavaju pješačke staze.



Slika 4.110 Povijesna infrastruktura – Odinja, bunari (Izvor: Konzervatorska studija)

Kulturno dobro br. 15 - Slika 4.111

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Kulića gomila	arheološki lokalitet	15 (43˚30'29.39"S; 16˚53'27.10"I)

Prapovijesna gomila stožasta je oblika, baze promjera 18 m, a visoka 1,60 m. Udaljena je oko 300 metara od vrha Vitrenika u pravcu jugozapada.

Kulturno dobro br. 16

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Vitrenik, gradina, Cista Velika	arheološki lokalitet	16 (43˚30'37.31"S; 16˚53'35.60"I)

Prapovijesna, antička i kasnoantička utvrda zaštićeno je kulturno dobro (broj u Registru Ministarstva kulture je Z-4476). Nalazi se na tjemenu istoimenog brda, na 665 m n.v. Na prostranom prirodnom platou, nekada ograđenom dijelu, pripada polovica površine, oko 5000 m^2. Teren je pretežno zastrt zemljom i zarastao u šikaru, a tek manjim dijelom je kamenita golet. Na više mjesta moguća su arheološka sondiranja, a osobito s unutrašnje strane suhozidnog bedema, koji je sačuvan gotovo u punoj dužini. Ulomci keramičkih posuda raspršeni po platou otkrivaju kako je riječ o gradini brončanog i željeznog doba, a komadi žbuke svjedoče i o intenzivnim aktivnostima ovdašnjih stanovnika tijekom kasne antike.



Slika 4.111 Arheološki lokalitet - Vitrenik, gradina, Cista Velika (Izvor: Konzervatorska studija)

Kulturno dobro br. 17 - Slika 4.112

Naziv lokaliteta	Vrsta lokaliteta	Kartografska oznaka (koordinate)
Ikovača, jama	arheološki i speleološki lokalitet	17 (43˚30'37.58"S; 16˚53'45.80"I)

Na sjeveroistočnoj strani Vitrenika, a dvadesetak metara niže od tjemena, ulaz je u jamu Ikovaču, speleološki i arheološki objekat. Radi pogodna ulaza i prostrane unutrašnjosti s rezervoarima vode Ikovača je bila obitavalištem već prapovijesnim stanovnicima, sudeći po pronađenim ulomcima keramičkih posuda.



Slika 4.112 Arheološki i speleološki lokalitet - Ikovača, jama (Izvor: Konzervatorska studija)

4.2.4 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 4.32 Postojeći okolišni problemi na širem području planiranog zahvata

Sastavnica i čimbenik u okolišu	Postojeći okolišni problemi
Geološke značajke i georaznolikost	• 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	• Trend porasta srednje godišnje temperature zraka u odnosu na višegodišnji prosjek • Povećanje broja sušnih razdoblja • Povećana vjerojatnost olujnih nevremena praćenih jakim vjetrom
Tlo i poljoprivredno zemljište	• 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	• 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 • Povećano ljudsko zadiranje i uznemiravanje ugrožavaju opstanak divljih vrsta područja

Zaštićena područja prirode	• Značajni krajobraz Kanjon rijeke Cetine
	  ○ 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	• 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	• Klimatske, vegetacijske, pedološke i ostale prirodne karakteristike čine područje planiranog zahvata osobito podložno pojavi požara koji su ovdje česti, naročito ljeti
Divljač i lovstvo	• 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	• 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

Sastavnica i čimbenik u okolišu	Postojeći okolišni problemi
	• Nepovoljna dobna struktura (2021.): udio starih (>60 %) veći od udjela mladih (<19 %)
Kulturno-povijesna baština	• 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

4.2.5 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. Detaljniji prikaz nalazi se u poglavlju 2.2.2 *Potencijal energije vjetra*.

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 analizani su podaci iz Registra kulturnih dobara RH, relevantne stručne literature i zapažanja stečena prilikom obilaska terena. Detaljniji prikaz nalazi se u poglavlju 4.2.3.13 *Kulturno-povijesna baština*.

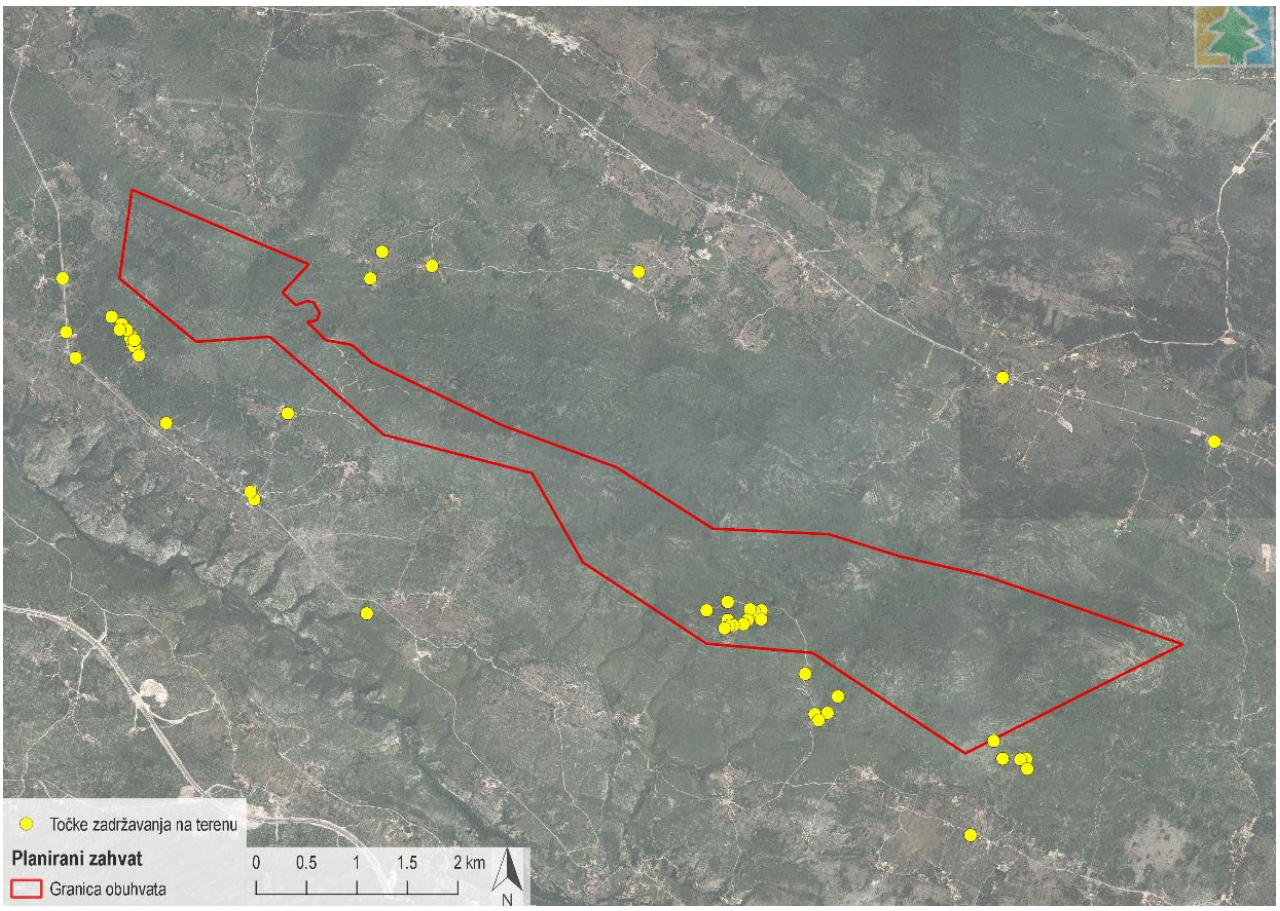
Kako bi se prikupili podaci o stvarnom stanju staništa i flore na području obuhvata planiranog zahvata izrađena je Studija utjecaja na floru i vegetaciju područja Brda-Umovi 2015. godine. Detaljniji prikaz nalazi se u poglavljima 4.2.3.7.1 *Staništa* i 4.2.3.7.2 *Flora*.

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 pjevica putem transekta (*Transect*). Detaljniji prikaz nalazi se u poglavlju 4.2.3.7.3 *Fauna*.

Tijekom 2019. provedena su istraživanja šišmiša. Tijekom monitoringa 2019. godine aktivnosti su praćene pomoću četiri *Batcordera.* Detaljniji prikaz nalazi se u poglavlju 4.2.3.7.3 *Fauna*.

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. Detaljniji prikaz nalazi se u poglavlju 4.2.3.7.3. *Fauna*.

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 te su točke zadržavanja grafički prikazane sljedećoj slici (Slika 4.113). Prilikom obilaska zabilježeno je opće stanje okoliša kao te trendovi koji vladaju na prisutnim staništima.



Slika 4.113 Točke zadržavanja tijekom terenskog obilaska obuhvata i šireg područja planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak i Geoportal DGU)

Terenskim obilaskom utvrđeno je navedeno činjenično stanje. Šire područje zahvata (Slika 4.114) 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. Što se tiče korištenja zemljišta, poljoprivredna proizvodnja je gotovo u potpunosti zapuštena. Od gospodarskih djelatnosti, na području je prisutna 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 obiđena su aktivna naselja, Nova sela (Slika 4.115) i Čerenpolje te naselja koja više nisu aktivna: Kraljevići (Slika 4.116) i Perišići.



Slika 4.114 Šire područje zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 4.115 Dio aktivnog naselja Nova sela (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)



Slika 4.116 Dio neaktivnog naselja Kraljevići (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

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), a što je i prikazano na sljedećim fotografijama (Slika 4.117, Slika 4.118).



Slika 4.117 Prikaz neprohodnog terena koji znatno otežava provedbu ornitoloških istraživanja (Izvor: Ornitološko društvo „Brgljez kamenjar“)



Slika 4.118 Prikaz neprohodnog terena koji znatno otežava provedbu istraživanja šišmiša (Izvor: Pavlinić i Đaković, 2020.)

4.2.6 Prikaz mogućih promjena stanja okoliša bez provedbe zahvata

Geološke značajke i georaznolikost

Budući da se planiranim zahvatom ne zadire u dublje slojeve Zemljine kore, bez provedbe istog geološke značajke područja ostale bi nepromijenjene. Neprovedba zahvata pozitivno bi se odrazila na georaznolikost područja budući da ne bi došlo do infrastrukturnih zahvata (vjetroagregati, pristupni putevi, trafostanica) koji mogu utjecati na onečišćenje ili fizičku štetu na elementima georaznolikosti kao što su ponikve, koje dominiraju na području obuhvata. Također, bez provedbe zahvata ne bi došlo do povećanja rizika od erozije.

Tlo i poljoprivredno zemljište

Bez provedbe zahvata nastavili bi se postojeći pritisci na tlo slabog intenziteta koji se prvenstveno generiraju iz prometa te širenjem naselja tj. gradnjom stambenih i ostalih objekata. S druge strane, utjecaj na poljoprivredno zemljište bio bi neutralan budući da unutar granica obuhvata zahvata nisu evidentirane poljoprivredne površine.

Vode

Bez provedbe planiranog zahvata na predmetnom području ne bi postojala mogućnost točkastog izvora onečišćenja podzemnih voda, odnosno pritisak na kemijsko stanje podzemnih voda te kakvoću vode za ljudsku potrošnju koji je provedbom zahvata potencijalno moguć. Kako je postojeće kemijsko stanje podzemnih voda ocijenjeno kao dobro može se zaključiti kako bi takvo stanje i ostalo u slučaju neprovođenja planiranog zahvata.

Zrak

Kako pritisak na kvalitetu zraka koji bi bio posljedica proizvodnje eleketrične energije na području zone HR 5 Dalmacija nije evidentiran, procjenjuje se da bi bez provedbe zahvata kvaliteta zraka ostala I. kategorije kvalitete za sve onečišćujuće tvari osim za ozon (O_3) s obzirom na koji je zrak u zoni HR 5 kategoriziran kao II kategorije kvalitete.

Klimatske značajke i klimatske promjene

Budući da je problem klimatskih promjena globalan i u svojim uzrocima i u svojim posljedicama, potrebna je dugoročna sveobuhvatna međunarodna suradnja kako bi se ovladalo ovim problemom. Globalna promjena klime povezana je s promjenama u globalnoj energetskoj ravnoteži Zemlje stoga je razumljivo zaključiti kako će i bez provedbe planiranog

zahvata očekuje nastavak rasta godišnje temperature zraka, očekuje se blago smanjenje količine oborine, a toplinske prilike i dalje će biti opisane dominantnom kategorijom ekstremno toplo, odnosno bez provedbe zahvata posljedice klimatskih promjena bit će intenzivne (porast srednje godišnje i ekstremnih temperatura zraka, promjena u ukupnoj godišnjoj količini oborine i broju sušnih razdoblja, povećanja učestalosti i intenziteta oborina u kratkom razdoblju i dr.).

Bioraznolikost

S obzirom na depopulaciju prostora i napuštanje poljoprivredne djelatnosti nastavila bi se progresivna vegetacijska sukcesija šumskih i travnjačkih staništa. Pod utjecajem krivolova nastavila bi se ugrožavati prisutna fauna jednakim intenzitetom kao i ranije. Širenje invazivnih biljnih vrsta nastavilo bi se relativno sporim intenzitetom.

Zaštićena područja prirode

Bez provedbe planiranog zahvata utjecaj na zaštićena područja prirode bio bi neutralan s obzirom na to da unutar granica obuhvata zahvata nisu evidentirana zaštićena područja.

Krajobrazne karakteristike

Bez provedbe zahvata krajobrazne karakteristike zadržale bi postojeće stanje i nastavile trend postupnog gubitka identiteta i prepoznatljivosti. Na lokaciji planiranog zahvata nalazi se izrazito zapušteni i narušeni kulturni krajobraz krša, koji bi izostankom provedbe nastavio s daljnjim širenjem prirodnog vegetacijskog pokrova. Izostankom provedbe zahvata moguć je prirodni razvoj te prevladavanje guste makije i crnogorične šume unutar područja obuhvata, mjestimično prekinute krškim kamenjarima i vrtačama. Navedeni razvoj prostora ne bi osigurao nužnu revitalizaciju ruralnih naselja, tradicijskog načina korištenja zemljišta i ponovno naseljavanje lokalnog stanovništva, čime bi se postigla ponovna krajobrazna raznolikost, uravnoteženost prirodnog i kulturnog odnosa i privlačnost.

Šume i šumarstvo

Šumama i šumskim zemljištem nastavilo bi se gospodariti sukladno predmetnim programima gospodarenja za državne i privatne šume i šumsko zemljište, odnosno operativnim i godišnjim planovima izvršne naravi. S obzirom na to da su šumske sastojine na području planiranog zahvata prepuštene prirodnom razvoju, stanje šumskih površina bi se vjerojatno poboljšalo kroz prirodan proces progresivne sukcesije šumske vegetacije.

Divljač i lovstvo

Prisutnom divljači na području planiranog zahvata nastavilo bi se gospodariti prema lovnogospodarskim osnovama za predmetna lovišta te nije izvjesna pojava drugih čimbenika (prirodnih ili antropogenih) kojima bi se značajnije poremetili stanje i struktura prisutnih populacija glavnih i sporednih vrsta divljači.

Stanovništvo i zdravlje ljudi

Bez provedbe zahvata za očekivati je nastavak negativnih demografskih trendova na referentnom području zahvata. Posljedica je to negativne prirodne promjene i migracijskog salda u posljednjem četverogodišnjem razdoblju. Posljedica takvih trendova je potpuni nestanak određenih naselja, što je potvrđeno i terenskim obilaskom. Osim toga, vjetroelektrane kao jedan od najodrživijih oblika obnovljivih izvora energije, povećavaju sigurnost u opskrbi energijom te donose financijske benefite jedinicama lokalne samouprave. S druge strane, vjetroelektrane, ukoliko vjetroagregati nisu pozicionirani na odgovarajući način, generiraju negativne utjecaje na ljude zbog povećanja razine buke i neugodnog efekta zasjenjivanja.

Kulturno-povijesna baština

Bez provedbe zahvata lokaliteti kulturno-povijesne baštine zadržale bi postojeće stanje.

5 Utjecaji planiranog zahvata na okoliš

5.1 Metodologija procjene utjecaja

Svrha i cilj 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 referentnom području planiranog zahvata.

Pokazatelji za procjenu utjecaja planiranog zahvata na okoliš su okolišne značajke sastavnica i čimbenika u okolišu koje su u uzročno-posljedičnom odnosu između čimbenika koji proizlaze iz pojedinačnih aktivnosti cjelokupnog zahvata i sastavnica/čimbenika okoliša koje će doživljavati promjenu tijekom cijelog razdoblja realizacije planiranog zahvata.

Preispitivanje postojanja i identifikacije utjecaja započelo je već prilikom analize stanja sastavnica i čimbenika u okolišu kada je iz određivanja područja analize moguće isključiti utjecaje na pojedine sastavnice i čimbenike u okolišu.

Nadalje, mogući utjecaji na okolišne značajke sastavnica i čimbenika u okolišu dalje se predviđaju, identificiraju i kategoriziraju propisanom metodologijom procjene.

Faze procjene utjecaja

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

- faza pripreme i izgradnje (podrazumijeva krčenje i uklanjanje vegatacije 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).

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 planiranog zahvata, na temelju provedenih terenskih istraživanja kao i dostupne nacionalne i međunarodne znanstvene te stručne literature.

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 poštovati sve zakonske odredbe.

Procjena utjecaja planiranog zahvata na okoliš obuhvaća i poglavlje Utjecaj na opterećenja okoliša, Utjecaj na materijalnu imovinu, Procjena kumulativnih utjecaja u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate te sinergijskih učinaka projekta, 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 te Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš.

Opis kategorija utjecaja

Prilikom procjene utjecaja planiranog zahvata na sastavnice okoliša, koriste se sljedeće kategorije koje služe za detaljnije definiranje vrste i opsega pojedinačnih utjecaja:

PREMA ZNAČAJNOSTI:	
Naziv	Opis
POZITIVAN UTJECAJ	Utjecaj je pozitivan ako planirani zahvat poboljšava postojeće stanje sastavnica i čimbenika u okolišu u odnosu na sadašnje stanje ili trend. Do poboljšanja može doći uslijed rješavanja nekog od postojećih okolišnih problema ili uslijed pozitivne promjene postojećeg negativnog trenda provedbom planiranog zahvata.
NEUTRALAN UTJECAJ	Utjecaj je neutralan ukoliko se utvrdi da se provedbom planiranog zahvata ne generiraju utjecaji na sastavnice okoliša. Promjene u okolišu javljaju se unutar postojećih granica prirodnih varijacija.
ZANEMARIV UTJECAJ	Utjecaj se definira kada će planirani zahvat generirati male, lokalne i privremene posljedice u vidu promjena u okolišu unutar postojećih granica prirodnih varijacija. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija. Prirodno okruženje je potpuno samoodrživo jer su receptori karakterizirani niskom osjetljivošću ili vrijednosti.
UMJERENO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je umjereno negativan ako se procijeni da će se provedbom planiranog zahvata stanje elemenata okoliša u odnosu na sadašnje stanje neznatno pogoršati, a karakterizira ga široki raspon koji započinje od praga koja malo prelazi zanemarivu razinu utjecaja i završava na razini koja gotovo prelazi granice propisane zakonskom regulativom. Promjene u okolišu premašuju postojeće granice prirodnih varijacija i dovode do narušavanja okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu. Prirodno okruženje ostaje samoodrživo. U ovoj kategoriji su utjecaji koji obuhvaćaju ispuštanja onečišćujućih tvari u granicama propisanim zakonskom regulativom, zauzimanje manjih dijelova brojnijih ili manje vrijednih staništa, rizik od stradavanja manjeg broja jedinki vrsta koje nisu u režimu zaštite i sl. Za ovu kategoriju utjecaja definiraju se mjere zaštite okoliša koje mogu isključiti/umanjiti mogućnost negativnog utjecaja.
ZNAČAJNO NEGATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je značajno negativan ako se prilikom procjene utvrdi da postoji rizik da će se, uslijed provedbe planiranog zahvata, stanje elemenata okoliša pogoršati do te mjere da bi moglo doći do prekoračenja propisanih granica zakonskom regulativom ili narušavanja vrijednih i osjetljivih prirodnih receptora. Promjene u okolišu rezultiraju značajnim poremećajem pojedinih okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu. Određene okolišne značajke gube sposobnost samo-oporavljanja. Za ovaj utjecaj potrebno je propisati mjeru zaštite koja bi svela značajan utjecaj na razinu umjerenog ili ga eliminirala, a ukoliko to nije moguće, potrebno je razmotriti izmjene dijela planiranog zahvata (druga pogodna rješenja) ili planirani zahvat (ili njegove dijelove) odbaciti kao neprihvatljiv.
PREMA PUTU DJELOVANJA:	
Naziv	Opis
NEPOSREDAN UTJECAJ	Utjecaj je neposredan ako se procijeni da je izravna posljedica rada na realizaciji planiranog zahvata i rezultat interakcije između rada u fazi izgradnje i fazi korištenja te prirodnih receptora (npr. rad vjetroagregata i promjena brojnosti populacija ornitofaune).
POSREDAN UTJECAJ	Utjecaj je posredan ako se procijeni da provedba planiranog zahvata generira promjenu koja je izvor budućeg utjecaja kao posljedice rada planiranog zahvata, a javlja se na određenoj prostornoj udaljenosti ili s vremenskim odmakom. Ponekad se nazivaju utjecajima drugog ili trećeg stupnja ili sekundarnim utjecajima.
PREMA PODRUČJU DOSTIZANJA:	
Naziv	Opis
IZRAVNO ZAPOSJEDANJE	Utjecaj zauzimanja i gubitka karakteristika okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu u granicama planiranog zahvata. Odnosi se na površine za izgradnju vjetroagregata, pristupnog puta i trafostanice.

OGRANIČENO PODRUČJE UTJECAJA	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti od 100 m od područja izravnog zaposjedanja planiranog zahvata na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija. To je područje podložno utjecaju zahvata, a može uključivati aktivnosti i područja potrebna za njegovu punu realizaciju, kao što su trase za komunalnu infrastrukturu, pristupne ceste, poljske putove, manipulativni prostor, itd.
LOKALAN UTJECAJ	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti 5 km od ograničenog područja utjecaja na sastavnice i čimbenike u okolišu, na pojedinačnim, više različitih ili grupama različitih lokacija, a može dosezati u prostor jednog ili više grada ili općine. Promjene okolišnih značajki vjerojatno će premašiti postojeći raspon vrijednosti općinske/gradske razine.
REGIONALAN UTJECAJ	Utjecaj na karakteristike okolišnih značajki sastavnica i čimbenika u okolišu koji se javlja na udaljenosti preko 5 km od planiranog zahvata.
PREKOGRANIČAN UTJECAJ	Utjecaj je prekogranični ako provedba planiranog zahvata može utjecati na okoliš druge države.
PREMA VREMENSKOM TRAJANJU:	
Naziv	Opis
KRATKOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja u ograničenom vremenskom razdoblju (tijekom izgradnje, bušenja ili kopanja), ali, u pravilu, nestaje nakon završetka operacija; trajanje ne prelazi jednu sezonu (pretpostavljeno je 3 mjeseca).
SREDNJOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje više od jedne sezone (3 mjeseca) do jedne godine od početka razvoja utjecaja.
DUGOROČAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje tijekom dugog vremenskog razdoblja (više od jedne godine, ali manje od 3 godine) i obuhvaća razdoblje izgradnje projekta.
TRAJAN UTJECAJ	Djelovanje utjecaja provedbe planiranog zahvata na okoliš traje od 3 i više (npr. buka iz rada vjetroagregata), a može biti karakteriziran kao ponavljajući ili periodičan (utjecaja kao rezultat godišnjih operacija vezanih uz tehničko održavanje). Općenito odgovara razdoblju u kojem je projekt ostvario svoj puni kapacitet.
PREMA UKUPNOM DJELOVANJU:	
Naziv	Opis
KUMULATIVAN UTJECAJ	Utjecaj je kumulativan kada proizlazi iz jednakih, ali uvećanih promjena uzrokovanih drugim prošlim, sadašnjim ili razumno predvidim aktivnostima nekih projekata povezanih s aktivnostima planiranog zahvata.
SINERGIJSKI UTJECAJ	Utjecaj je sinergijski ako provedba planiranog zahvata generira različite utjecaje koji skupa djeluju na sastavnicu okoliša na način da stvara novi skupni utjecaj koji je jači od zbroja pojedinačnih utjecaja na predmetnu sastavnicu.

Zbog udaljenosti lokacije planiranog zahvata od zaštićenih područja prirode, utjecaj na ista se isključuje zbog čega se zaštićena područja prirode dalje u tekstu ne analiziraju.

5.1.1 Metoda procjene za sastavnice i čimbenike u okolišu

Svaka sastavnica okoliša i čimbenik u okolišu koristi specifičnu metodologiju procjene utjecaja s obzirom na svoje karakteristične elemente i značajke, i to kako slijedi:

Geološke značajke i georaznolikost

Procjena utjecaja zahvata na geološke značajke razmatra moguće promjene stijenske strukture stratigrafskih jedinica koje mogu nastati uslijed provedbe aktivnosti planiranog zahvata. Procjena utjecaja na georaznolikost analizira aktivnosti u obuhvatu planiranog zahvata koje potencijalno mogu ugroziti vrijedne oblike georaznolikosti kao što su podzemni i površinski reljefni oblici te zaštićeni lokaliteti geobaštine. Elementi se identificiraju na topografskoj karti RH mjerila 1:25 000, dok se za speleološke objekte koristi još i Katastar speleoloških objekata 2018. godine (Bioportal). Analizirani utjecaji se dijele na (Gray, 2013 prema Butorac i dr., 2017): potpuni gubitak elementa georaznolikosti, djelomični gubitak ili fizička šteta, gubitak pristupa, prekid prirodnih procesa te onečišćenje.

Tlo i poljoprivredno zemljište

Utjecaj na tlo procjenjuje se uzimajući u obzir funkcije koje obnaša tlo odnosno njihovu moguću promjenu, a koja može biti proizvodna, genofondna, ekološko-regulacijska, sirovinska, infrastrukturna te geogena i krajobrazna. Prenamjenom tla u infrastrukturnu funkciju gube se poželjne funkcije tla (proizvodna, genofondna, ekološko-regulacijska), ali i ne-ekološke funkcije kao što su geogena i krajobrazna. Budući da je riječ o krškom terenu velikih nagiba, u Studiji se razmatra utjecaj pojačanog rizika od erozije. Također, razmatra se moguće onečišćenje tla koje mogu prouzročiti onečišćujuće tvari iz vozila i radnih strojeva.

Utjecaj na poljoprivredno zemljište procjenjuje se s obzirom na njegovu prenamjenu koja bi neposredno rezultirala gubitkom poljoprivrednog tla, a time i gubitkom proizvodne funkcije tla. Prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu najvažnija poljoprivredna tla su ona P1 i P2 bonitetne vrijednosti te se naglasak stavlja upravo na zaštitu tih tala od prenamjene u neku drugu, nepoljoprivrednu svrhu.

Vode

Procjena utjecaja planiranog zahvata izvršena je s obzirom na stanje podzemnih voda odnosno njegovu očekivanu promjenu, a prema podacima dobivenim od Hrvatskih voda. S obzirom na metodologiju procjene stanja za vodna tijela podzemnih voda analizirane su aktivnosti koje potencijalno mogu dovesti do promjena elemenata stanja vodnih tijela. Posebno su razmotrene aktivnosti koje potencijalno mogu otežati postizanje barem dobrog stanja vodnih tijela ili dovesti do pogoršanja stanja vodnih tijela, odnosno razmotrene su aktivnosti koje mogu ugroziti postizanje posebnih ciljeva zaštita voda sukladno Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23), a koje mogu ugroziti postizanje ciljeva Okvirne direktive o vodama.

Zrak i klima

Utjecaj na kvalitetu zraka i klimatske značajke procjenjuje se s obzirom na povećanje koncentracije onečišćujućih tvari i stakleničkih plinova u zraku koju generira priprema i izgradnja te korištenje i održavanje planiranog zahvata. Utjecaj na kvalitetu zraka procijenjen je s obzirom na moguće prelaženje graničnih i ciljnih vrijednosti pojedinih onečišćujućih tvari u zraku koje su propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20). Kako u Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku ne postoje granične vrijednosti za CO_2 u slučaju stakleničkih plinova nije moguće procijeniti moguće prekoračenje graničnih vrijednosti stoga su se u procjeni utjecaja koristili dostupni stručni podaci.

Klimatske promjene

Procjena utjecaja odvojena je u dva stupa razmatranja: ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu na/od klimatskih promjena, a izrađena je sukladno dokumentu Europske Komisije Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (Europska komisija, SL C 373/1, 16.9.2021) (u daljnjem tekstu: Tehničke smjernice). Navedene smjernice su usklađene s Pariškim sporazumom i klimatskim ciljevima EU-a te poštuju načelo „energetska učinkovitost na prvom mjestu” i načelo „ne nanosi bitnu štetu”, koje je sadržano u Uredbi o taksonomiji.

Procjena utjecaja klimatskih promjena na planirani zahvat analizirana je prema smjernicama Europske komisije „*Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient*“. Analiza je provedena tako da se za planirani zahvat odredila osjetljivost i izloženost klimatskim promjenama na osnovu koje je dana ocjena ranjivosti aktivnosti

na klimatske promjene. Nakon ocjene ranjivosti pristupilo se procjeni rizika koja proizlazi iz analize ranjivosti sa fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

Bioraznolikost

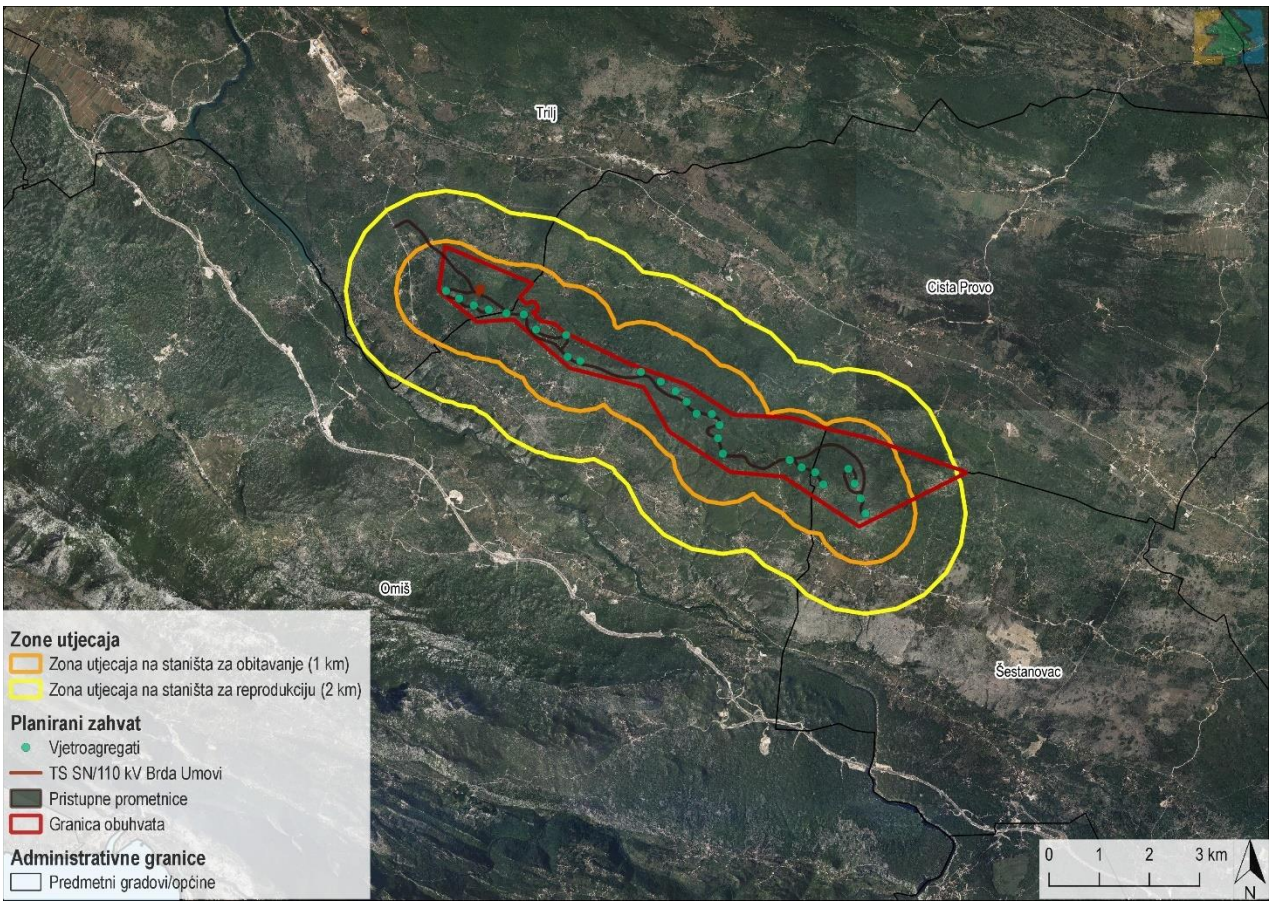
Prilikom procjene utjecaja zahvata na staništa, najveća pažnja je pridodana ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima koja su identificirana pomoću Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22). Za prepoznavanje prisutnih staništa korišteni su podaci terenskog istraživanja obuhvaćeni u Studiji vegetacije kao i baze podataka Karta nešumskih staništa 2016., Karta staništa 2004., Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, te terenski obilazak za velike zvijeri. Procjena utjecaja na staništa je određena s obzirom na trajno zauzimanje, privremenu prenamjenu i pogoršanje stanišnih uvjeta određenih stanišnih tipova u zonama do koje utjecaji zahvata sežu. Prilikom procjene utjecaja na floru korišteni su podaci iz Studije utjecaja na floru i vegetaciju područja Brda-Umovi, FCD-a i Crvene knjige vaskularne flore te je najveća pozornost pridodana visokorizičnoj flori i strogo zaštićenim vrstama definiranim Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16). Utjecaji su određeni prema nacionalnom statusu ugroženosti i zaštićenosti vrsta potencijalno prisutnih u zoni analize stanja s obzirom na mogućnost izravnog stradavanja jedinki, zauzimanja ili smanjenja kvalitete pogodnih staništa.

Procjena utjecaja planiranog zahvata na velike zvijeri rađena je prema Stručnom priručniku za procjenu utjecaja zahvata na velike zvijeri pojedinačno te u sklopu planskih dokumenata Verzija 1.0 - primjer vjetroelektrane (Kusak i sur. 2016). Spomenuti priručnik klasificira staništa u 9 klasa prikladnosti po vjerojatnosti nastanjivanja tog staništa određenom vrstom velike zvijeri (Tablica 5.1). Vjerojatnost je rezultat svih pogodujućih i otežavajućih čimbenika za koje se analizom korištenja staništa pokazalo da su značajni za velike zvijeri, a vrijednosti od 100 % su idealne vrijednosti i podudaraju se u najvećoj mjeri s kombinacijom uvjeta na poznatim položajima prisutnosti životinja.

Tablica 5.1 Vjerojatnosti (%) prisutnosti velikih zvijeri, klasificirane u devet klasa te 4 kategorije prikladnosti staništa (Kusak i sur. 2016)

Vjerojatnost (%) prisutnosti velike zvijeri	Klase prikladnosti staništa i legenda	Kategorija (značaj)
0-5	1	neprikladno
5-10	2	niska prikladnost
10-20	3	
20-30	4	srednja prikladnost
30-40	5	
40-50	6	
50-65	7	visoka prikladnost
65-80	8	
80-100	9	

U skladu s priručnikom (Kusak i sur. 2016) gubitak određene klase prikladnosti staništa računat je unutar dviju zona, zone utjecaja na staništa za obitavanje (1 km) te zone utjecaja na staništa za reprodukciju (2 km). Primijenjujući te kriterije na lokacije planiranih vjetroagregata, proizlazi da bi zona utjecaja na staništa za obitavanje obuhvaćala 23,43 km^2, a zona utjecaja na staništa za reprodukciju još dodatnih 29,49 km^2, odnosno sveukupno 52,92 km^2.U analizi utjecaja na staništa za velike zvijeri uzeta je u obzir i rasprostranjenost samih zvijeri, odnosno utjecaj na određenu klasu prikladnosti staništa računat je unutar područja rasprostranjenosti same zvijeri. Na sljedećoj slici prikazane su zone utjecaja na velike zvijeri u odnosu na planirani zahvat (Slika 5.1), dok su u tablici (Tablica 5.1) objašnjene kategorije prikladnosti staništa za velike zvijeri.



Slika 5.1 Zona utjecaja na staništa za obitavanje (1 km, površine 23,43 km^2) i zona utjecaja na staništa za reprodukciju (2 km, površine 52,92 nokm^2) velikih zvijeri od vjetroagregata VE Brda-Umovi (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Kusak i sur. 2016 i Geoportal-u DGU)

Prilikom procjene utjecaja na ptice i šišmiše korištene su baze podataka MINGOR, Bioportal-a, Crvenih knjiga, Karte kopnenih nešumskih staništa, Karte staništa iz 2004. godine, te rezultati terenskih istraživanja. Utjecaji na ptice i šišmiše određivani su prema prema nacionalnom statusu ugroženosti i zaštićenosti vrsta potencijalno prisutnih na području obuhvata zahvata s obzirom na mogućnost izravnog stradavanja jedinki, zauzimanja ili smanjenja kvalitete pogodnih staništa te s obzirom na ostale ekološke zahtjeve vrsta koji se na predmetnom području zaposjedanjem staništa i narušavanjem uvjeta u njima neće moći ispuniti.

Krajobrazne karakteristike

Analiza utjecaja planiranog zahvata na krajobrazne karakteristike procijenjena je kroz modeliranje ranjivosti kvaliteta krajobraza. Prethodno je izrađena prostorna analiza odabranog područja obuhvata, a koja je kartografski prikazana pomoću inventarizacije krajobraznih elemenata i strukturne analize prostora prema Lynchu. Prostorna analiza obuhvaća uže područje na udaljenosti do 5 km od planiranog zahvata, a zatim utvrđivanje i opisivanje prirodnih i antropogenih (kulturnih) krajobraznih uzoraka koje čine elementi i njihovi međuodnosi.

Korišteni pristup za utvrđivanje vrijednosti krajobraza na užem području planiranog zahvata je modeliranje ranjivosti kvaliteta krajobraza, kao metode zaštitnog planiranja koja označava simuliranje mogućih utjecaja zahvata na njegove kvalitete. Ono daje mogućnost procjene prihvatljivosti zahvata na osnovi logičkog poimanja – tamo gdje je stupanj kvalitete veći – tamo je stupanj prihvatljivosti zahvata u prostor manji. Određivanje kriterija ranjivosti kvaliteta krajobraza predstavlja ishodište za oblikovanje simulacijskih modela koji se dobivaju pregledom i kategorizacijom prostornih podataka. Kriteriji ranjivosti služe oblikovanju modela koje će simulirati kvalitete krajobraza (Butula i sur., 2009). Prema postavljenom konceptu ranjivosti kvaliteta krajobraza, modelirane su prirodne, kulturno-povijesne i vizualne kvalitete krajobraza izravno vrijednosnim matricama (sustavi klasifikacije prostornih pojava), dok su potencijalne kvalitete vrednovane kroz zone udaljenosti.

Kriteriji vrednovanja prirodnih kvaliteta krajobraza su:

- *vrijedna kopnena staništa (šume, vapnenačke stijene i dr.);*

- *nagib terena;*
- *vodotoci i vodozaštitna područja;*
- *zaštićena područja prirode: značajni krajobraz Kanjon rijeke Cetine*
- *udaljenost od prometnica i naselja.*

Kriteriji vrednovanja kulturnih kvaliteta krajobraza:

- *nepokretna kulturna baština: kulturno-povijesne cjeline, povijesne građevine i sklopovi, arheološke zone te memorijalna baština;*
- *suhozidna baština i prisutnost lokvi;*
- *tradicionalna naselja (zaselci);*
- *poljoprivredni kulturni krajobraz: tradicijski način korištenja poljoprivrednog zemljišta - pašnjaci, mozaici poljoprivrednih površina koji obuhvaća kamenjarske pašnjake, maslinike, oranice i voćnjake.*

Kriteriji vrednovanja vizualno-doživljajne kvalitete krajobraza:

- *vizualna izloženost iz naselja, ugostiteljsko-turističkih zona te s vrhova i prometnica;*
- *vizualno-doživljajno vrijedna kopnena staništa (šume i tradicionalni mozaici kultiviranih površina);*
- *zaštićeni dijelovi prirode.*

Model ranjivosti krajobraza izrađen je za područje udaljenosti do 5 km od obuhvata vjetroelektrane, u kojem su izrađeni podmodeli ranjivosti prirodnih, kulturnih i vizualnih kvaliteta krajobraza, a čije je preklapanje izvršeno funkcijama u GIS aplikaciji koje izračunavaju sumiranu vrijednost svake homogene prostorne jedinice (georeferencirane jedinice, veličine 10x10 m) s obzirom na vrijednosti svih ulaznih podataka (Prilog 18). Sumirane vrijednosti su potom klasificirane u standardiziranu skalu s ocjenama od 0 kao neranjivo do 4 kao visoko ranjivo, kako bi se dobile jednake i usporedive vrijednosti (Tablica 5.2). Preklapanjem i spajanjem podmodela ranjivosti kvaliteta krajobraza dobiven je združeni model ranjivosti.

Tablica 5.2 Ranjivost kvaliteta krajobraza (Izvor: *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment*, 2013)

Intenzitet ranjivosti krajobraza	Opis ranjivosti krajobraza
0 – nije ranjivo	
1 – vrlo niska ranjivost	Zanemariv gubitak ili promjena jednog ili više ključnih krajobraznih uzoraka/elemenata/karakteristike unutar krajobraznog tipa u kojem se nalazi lokacija zahvata - preoblikovanje krajobraza, promjena vizura i/ili unos elemenata koji nisu u neskladu s okolnim krajobrazom.
2 – niska ranjivost	Mali gubitak ili promjena jednog ili više ključnih krajobraznih uzoraka/elemenata/karakteristike unutar krajobraznog tipa u kojem se nalazi lokacija zahvata- preoblikovanje krajobraza, promjena vizura i/ili unos elemenata koji su u malom neskladu s okolnim krajobrazom.
3 – umjerena ranjivost	Djelomičan gubitak ili promjena jednog ili više ključnih krajobraznih uzoraka/elemenata/karakteristika unutar krajobraznog tipa u kojem se nalazi lokacija zahvata - preoblikovanje krajobraza, promjena vizura i/ili unos elemenata koji se ističu u krajobrazu, a u umjerenom su neskladu s okolnim krajobrazom.
4 – visoka ranjivost	Potpuni gubitak ili promjena jednog ili više ključnih krajobraznih uzoraka/elemenata/karakteristike unutar krajobraznog tipa u kojem se nalazi lokacija zahvata - preoblikovanje krajobraza, promjena vizura i/ili unos elemenata koji su u potpunom neskladu s okolnim krajobrazom.

Nadalje, izrađena je vizualna izloženost planiranog zahvata za uže (5 km) i šire područje (20 km), kao i vizualizacija zahvata iz najfrekventnijih točaka promatranja te su dodatno analizirani kriteriji uklapanja planirane VE u krajobraz. Analiza vizualne izloženosti izrađena je pomoću digitalnog modela reljefa (DMR) čija je rezolucija jednaka pikselu koji pokriva 625 m^2. Uz pomoć navedenog modela izrađena je teoretska vizualna izloženost planiranog zahvata koja podrazumijeva izloženost pogledu zahvata s obzirom na reljef, ali dodatno uzimajući kao faktor utjecaj vegetacije i pojedinačnih objekata. Promatrano područje unutar kojeg je analizirana vizualna izloženost utvrđeno je na temelju perceptivnih odnosno vizualnih karakteristika (visina, širina, impozantnost, kontrast) zahvata kao cjeline i njegovih pojedinih elemenata. Unutar definiranog radijusa određene su glavne točke s najvišom vizualnom frekvencijom na područje planiranog zahvata kao i potencijalni promatrači (u razini tla i oni s povišenih očišta).

Šume i šumarstvo

Prilikom procjene utjecaja uzeta je u obzir prostorna rasprostranjenost šuma i šumskog zemljišta na zoni analize stanja u odnosu na planirani zahvat. Analiziran je potencijalni gubitak i oštećenje šumskih površina, smanjenje općekorisnih funkcija šuma, opasnost od požara, onečišćenje šumskog staništa, te utjecaj na gospodarenje šumama, pri tome koristeći predmetne šumskogospodarske planove za gospodarske jedinice Blato na Cetini, Kopršnica, Cetinske šume i Budimir – Ugljane.

Divljač i lovstvo

Metodologija se bazira na analizi procjene utjecaja planiranog zahvata na lovnoproduktivne površine za glavne vrste divljači te narušavanju mira u lovištu. Gubitak lovnoproduktivnih površina odnosi se na površine propisane Stručnom podlogom za bonitiranje i utvrđivanje lovnoproduktivnih površina u lovištima Republike Hrvatske te Pravilnikom o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13) na kojima divljač obitava (šume i šumsko zemljište, oranice, livade, pašnjaci, vode, bare i trščaci).

Stanovništvo i zdravlje ljudi

Utjecaj na stanovništvo prvenstveno se sagledava kroz narušavanje ili unaprjeđenje kvalitete života lokalnog stanovništva. Naglasak je stavljen na stanovništvo koje živi u blizini planiranih vjetroagregata, koje je identificirano terenskim obilaskom naselja referentnog područja, odnosno ranije utvrđenih građevinskih područja. Utjecaj se ponajviše manifestira kroz povećanje razine buke te pojavu efekta zasjenjivanja i treperenja koji mogu uznemiriti stanovništvo te utjecati na njihovo psihofizičko stanje. Također, analiziraju se dugoročne prednosti vjetroelektrane za stanovništvo i zdravlje ljudi kao što su financijske naknade jedinicama lokalne samouprave, održiviji razvoj područja te veća sigurnost u opskrbi energijom.

Kulturno-povijesna baština

Metodologija procjene utjecaja planiranog zahvata na kulturno-povijesnu baštinu definirana je Konzervatorskom studijom te je ista prenesena u ovu Studiju. Utjecaj gradnje na kulturno-povijesnu baštinu analizira se unutar obuhvata planiranog zahvata, odnosno u odnosu na planirane položaje postavljanja pojedinih vjetroagregata.

Također, metodologija procjene utjecaja na kulturnu baštinu prati međunarodne pristupe i smjernice ICOMOS-a (2011), *Guidance on Heritage Impact Assessment for World Heritage Properties (2011.)* te *Sustainability Appraisal and the Historic Environment*. Opće polazište procjene utjecaja planiranog zahvata na kulturnu baštinu uključuje glavni zadatak, a to je očuvati i poboljšati povijesni okoliš, kulturnu baštinu svih vrsta i njezinu okolinu. Sukladno navedenom, procijenjen je utjecaj provedbe planiranog zahvata pri čemu su mogući neposredni i posredni utjecaji. Neposredan utjecaj podrazumijeva zonu 250 m u u čijem opsegu može doći do promjene fizičkih i prostornih obilježja kulturnog dobra, a za potrebe Studije kategorizira se kao ograničeno područje utjecaja. Posredan utjecaj podrazumijeva zonu do 500 m u čijem opsegu može doći do narušavanja vizualnog integriteta, a za potrebe Studije kategorizira se kao područje lokalnog utjecaja.

5.2 Procjena utjecaja planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu

5.2.1 Utjecaj na geološke značajke i georaznolikost

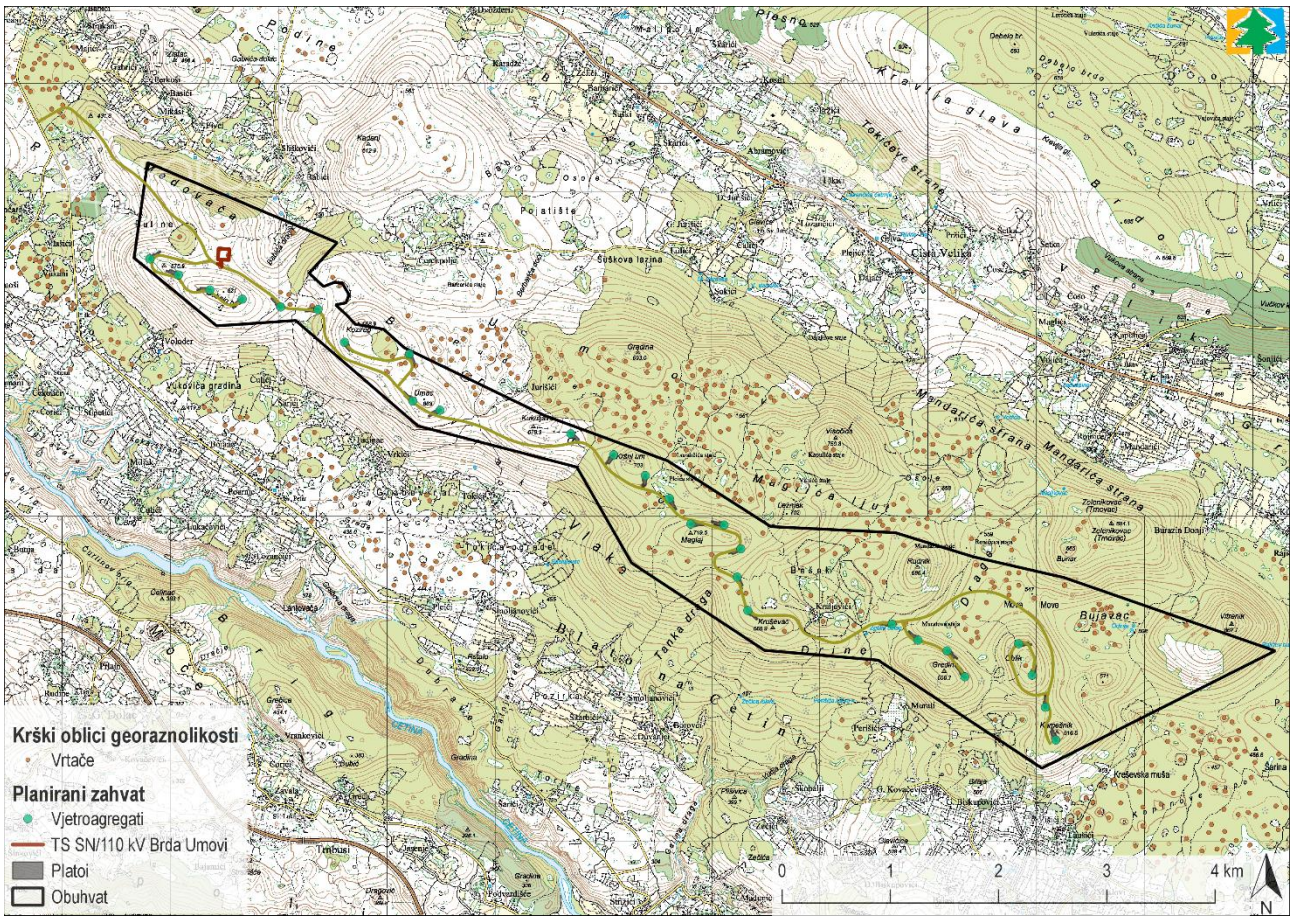
Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Vrtače	Djelomični i/ili potpuni gubitak te onečišćenje vrtača izgradnjom vjetroagregata	Priprema i izgradnja	N	IZ	DU	UM

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekogranični, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Najdominantnije krške forme na području obuhvata planiranog zahvata su vrtače. Pregledom TK 1:25 000 samo unutar granica zahvata zabilježeno ih je više od 100. Planirani infrastrukturni objekti (vjetroagregati, pristupni putovi, trafostanica) locirani su blizu utvrđenim vrtačama (Slika 5.2). Shodno tome, mogući su djelomični ili čak potpuni gubici pojedinih vrtača ukoliko dođe do konflikta navedenih objekata s njihovim lokacijama. Također, moguća su onečišćenja uslijed kretanja transportnih vozila te rada građevinske mehanizacije zbog ispuštanja onečišćujućih tvari iz vozila te potencijalnog curenja goriva, ulja i maziva. Tijekom pripremnih radova strogo je zabranjeno odlaganje iskopanog materijala i otpada u vrtače.



Slika 5.2. Položaj evidentiranih vrtača u odnosu na lokacije vjetroagregata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema Geoportal-u DGU)

U obuhvatu planiranog zahvata nije utvrđeno postojanje podzemnih krških oblika kao što su špilje ili jame (speleološki objekti). Budući da se radi o krškom području, prilikom provedbe radova u obuhvatu planiranog zahvata postoji mogućnost otkrića dosad neotkrivenih speleoloških objekata. U tom slučaju potrebno je postupiti sukladno članku 101. Zakona o zaštiti prirode.

5.2.2 Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište

Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Ekološke funkcije tla	Gubitak ekoloških (proizvodne, ekološko-regulacijske i genofondne) i ne-ekoloških (geogena i krajobrazna) funkcija tla iskapanjem tla za potrebe infrastrukturne izgradnje	Priprema Izgradnja	N	IZ	TR	UM
Kvaliteta tla	Narušavanje kvalitete tla prolaskom teške građevinske mehanizacije i taloženjem onečišćujućih tvari iz radne mehanizacije i vozila	Priprema Izgradnja	N	L	DU	Z
Erozija tla	Povećanje rizika od erozije uslijed uklanjanja tla i vegetacije	Priprema Izgradnja	N	IZ	TR	Z

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Aktivnosti faze pripreme i izgradnje koje uključuju uklanjanje vegetacije te iskapanje tla imat će za posljedicu gubitak pozitivnih ekoloških funkcija tla: proizvodne, ekološko regulacijske te genofodne funkcije. Ovaj utjecaj neće biti prisutan na cijelom području obuhvata, već samo na lokacijama platoa vjetroagregata, pristupnih putova te planirane trafostanice. Osim zauzimanja prostora, moguće je i zbijanje tla i time narušavanja njegovih strukturnih agregata uslijed prolaska teške

građevinske mehanizacije. Primarni zadatak proizvodne funkcije je proizvodnja biomase. Dominantna pedosistematska jedinica tla na lokaciji planiranog zahvata su Smeđa na vapnencu (57). Takva tla imaju niski proizvodni potencijal te se prema ARKOD pregledniku unutar granica obuhvata ne nalaze poljoprivredne površine, dok su s druge strane šumske površine izrazito degradirane, o čemu je detaljnije napisano u Poglavlju 5.2.8 *Utjecaj na šume i šumarstvo*. Gubitkom ekološko regulacijske funkcije izgubit će se sposobnost tla da filtrira oborinske vode, čime će se izgubiti i zaštita podzemnih voda od mogućeg onečišćenja, odnosno povećat će se ranjivost podzemnih voda. Gubitkom genofodne funkcije tla izgubit će se tlo koje služi kao stanište biljnim i životinjskim organizmima. U konačnici, iskapanjem tla izgubit će se i ne-ekološke funkcije tla, geogena i krajobrazna, jer će doći do narušavanja krajobraznih karakteristika područja u obuhvatu i bližoj okolici planiranog zahvata. S obzirom na to da neće doći do utjecaja na poljoprivredno zemljište te da se radi o degradiranim šumskim površinama smanjenjih ekoloških funkcija, ne očekuju se značajni utjecaji.

Tijekom ove faze može doći do onečišćenja tla uslijed ispuštanja onečišćujućih tvari iz motora s unutarnjih izgaranjem radnih strojeva i vozila, naročito dušikovih i ugljikovih oksida, koji se, ukoliko se natalože na tlo u okolici planiranog zahvata, mogu transformirati u spojeve štetne za pedofloru i pedofaunu. Također, može doći do curenja onečišćujućih tvari kao što su goriva i maziva iz radnih strojeva i transportnih vozila. Budući da je riječ o osjetljivom krškom terenu širenje onečišćivača u tlo i podzemlje odvija se vrlo brzo. Ipak, korištenjem ispravne mehanizacije i radnih strojeva, pridržavanjem propisanih mjera i standarda za građevinsku mehanizaciju te izvođenjem radova prema projektnoj dokumentaciji ovi utjecaji će biti svedeni na najmanju moguću mjeru, te se procjenjuju zanemarivima.

Prema izrađenoj karti (Slika 4.22) u Poglavlju 4.2.3.2 *Tlo i poljoprivredno zemljište*, na području planiranog zahvata dominiraju kategorije nagnutog (5 – 12°) i jako nagnutog terena (12 - 32°) koje karakteriziraju procesi pojačanog ispiranja i snažne erozije. Upravo zato, naročitu pažnju treba posvetiti zaštiti od erozije tla, jer gubitak tla ima za posljedicu i nepovratni gubitak vegetacije na tom području. Otkopavanje tla za potrebe gradnje vjetroagregata, pristupnih putova i trafostanice uzrokovat će povećanje rizika od erozije čije posljedice mogu biti gubitak dijela tla ili cijelog profila, promjena stratigrafije profila, smanjenje ili gubitak proizvodnih površina, smetnje u obradi, povećanu heterogenost pokrova, povećane troškove proizvodnje, smanjene prinose i ugroženost drugih ekosustava. Uzevši u obzir mali udio površine obuhvata na kojem će doći do infrastrukturne izgradnje te uz pretpostavku poštivanja svih propisanih mjera, ovaj se utjecaj ocjenjuje zanemarivim.

Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Kvaliteta tla	Narušavanje kvalitete tla onečišćujućim tvarima iz motornih vozila korištenjem pristupnih putova	Održavanje	N	L	TR	Z

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Za potrebe održavanja VA u ovoj će se fazi koristiti prometna infrastruktura pristupnih putova unutar i izvan granice obuhvata zahvata. Korištenje prometne infrastrukture generira onečišćujuće tvari koje nastaju emisijom ispušnih plinova iz vozila s motorom s unutarnjim izgaranjem, trošenjem guma i kočnica, korištenjem sredstva protiv smrzavanja te zaostale onečišćivače tekućina kao što su ulja, goriva i maziva. Onečišćujuće tvari dospijevaju u tlo izravno ili oborinama kada dolazi do ispiranja čestica s kolnika na okolne površine pri čemu one završavaju u tlu. S obzirom na automorfan način vlaženja tla, daljnji transport onečišćujućih tvari je otežan pa se može očekivati da će onečišćenje biti koncentrirano samo oko pristupnih putova. Osim toga, budući da je riječ o pristupnim putovima i poslovima održavanja, očekuje se jako mali broj vozila stoga se ovaj utjecaj ocjenjuje zanemarivim.

Utjecaj na tlo tijekom korištenja moguć je u slučaju neželjenih događaja (velike nesreće i katastrofe) čiji je utjecaj obrađen zasebno, u Poglavlju 5.2.16 *Opis možebitnih značajnih utjecaja koji proizlaze iz podložnosti zahvata rizicima od velikih nesreća i/ili katastrofa relevantnih za planirani zahvat*.

5.2.3 Utjecaj na vode

Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Voda za ljudsku potrošnju	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	Priprema Izgradnja	N	R	KR	Z
Kemijsko stanje tijela podzemne vode JKGI_11 Cetina	Onečišćenje podzemnih voda potencijalnim ispuštanjem sanitarnih otpadnih voda te curenjem onečišćujućih tvari iz radnih strojeva i transportnih vozila	Priprema Izgradnja	N	R	KR	Z

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekogranični, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

U fazi pripreme i izgradnje negativni utjecaji u vidu onečišćenja mogući su na podzemne vode unutar tijela podzemnih voda JKGI_11 Cetina, koje je ocijenjeno kao dobrog ekološkog stanja. Isti utjecaji mogući su i na kakvoću vode za ljudsku potrošnju s obzirom na to da se planirani zahvat u potpunosti nalazi unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Studenci. Do onečišćenja može doći u slučaju curenja onečišćujućih tvari kao što su goriva i maziva iz radnih strojeva i transportnih vozila prilikom radova pripreme i izgradnje te spremnika ulja ukoliko su potrebni na gradilištu. Isti utjecaj moguć je i ispuštanjem sanitarnih otpadnih voda u slučaju da se na gradilištu tijekom pripreme i izgradnje nalazi sanitarni čvor za zaposlenike. Ove tvari prilikom oborina mogu biti isprane s terena te procjeđivanjem kroz krš dospjeti u podzemne vode i negativno utjecati na kemijsko stanje tijela podzemnih voda. Pojava ovakvog izvora onečišćenja predstavlja kratkoročan utjecaj. Međutim, budući da se radi o krškom području te da je tijelo podzemnih voda karakterizirano pukotinsko-kavernoznom poroznošću, brzina širenja onečišćujućih tvari, kao i opseg područja unutar kojeg se onečišćujuće tvari mogu proširiti, potencijalno mogu biti izraženi. Ipak, budući da do ovih utjecaja može doći samo u slučaju nekontroliranih događaja ili u slučaju nepravilnog korištenja ili održavanja radne mehanizacije i transportnih vozila, procjenjuje se da će ovaj utjecaj, uz pretpostavku poštivanja Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13) i mjera propisanih ovom Studijom te korištenja ispravne mehanizacije i transportnih vozila, biti zanemarivog karaktera.

Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Voda za ljudsku potrošnju	Promjena kakvoće vode za ljudsku potrošnju unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Studenci korištenjem pristupnih putova	Održavanje	N	R	TR	Z
	Promjena kakvoće vode za ljudsku potrošnju unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Studenci potencijalnim curenjem fluida iz vjetroagregata	Korištenje	N	R	TR	Z
Kemijsko stanje tijela podzemne vode JKGI_11 Cetina	Onečišćenje podzemnih voda korištenjem pristupnih putova	Održavanje	N	R	TR	Z

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekogranični, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Negativan utjecaj na kakvoću vode za ljudsku potrošnju i kemijsko stanje tijela podzemne vode JKGI_11 Cetina koje je ocijenjeno kao dobro, moguć je tijekom korištenja prometne infrastrukture pristupnih putova uslijed čega onečišćujuće tvari (goriva, ulja, maziva, sredstava za odmrzavanje) površinskim tečenjem onečišćenih oborinskih voda mogu kroz kršku

građu terena dospijeti u podzemne vode. Ipak, kako se u slučaju planiranog zahvata radi o pristupnim putovima koji će se koristiti za održavanje vjetroagregata na promatranim prometnicama se ne očekuje značajan broj cestovnih vozila. Uz pretpostavku poštivanja Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta i posebnih propisa ovaj utjecaj procijenjuje se kao zanemariv.

Iako vjetroelektrane za pogon ne koriste vodu pa stoga nema ni nastanka onečišćenih otpadnih voda, ukoliko vjetroagregati nisu dobro konstituirani i održavani postoji opasnost od curenja fluida (ulja za mjenjačke kutije, ulja za hidrauliku, izloriajuće tekućine) koji površinskim ispiranjem mogu kroz kršku građu terena dospjeti u podzemne vode i na taj način ugroziti njihovo kemijsko stanje kao i kakvoću vode za ljudsku upotrebu. Ipak, s obzirom na veličinu vodnog tijela podzemne vode JKGI_11 Cetina (308 831 ha) i III. zone sanitarne zaštite Studenci (29 764 ha) uz pretpostavku poštivanja Pravilnika o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta i mjera propisanih ovom Studijom procijenjuje se kako će navedeni utjecaj biti zanemarivog karaktera.

5.2.4 Utjecaj na zrak

Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Koncentracija onečišćujućih tvari u zraku	Povećanje koncentracije prašine u zraku kretanjem građevinske mehanizacije, otklanjanjem tla i uklanjanjem vegetacije	Priprema Izgradnja	N	OP	KR	Z
	Povećanje koncentracije plinovitih onečišćujućih tvari u zraku kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem građevinske mehanizacije i transportnih vozila	Priprema Izgradnja	N	OP	KR	Z

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Tijekom pripreme planiranog zahvata najveći doprinos smanjenju kvalitete zraka imaju emisije prašine i emisije produkata izgaranja fosilnih goriva.

Do emisija prašine u zrak dolazi prilikom otklanjanja tla, uklanjanja vegetacije te prilikom kretanja mehanizacije nužne za izvođenje prethodno navedenih radova. Količina prašine iz navedenih izvora ovisi npr. o stanju podloge i brzini kretanja vozila po gradilištu, dok njena disperzija ovisi prvenstveno o intenzitetu izvođenja radova, kao i o meteorološkim uvjetima na području planiranog zahvata, posebno vjetru i vlažnosti zraka.

Do neposrednog onečišćenja zraka dolazi i uslijed rada mehanizacije i transportnih vozila koji, radom motora s unutarnjim izgaranjem, u zrak ispuštaju ugljikov monoksid (CO), sumporov dioksid (SO_2), krute čestice (PM), hlapive organske spojeve (HOS) i policikličke ugljikovodike (PAH).

Emisije prašine, kao i produkte sagorijevanja motora s unutarnjim izgaranjem i njima prouzročenog smanjenja kvalitete zraka, nije moguće u potpunosti spriječiti, ali određenim mjerama i odgovornim postupanjem moguće ih je smanjiti. Zbog periodičnosti i relativno kratkog vremena izvođenja radova pripreme, u odnosu na vijek korištenja planiranog zahvata, procijenjeno je da će u fazi pripreme i izgradnje utjecaj na kvalitetu zraka biti zanemariv.

Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Koncentracija onečišćujućih tvari u zraku	Smanjenje emisija onečišćujućih tvari u zrak kroz povećanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije	Korištenje	P	R	TR	PZ
	Povećanje emisije onečišćujućih tvari u zrak uslijed prometovanja cestovnih vozila	Održavanje	N	L	KR	NE

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

U elektranama u kojima se obavlja transformacija energije fosilnih goriva u električnu energiju dolazi do emisije onečišćujućih tvari u zrak, stoga se, uz pretpostavku da će se korištenjem planiranog zahvata u ukupnoj potrošnji električne energije smanjiti udio one koja je proizvedena korištenjem fosilnih goriva, može se zaključiti kako planirani zahvat ima pozitivan utjecaj na kvalitetu zraka.

Održavanje planiranog zahvata podrazumijeva prometovanje cestovnih vozila pristupnim putovima do vjetroagregata uslijed čega dolazi do emisije onečišćujućih tvari u zrak (CO, SO_2, PM, HOS, PAH). Ipak, kako će se pristupnim putovima prometovati samo povremeno te će broj cestovnih vozila biti zanemariv u smislu onečišćenja zraka ovaj utjecaj procjenjuje se neutralnim.

5.2.5 Utjecaj na klimu i klimatske promjene

5.2.5.1 Ublažavanje klimatskih promjena

Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Koncentracija stakleničkih plinova u zraku	Povećanje koncentracije stakleničkih plinova u zraku kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem radne mehanizacije i transportnih vozila	Priprema Izgradnja	N	IZ, OP	KR	Z

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

U fazi pripreme i izgradnje planiranog zahvata negativni utjecaji na ublažavanje klimatskih promjena mogući su uslijed emisija stakleničkih plinova kao posljedica rada mehanizacije i vozila na gradilištu. Građevinska mehanizacija i vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem tijekom svog rada u zrak ispuštaju niz štetnih plinova, od kojih je najznačajniji ugljikov dioksid (CO_2) koji je drugi po zastupljenosti stakleničkih plinova u atmosferi. Također, emisije stakleničkih plinova nastaju od prometovanja vozila na cestama za potrebe transporta materijala tijekom izgradnje. Budući da u ovoj fazi projekta nisu dostupni podaci o broju i vrsti vozila građevinske mehanizacije koji su potrebni za izračun emisija stakleničkih plinova, nije moguće provesti potpunu kvantitativnu analizu za fazu pripreme i izgradnje. S obzirom na to da je faza pripreme i izgradnje kratkoročna te uključuje periodične radove procjenjuje se da realizacijom planiranog zahvata neće doći do značajnog povećanja koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi u odnosu na postojeće stanje, zbog čega se utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena procjenjuje kao zanemariv.

Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Koncentracija stakleničkih plinova u zraku	Smanjenje emisija stakleničkih plinova u zrak kroz povećanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije	Korištenje	P	R	TR	PZ
	Povećanje emisije stakleničkih plinova u zrak uslijed prometovanja cestovnih vozila	Održavanje	N	L	KR	NE

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Prema podacima Europske agencije za okoliš na globalnoj razini upotreba energije najveći je izvor emisija stakleničkih plinova uzrokovanih ljudskom aktivnošću. Otprilike dvije trećine globalnih emisija stakleničkih plinova povezano je s izgaranjem fosilnih goriva za energiju koja će se upotrebljavati za grijanje, električnu energiju, promet i industriju. U Europi su energetski procesi isto tako najviše odgovorni za emisiju stakleničkim plinovima, odnosno odgovorni su za 78 % ukupnih emisija EU-a 2015. godine. Korištenje obnovljivih izvora energije, kojima pripada i energija vjetra, ima brojne potencijalne koristi, uključujući smanjenje emisija stakleničkih plinova kroz diversifikaciju opskrbe energijom te smanjenje ovisnost o tržištima fosilnih goriva (osobito nafte i plina). Iako vjetroelektrane, promatrajući njihov životni ciklus, imaju određene emisije CO_2 (više od 90 % emisije CO_2 u ukupnom životnom vijeku vjetroelektrane, nastaju tijekom proizvodnje i instalacije), one se mogu smatrati CO_2 neutralnima, posebno u fazi proizvodnje električne energije. Prema podacima *World Nuclear Association Report-a*, u promatranom životnom ciklusu pogona, termoelekrana na ugljen proizvede u prosjeku 888 tCO_2e po GWh proizvedene energije dok vjetroagregat proizvede 26 tCO_2e/GWh. S obzirom na sve navedeno procijenjeno je kako će planirani zahvat tijekom korištenja imati neutralan utjecaj na emisije stakleničkih plinova u zraku dok će uz pretpostavku da će se korištenjem planiranog zahvata u ukupnoj potrošnji električne energije smanjiti udio one koja je proizvedena korištenjem fosilnih goriva utjecaj planiranog zahvata na smanjenje emisija stakleničkih plinova u zrak biti pozitivan.

Održavanje planiranog zahvata podrazumijeva prometovanje cestovnih vozila pristupnim putovima do vjetroagregata uslijed čega dolazi do emisije produkata izgaranja fosilnih goriva, među ostalim i stakleničkih plinova pri čemu najznačajniju ulogu ima CO_2 koji nastaje kao posljedica rada motora s unutarnjim izgaranjem. Ipak, kako će se pristupnim putovima prometovati samo povremeno te će broj cestovnih vozila biti zanemariv u smislu povećanja koncentracije stakleničkih plinova u zraku ovaj utjecaj procjenjuje se neutralnim.

Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost

Do emisija stakleničkih plinova doći će prilikom izgradnje planiranog zahvata kao posljedica rada strojeva i vozila potrebnih za obavljanje radova, no budući da je navedeno ograničeno u trajanju, neće imati značajan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena. Planirani zahvat sam po sebi ne generira stakleničke plinove, ali se korištenjem obnovljivih izvora energije posredno se utječe na smanjenje emisija stakleničkih plinova nastalih proizvodnjom električne energije iz konvencionalnih izvora, kroz smanjenje proizvodnje energije iz postrojenja koja koriste fosilna goriva. Budući da se planiranim zahvatom smanjuju godišnje emisije CO_2 iz sektora energetike izravno se doprinosi ublažavanju klimatskih promjena i ostvarenju postavljenih ciljeva EU o postizanju klimatske neutralnosti do 2050. godine.

5.2.5.2 Prilagodba na/od klimatskih promjena

Podložnost planiranog zahvata klimatskim promjenama

Europska komisija je u rujnu 2021. godine donijela Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.—2027. (u daljnjem tekstu: Tehničke smjernice). U Tehničkim smjernicama navode se smjernice o pojedinim fazama procesa procjene utjecaja na okoliš, dio kojih su i smjernice Europske komisije „*Non paper guidlines for project managers: making vulnerable investments climate resilient*“ (u daljnjem tekstu: EC guidelines).

Alat za analizu klimatske otpornosti sastoji se od 7 modula koji se primijenjuju tijekom razvoja projekta:

Modul 1: Analiza osjetljivosti (SA),

Modul 2a i 2b: Procjena izloženosti (EE),

Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti (VA),

Modul 4: Procjena rizika (RA),

Modul 5: Identifikacija opcija prilagodbe (IAO),

Modul 6: Procjena opcija prilagodbe (AAO) i

Modul 7: Uključivanje akcijskog plana za prilagodbu u projekt (IAAP).

Na razini studije utjecaja na okoliš izraduje se prvih 6 modula uz napomenu da je moguće zanemariti module 5 i 6 ukoliko je prethodno utvrđeno da ne postoji značajna ranjivost i rizik.

Analiza ranjivosti (modul 1 - 3) projekta na klimatske promjene važan je korak u utvrđivanju odgovarajućih mjera prilagodbe. Analiza je podijeljena na tri koraka, odnosno na analizu osjetljivosti, procjenu postojeće i buduće izloženosti te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dviju analiza. Analiza osjetljivosti usmjerena je na vrstu projekta, a analiza izloženosti na lokaciju.

Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata (SA, eng. Sensitivity analyses)

Osjetljivost planiranog zahvata određuje se s obzirom na klimatske varijable i njihove sekundarne učinke, i to kroz četiri teme:

1. Materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata (infrastruktura/imovina)
2. Ulaz (energija vjetra)
3. Izlaz (električna energija)
4. Prometna povezanost.

Osjetljivost, izloženost i ranjivost zahvata se vrednuju ocjenama „visoka“, „umjerena“ i „zanemariva“, pri čemu se koriste odgovarajuće boje prikazane u sljedećoj tablici (Tablica 5.3).

Tablica 5.3 Oznake koje se koriste za vrednovanje osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti zahvata (Izvor: EC guidelines)

Osjetljivost na klimatske promjene	Oznaka
Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

U sljedećoj tablici (Tablica 5.4) ocijenjena je osjetljivost zahvata na klimatske promjene.

Tablica 5.4 Analiza osjetljivosti zahvata (SA) na klimatske promjene

Primarni efekti		**1**	**2**	**3**	**4**
1	Promjena prosječnih temperatura				
2	Povećanje ekstremnih temperatura				
3	Promjene prosječnih količina oborina				
4	Povećanje ekstremnih oborina				
5	Promjene prosječne brzine vjetra				
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra				
7	Vlažnost				
8	Sunčeva radijacija				
Sekundarni efekti		**1**	**2**	**3**	**4**
9	Dostupnost vode				
10	Nevremena				
11	Poplave				
12	Erozija tla				

13	Nestabilnost tla/klizišta				
14	Zaslanjivanje tla				
15	Šumski požari				

Modul 2a i 2b: Procjena izloženosti zahvata (EE, eng. Evaluation of exposure)

Za one efekte klimatskih promjena za koje je u prethodnom koraku procijenjeno da je osjetljivost „umjerena“ ili „visoka“ određuje se izloženost lokacije zahvata sadašnjim (Modul 2a) i budućim klimatskim opasnostima (Modul 2b) (Tablica 5.5). Prilikom procjene izloženosti lokacije sadašnjim i budućim klimatskim uvjetima korišteni su podaci DHMZ-a i Rezultata klimatskog modeliranja, čiji je pregled dan u poglavlju 4.2.3.6 *Klimatske promjene*.

Tablica 5.5 Procjena izloženosti zahvata (EE) klimatskim promjenama, za one efekte za koje je procijenjeno da je osjetljivost „umjerena“ ili „visoka“ (Izvor: EC guidelines)

Primarni efekti		**Sadašnja izloženost lokacije (Modul 2a)**	**EE**	**Buduća izloženost lokacije (Modul 2b)**	**EE**
4	Povećanje prosječne brzine vjetra	Prema dostupnim podacima promjene brzine vjetra su vrlo male te variraju u predznaku ovisno o sezoni.		Prema Rezultatima klimatskog modeliranja na području planiranog zahvata prosječne brzine vjetra u budućim vremenskim razdobljima neće se značajno mijenjati, a moguće je blago smanjenje.	
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra	Prema dostupnim podacima promjene brzine vjetra su vrlo male te variraju u predznaku ovisno o sezoni.		Prema Rezultatima klimatskog modeliranja na području planiranog zahvata maksimalna brzina vjetra u budućim vremenskim razdobljima neće se značajno mijenjati, a moguće je blago smanjenje.	
Sekundarni efekti		**Sadašnja izloženost lokacije (Modul 2a)**	**EE**	**Buduća izloženost lokacije (Modul 2b)**	**EE**
10	Nevremena	Na području planiranog zahvata nevremena se pojavljuju periodično.		Projekcije buduće klime predviđaju da će u budućnosti nevremena biti češća zbog smanjenja ukupne količine oborine i povećanja temperature zraka.	
12	Erozija tla	Prema izrađenoj karti unutar granica obuhvata planiranog zahvata dominiraju kategorije nagnutog (5 – 12°) i jako nagnutog terena (12 - 32°) koje karakteriziraju procesi pojačanog ispiranja i snažne erozije (Slika 4.22).		S obzirom na nagib terena i trenutnu izloženost, u budućnosti se očekuje nastavak opasnosti od pojave erozije.	
13	Nestabilnost tla/klizišta	Pojave klizišta pod utjecajem su geološke građe, geomorfoloških procesa, vremenskih prilika (npr. oborine) te ljudskih aktivnosti (sječa vegetacije, izgradnja cesta i sl.). Na području planiranog zahvata pojedini vjetroagregati su smješteni na većem nagibu padina zbog čega je moguća pojava različitih padinskih procesa.		U budućnosti se očekuje povećanje učestalosti pojave nevremena, a koje je povezano sa učestalosti i intenzitetom (količina) oborina u kratkom razdoblju. S obzirom na nagib terena i predviđene promjene klimatskih parametara, u budućnosti može doći do povećanja rizika od pojave nestabilnosti tla/klizišta.	
15	Šumski požari	Područje planiranog zahvata podložno je pojavi požara koji su ovdje česti, naročito u ljetnim mjesecima.		U budućnosti se zbog povećanja ekstremnih temperatura i smanjenja količine oborine, posebno u ljetnim mjesecima, očekuje povećanje rizika od nastanka šumskih požara.	

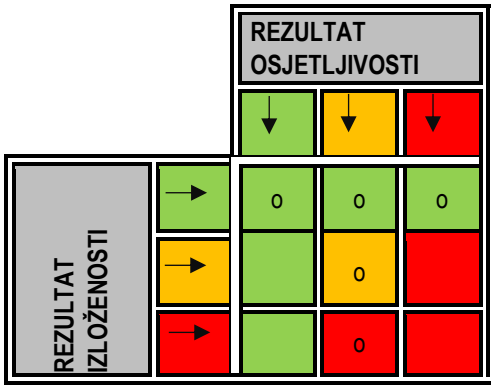
Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti zahvata (VA, eng. Vulnerability analysis)

Ranjivost planiranog zahvata određuje se prema sljedećem izrazu: V = S x E gdje je:

- V – ranjivost (eng. vulnerability)
- S – osjetljivost (eng. sensitivity)
- E – izloženost (eng. exposure).

Matrica prema kojoj se ocjenjuje ranjivost planiranog zahvata prikazana je u sljedećoj tablici (Tablica 5.6). Preklapanjem boja osjetljivosti i izloženosti, koje su rezultat prethodnih koraka analize, dobiva se boja koja označava ranjivosti zahvata na sadašnje (Modul 3a) i buduće (Modul 3b) klimatske varijable/opasnosti dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1) i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2a i 2b) (Tablica 5.7).

Tablica 5.6 Matrica prema kojoj se ocjenjuje rezultati ranjivosti planiranog zahvata



o – rezultat ranjivosti

Tablica 5.7 Rezultat ranjivosti tematskih područja planiranog zahvata na efekte klimatskih promjena

Primarni efekti		Sadašnja ranjivost lokacije (Modul 3a)				Buduća ranjivost lokacije (Modul 3b)			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Promjena prosječnih temperatura								
2	Povećanje ekstremnih temperatura								
3	Promjene prosječnih oborina								
4	Povećanje ekstremnih oborina								
5	Promjene prosječne brzine vjetra								
6	Povećanje maksimalnih brzina vjetra								
7	Vlažnost								
8	Sunčevo zračenje								
Sekundarni efekti		1	2	3	4	1	2	3	4
9	Dostupnost vode								
10	Nevremena								
11	Poplave								
12	Erozija tla								
13	Nestabilnost tla/klizišta								
14	Zaslanjivanje tla								
15	Šumski požari								

Modul 4: Procjena rizika (RA, eng. Risk assessment)

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti sa fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

Rizik je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema sljedećem izrazu: R = P x S, gdje je:

R – rizik (eng. *Risk*)

P - vjerojatnost pojavljivanja (eng. *Probability/Likelihood)*

S - jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat (eng. *Severity/Impact*)

Vjerojatnost pojavljivanja i jačina posljedica ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje sa pet kategorija (Tablica 5.8, Tablica 5.9). Jačina posljedica klimatskog utjecaja je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje vjerojatnost da će se dana posljedica dogoditi u određenom vremenskom periodu (npr. životnom vijeku projekta). Rezultat procjene razine rizika za planirani zahvat prikazan je u nastavku i tablici (Tablica 5.10).

Tablica 5.8 Ljestvica za procjenu jačine posljedica opasnosti s obzirom na rizik od oštećenja planiranog zahvata (S) (Izvor: EC guidelines)

	1	2	3	4	5
	Beznačajne	Male	Umjerene	Velike	Katastrofalne
Značenje:	Minimalan utjecaj koji može biti ublažen kroz normalne aktivnosti	Događaj koji utječe na normalan rad sustava, što rezultira lokaliziranim utjecajima privremenog karaktera.	Ozbiljan događaj koji zahtjeva dodatne mjere upravljanja, rezultira umjerenim utjecajima.	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne aktivnosti, rezultira značajnim, rasprostranjenim ili dugotrajnim utjecajima.	Katastrofa koja vodi do mogućeg isključivanja ili kolapsa postrojenja/mreže, uzrokujući značajnu štetu i rasprostranjene dugotrajne utjecaje.

Tablica 5.9 Ljestvica za procjenu vjerojatnosti pojavljivanja opasnosti (P) (Izvor: EC guidelines)

	1	2	3	4	5
	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Značenje:	Vrlo vjerojatno da se neće pojaviti.	Prema sadašnjim iskustvima i procedurama malo je vjerojatno da se ovaj incident pojavi	Incident se dogodio u sličnoj državi/postrojenju.	Vrlo vjerojatno da se incident pojavi.	Gotovo sigurno da se incident pojavi, moguće nekoliko puta.
ILI					
Značenje:	5 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje	20 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje	50 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje	80 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje	95 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje

Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici rizika:

	Vjerojatnost pojavljivanja	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajne	1	1	2	3	4	5
Male	2	2	4	6	8	10
Umjerene	3	3	6	9	12	15
Velike	4	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Razina rizika	
	Zanemariv rizik
	Nizak rizik
	Umjereni rizik
	Visok rizik
	Ekstremno visoki rizik

Tablica 5.10 Procjena razine rizika za planirani zahvat

	Vjerojatnost pojavljivanja	Rijetko	Malo vjerojatno	Srednje	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajne	1					
Male	2			**10, 15**		
Umjerene	3		**12, 13**			
Velike	4					
Katastrofalne	5					
Opis rizika: **10 – Nevremena** **12 – Erozija**				**13 – Nestabilnosti tla/klizišta** **15 – Šumski požari**		

U sljedećoj tablici (Tablica 5.11) dano je obrazloženje procjene rizika za planirani zahvat. Iako se izrađena procjena rizika planiranog zahvata na posljedice klimatskih promjena temeljila na pretpostavkama i subjektivnoj procjeni ranjivosti i izloženosti zahvata prema dostupnim podacima, preporuča se pri projektiranju i realizaciji zahvata obratiti pažnju na mogućnost pojave detektiranih utjecaja te u projekt implementirati mjere prilagodbe jer su one često financijski isplativije od sanacije nastalih šteta. S obzirom na dobivene vrijednosti faktora rizika (6/25) provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modul 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog projekta.

Za vjerojatnosti pojavljivanja nevremena i šumskih požara procijenjeno je da postoji srednja mogućnost pojave na temelju prethodno poznatih podataka o takvim događajima u prošlosti na području planiranog zahvata, a posljedice, uz pridržavanje propisanih mjera, biti će male, što predstavlja rizik niske razine. Što se tiče pojave erozije tla i nestabilnosti tla/klizišta procijenjena je mala vjerojatnost pojavljivanja s obzirom na trenutno zabilježene takve događaje na širem području planiranog zahvata, a uz pridržavanje pravila struke i mjera tijekom izgradnje osigurat će se da ne dođe do negativnih posljedica koje bi uzrokovale značajne štete za infrastrukturu ili okoliš.

Tablica 5.11 Obrazloženje procijene rizika za planirani zahvat

Ranjivost	10 Nevremena	
Razina ranjivosti	Izloženost – buduće stanje	
		Materijalna dobra i procesi na lokaciji
		Ulaz
		Izlaz
		Prometna povezanost
Opis	Pojava olujnog nevremena može utjecati na vjetroagregate u vidu potencijalnog oštećenja opreme do smanjenja ili prekida proizvodnje električne energije zbog zaustavljanja rada agregata.	
Rizik	Oštećenje vjetroagregata i prestanak njihovog rada odnosno proizvodnje električne energije.	
Vezani utjecaji	2 Povećanje ekstremnih temperatura 4 Povećanje ekstremnih oborina	
Rizik od pojave	3	Moguće (50 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje)
Posljedice	2	Događaj koji utječe na normalan rad sustava, što rezultira lokaliziranim utjecajima privremenog karaktera.
Faktor rizika	6/25	Nizak rizik
Mjere smanjenja rizika	- Nisu potrebne dodatne mjere osim već uobičajenih mjera predviđenih tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste zahvata.	
Ranjivost	12 Erozija tla	
Razina ranjivosti	Izloženost – buduće stanje	
		Materijalna dobra i procesi na lokaciji
		Ulaz
		Izlaz
		Prometna povezanost
Opis	Erozija tla je značajan faktor koji može imati negativan utjecaj na opremu koja se nalazi na lokaciji zahvata.	
Rizik	Oštećenja vjetroagregata.	
Vezani utjecaji	4 Povećanje ekstremnih oborina	
Rizik od pojave	2	Malo vjerojatno (20 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje)
Posljedice	3	Ozbiljan događaj koji zahtjeva dodatne mjere upravljanja, rezultira umjerenim utjecajima.
Faktor rizika	6/25	Nizak rizik
Mjere smanjenja rizika	- 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. - Provesti standardne mjere zaštite i sanacije tla od erozije koje podrazumijevaju uređenje okoliša oko pristupnih putova i svakog vjetroagregata, sadnju autohtonih biljnih vrsta dozvoljene visine, stabilizaciju i ozelenjivanje padina, itd.	
Ranjivost	13 Nestabilnosti tla/klizišta	
Razina ranjivosti	Izloženost – buduće stanje	
		Materijalna dobra i procesi na lokaciji
		Ulaz
		Izlaz
		Prometna povezanost
Opis	Pojava odrona ili klizišta uslijed promjene vremenskih uvjeta i izgradnje infrastrukturnih objekata.	
Rizik	Oštećenja vjetroagregata	
Vezani utjecaji	4 Povećanje ekstremnih oborina	
Rizik od pojave	2	Malo vjerojatno (20 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje)

Posljedice	3	Ozbiljan događaj koji zahtjeva dodatne mjere upravljanja, rezultira umjerenim utjecajima.
Faktor rizika	6/25	Nizak rizik
Mjere smanjenja rizika	- 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. - 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.	
Ranjivost	15 Šumski požari	
Razina ranjivosti	Izloženost – buduće stanje	
		Materijalna dobra i procesi na lokaciji
		Ulaz
		Izlaz
		Prometna povezanost
Opis	Pojava požara raslinja na otvorenom prostoru koji mogu zahvatiti infrastrukturne dijelove.	
Rizik	Uslijed velikih požara može doći do oštećenja infrastrukture.	
Vezani utjecaji	2 Povećanje ekstremnih temperatura	
Rizik od pojave	3	Moguće (50 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje)
Posljedice	2	Događaj koji utječe na normalan rad sustava, što rezultira lokaliziranim utjecajima privremenog karaktera.
Faktor rizika	6/25	Nizak rizik
Mjere smanjenja rizika	- Prometnice vjetroelektrane će zadovoljiti uvjete pristupa za vatrogasno vozilo u pogledu nosivosti i geometrijskih karakteristika definiranih Pravilnikom o uvjetima za vatrogasni pristup. Okretište za vatrogasno vozilo i površina za operativni rad vatrogasnog vozila (5,5/11 m) nalaziti će se na platou uz svaki vjetroagregat. Uz svaki vjetroagregat potrebno je postaviti 2 aparata S-9, koji služe za gašenje početnog požara i nalaze se u unutrašnjosti stupa.	

Zaključak o pripremi za otpornost na klimatske promjene

Klimatske promjene su u tijeku i nije ih moguće u potpunosti zaustaviti. Bez pravovremenog upravljanja ranjivostima i rizicima, klimatske promjene će sve snažnije utjecaji na rezultate projekata i na ulaganja u projekte. Stoga je nužno provesti provjeru otpornosti projekta na klimatske promjene za one projekte (npr. razvoj infrastrukture) čiji uspjeh može biti doveden u pitanje ako se zanemari utjecaj klimatskih promjena. Pojedini infrastrukturni objekti imaju dug životni vijek te godinama mogu biti izloženi promjenjivim klimatskim uvjetima i sve nepovoljnijim i češćim ekstremnim vremenskim utjecajima. Iz tog razloga, prilikom procjene pripremljenosti infrastrukturnih zahvata na klimatske promjene nužno je uzeti u obzir ne samo bliže klimatske projekcije nego i one koje obuhvaćaju duža vremenska razdoblja.

Analiza otpornosti planiranog zahvata na klimatske promjene provedena je koristeći Tehničke smjernice i EC guidelines. Podaci korišteni za procjenu klimatskih uvjeta za buduća vremenska razdoblja (2011.-2040. i 2041.-2070.) preuzeti su iz Rezultata klimatskog modeliranja, gdje su analize klimatskih promjena u odnosu na referentno razdoblje (1971.-2000.) dane na osnovu rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom RegCM.

Prilikom razmatranja prilagodbe planiranog zahvata na klimatske promjene sagledana je prilagodba na klimatske promjene i prilagodba od klimatskih promjena. Iz analize osjetljivosti i izloženosti izvedena je procjena ranjivosti planiranog zahvata na buduće klimatske promjene. Prema toj analizi planirani zahvat je visoko ranjiv na pojavu šumskih požara, a umjereno je ranjiv na pojavu nevremena, eroziju tla i nestabilnosti tla/klizišta. Za te potencijalne klimatske opasnosti provedena je procjena rizika na temelju vjerojatnosti pojave određene opasnosti i jačine posljedica koje bi uslijedile. S obzirom na provedenu analizu i karakteristike planiranog zahvata procijenjeno je da neće doći do negativnog utjecaja klimatskih promjena na zahvat, posebice uz primjenu propisanih mjera prilagodbe kojima se smanjuje rizik od štetnog učinka trenutačne i buduće klime na zahvat, a bez povećanja rizika na ljude, okoliš ili ostalu imovinu. Navedeno se primarno odnosi na zaštitu od erozijskih procesa na području većih nagiba padina, za što su propisane mjere u okviru sastavnice *Tlo i poljoprivredno zemljište*. Osim toga, kako bi se smanjila mogućnost širenja šumskih požara i popratnih oštećenja

infrastrukture, propisane su mjere u okviru sastavnice *Šume i šumarstvo,* a Idejnim rješenjem je već predviđeno uspostavljanje tehničkih uvjeta 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. Također, realizacijom planiranog zahvata doprinijet će se povećanju sigurnosti opskrbe energijom, održivosti energetske opskrbe, povećanju dostupnosti energije i smanjenju energetske ovisnosti uslijed očekivanog intenziviranja vremenskih nepogoda koji mogu utjecati na proizvodnju, ali i prijenos i distribuciju energije. Uzevši u obzir navedeno, procjenjuje se kako je u ovom smislu utjecaj prilagodbe od klimatskih promjena pozitivan. Shodno svemu navedenom, uz pridržavanje propisanih mjera te s obzirom na očekivane učinke klimatskih promjena procjenjuje se da neće doći do štetnog utjecaja na sam zahvat i okolni okoliš zbog klimatskih promjena te nema potrebe za provođenjem daljnjih analiza varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe na i od štetnih učinaka klimatskih promjena. Konačno, uzevši u obzir sve prethodno spomenuto, može se zaključiti da je zahvat usklađen sa ciljevima Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20).

5.2.5.3 Zaključak o pripremi za klimatske promjene

Kroz prilagodbu se razmatra odgovarajuća otpornost velikih projekata na štetne utjecaje klimatskih promjena, što se temelji na procjeni ranjivosti i rizika. Kroz ublažavanje se pak traži smanjenje emisije stakleničkih plinova odabirom niskougljičnih opcija, što se obrađuje kroz kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova. Pri tome je preporuka da se u što ranijoj fazi projekta integriraju odgovarajuće mjere prilagodbe i opcije ublažavanja zbog čega se Studijom propisuju mjere koje će biti uključene pri izradi projekta.

S obzirom na to da će se prosječni klimatski uvjeti u budućnosti promijeniti, pri čemu ćemo svjedočiti sve češćim i sve intenzivnijim ekstremnim klimatskim događajima, čak i na lokacijama koje u sadašnjosti ne smatramo ranjivima, odluke utemeljene na povijesnim klimatskim podacima možda neće biti opravdane za buduće projekte. Iz tog razloga provedena je analiza ranjivosti odnosno rizika koja je uključila buduće klimatske parametre prema ranije navedenim izvorima podataka. Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena za planirani zahvat, nije utvrđen umjeren ni visok rizik za niti jedan efekt klimatskih promjena te shodno tome propisivanje dodatnih mjera prilagodbe, uz mjere već predviđene projektom, nije nužno. Ipak, iz predostrožnosti su propisane dodatne mjere prilagodbe na klimatske promjene čime je osigurana otpornost planiranog zahvata na negativne učinke klimatskih promjena te se može zaključiti kako planirani zahvat neće imati negativan utjecaj na prilagodbu na klimatske promjene. Navedeno se odnosi na zaštitu od erozijskih procesa na području većih nagiba padina i zaštitu od požara, za što su propisane mjere u okviru sastavnica *Tlo i poljoprivredno zemljište* te *Šume i šumarstvo*. Osim toga, nije detektiran negativan utjecaj na prilagodbu od klimatskih promjena budući da planirani zahvat ne povećava ranjivost okoliša u kojem se nalazi, nego suprotno, realizacijom planiranog zahvata doprinijet će se povećanju sigurnosti opskrbe energijom, održivosti energetske opskrbe, povećanju dostupnosti energije i smanjenju energetske ovisnosti u budućnosti, zbog čega je utjecaj na prilagodbu od klimatskih promjena procijenjen kao pozitivan.

Razvoj čistih izvora energije i niskougljična tranzicija nužni su faktori za postizanje klimatskih ciljeva Europske unije, a RH se, kao zemlja članica, obvezala na prihvaćanje europskih klimatsko-energetskih ciljeva. Navedeno podrazumijeva i usvajanje Direktive 2018/2001 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora (SL L 328, 21. 12. 2018.). Strategija energetskog razvoja Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 25/20) predviđa povećanje udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji energije RH u iznosu od 61 % do 2030. godine odnosno 83 % do 2050. godine, prema scenariju umjerene energetske tranzicije. Realizacijom planiranog zahvata navedeni ciljevi se omogućuju te se na taj način povećanjem energije iz obnovljivih izvora energije direktno doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova koji nastaju proizvodnjom energije iz konvencionalnih izvora. Na taj se način povećava udio proizvedene energije iz obnovljivih izvora energije te omogućava postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine. Sukladno navedenom, može se zaključiti da je planirani zahvat usklađen s ciljevima Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21).

5.2.6 Utjecaj na bioraznolikost

Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Zastupljenost prirodnih i poluprirodnih travnjačkih i šumskih staništa	Gubitak rijetkih i ugroženih stanišnih tipova na površini od 24,39 ha uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje VA, pristupnih putova i trafostanice	Priprema Izgradnja	N	IZ	TR	UM
	Gubitak rijetkih i ugroženih stanišnih tipova na površini od 25,78 ha korištenjem radnog pojasa za izgradnju VA, pristupnih putova i trafostanice	Priprema Izgradnja	N	IZ	SR	Z
Očuvanost prirodnih i poluprirodnih staništa	Narušavanje stanišnih uvjeta onečišćujućim tvarima i prašinom nastalim radom građevinske mehanizacije	Priprema Izgradnja	P	OP	KR	Z
Vitalnost jedinki biljnih vrsta	Onemogućavanje fizioloških procesa biljnih vrsta uslijed povećane koncentracije čestica prašine i onečišćujućih tvari nastalim radom građevinske mehanizacije	Priprema Izgradnja	P	OP	KR	Z
Areal autohtonih biljnih vrsta	Gubitak dijela areala biljnih vrsta šuma hrasta medunca i kamenjarskih pašnjaka uspostavljanjem gradilišta	Priprema	N	IZ	TR	Z
Struktura biljnih zajednica	Narušavanje strukture biljnih zajednica šumskih staništa stvaranjem novog šumskog ruba uslijed fragmentacije staništa radovima uklanjanja vegetacije	Priprema	P	IZ	TR	Z
	Narušavanje strukture biljnih zajednica širenjem invazivnih biljnih vrsta na degradirana staništa tijekom izvođenja radova uklanjanja vegetacije	Priprema	P	OP	SR	Z
	Narušavanje strukture biljnih zajednica nenamjernim prenošenjem biljnih dijelova invazivnih vrsta strojevima	Priprema Izgradnja	P	OP	KR	Z
Areal ptica	Gubitak dijela areala ptica uklanjanjem vegatacije, radom strojeva i mehanizacije, te povećanom pristnošću ljudi	Priprema Izgradnja	N	IZ	TR	UM
Areal šišmiša	Gubitak dijela areala šišmiša uklanjanjem vegetacije, radom strojeva i mehanizacije, te povećanom prisutnošću ljudi	Priprema Izgradnja	N	IZ	DR	UM
Mir u staništu	Narušavanje mira u staništu uslijed buke, vibracija i svjetlosnog onečićenja nastalih radom mehanizacije te prisutnošću ljudi	Priprema Izgradnja	P	L	DR	UM
Intra- i interspecijska interakcija jedinki	Otežana interakcija među jedinkama populacije i dostupnost hraništa/plijena uslijed gubitka staništa i promijene stanišnih uvjeta uklanjanjem vegetacije, kao i uznemiravanja uzrokovanih bukom, vibracijama i svjetlosnim onečišćenjem radom mehanizacije i prisutnošću ljudi	Priprema Izgradnja	P	L	DR	UM
Brojnost jedinki autohtonih životinjskih vrsta	Slučajno stradavanje jedinki od radom i kretanjem mehanizacije	Priprema Izgradnja	P	OP	DR	UM

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

U fazi pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do trajnog gubitka 24,39 ha prirodnih i poluprirodnih staništa u zoni izravnog zaposjedanja VA, pristupnih putova i trafostanice uslijed aktivnosti uklanjanja vegetacije, ravnanja terena, nasipavanja pristupnih putova, postavljanja vjetroagregata i izgradnje trafostanice. Dijelovi staništa neposredno uz zonu izravnog zaposjedanja planiranog zahvata koristit će se kao radni pojas, odnosno prostor za manevriranje građevinske mehanizacije u širini od cca 5 m sa svake strane trase pristupnog puta, u krugu od cca 10 m od trafostanice te u krugu od

cca 10 m od pojedinog VA. U tom pojasu doći će do gaženja, uništavanja i uklanjanja vegetacije te do narušavanja stanišnih uvjeta na površini od 25,78 ha. No, taj utjecaj će biti srednjoročnog karaktera ograničenog na vrijeme trajanja građevinskih radova te se po njihovom završetku očekuje prestanak ovog utjecaja te postupna obnova prethodno prisutne vegetacije. Obnova takvih narušenih staništa kraća je za travnjačka, a duža za šumska staništa. U sljedećoj tablici (Tablica 5.12) iskazani su trajni gubitci i srednjoročna prenamjena staništa uključujući rijetke i ugrožene stanišne tipove, koji su označeni podebljanim slovima i brojevima, u zoni izravnog zaposjedanja VA, pristupnih putova i trafostanice kao i u zonama radnih pojasa. Izgradnjom planiranog zahvata, trajno će se izgubiti površine staništa koje će zauzeti VA, pristupni putovi i trafostanica u iznosu od 0,33 % kamenjarskih pašnjaka te 1,09 % šuma i šikara medunca unutar zone analize. S obzirom na to da će se izgubiti relativno mali postotak staništa koja su visoko dostupna na širem području zahvata, utjecaj gubitka ugroženih i rijetkih stanišnih tipova procijenjen je kao umjereno negativan, dok je utjecaj privremenog gubitka staništa unutar ranog pojasa procijenjen kao zanemariv..

Tablica 5.12 Površine gubitka staništa uključujući rijetke i ugrožene stanišne tipove u zoni izravnog zaposjedanja planiranog zahvata te unutar radnog pojasa (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju i Bioportal-u)

NKS kod	NKS naziv	Površina izravnog zauzimanja VA (ha)	Površina izravnog zauzimanja pristupnih putova (ha)	Površina izravnog zauzimanja trafostanice (ha)	Ukupna površina izravnog zaposjedanja (ha)	Površina unutar zone analize (ha)	Udio izgubljenog staništa u odnosu na zonu analize stanja (%)	Površina radnog pojasa VA (ha)	Površina radnog pojasa pristupnih putova (ha)	Površina radnog pojasa trafostanice (ha)	Ukupna površina radnog pojasa (ha)
C.3.5.1.	**Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone**	**0,40**	**0,002**	**/**	**0,40**	**120,37**	**0,33**	**0,17**	**0,02**	**/**	**0,19**
E.3.5.	**Primorske, termofilne šume i šikare medunca**	**12,88**	**10,11**	**1,00**	**23,99**	**2192,32**	**1,09**	**7,41**	**17,68**	**0,50**	**25,59**
Ukupno		**13,28**	**10,11**	**1,00**	**24,39**	**2312,69**	**1,05**	**7,58**	**17,70**	**0,50**	**25,78**

Građevinska mehanizacija koja se kreće radnim pojasom, prašinom i onečišćujućim tvarima, kao što su dušikovi oksidi (NO_X), ugljikov monoksid (CO), ugljikov dioksid (CO_2), sumporov dioksid (SO_2), krute čestice (PM), hlapivi organski spojevi (HOS) i policiklički ugljikovodici (PAH), nastalim radom motora s unutarnjim izgaranjem, onečišćuje zrak i tlo, te posredno podzemne vode, što posljedično dovodi do narušavanja kvalitete stanišnih uvjeta u krugu područja do kojeg onečišćenje seže. Onečišćujuće tvari i čestice prašine dodatno narušavaju kvalitetu staništa promjenama koncentracije hranjiva u tlu, što čini stanište osjetljivim na invazije alohtonih biljnih vrsta kojima takvi uvjeti pogoduju za uspostavljanje populacija. S obzirom na kratkoročan karakter izvođenja radova i to da će se utjecaj očitovati u ograničenom području utjecaja, utjecaj se procjenjuje zanemarivim.

Svaku biljnu vrstu odlikuje specifična fiziologija koja uvjetuje njen stupanj otpornosti na vanjske čimbenike, uključujući povećane koncentracije onečišćujućih tvari i čestica prašine koje nastaju radom građevinske mehanizacije za potrebe izgradnje planiranog zahvata. Takvo onečišćenje negativno utječe na vitalnost jedinki biljnih vrsta, no zbog ograničenog perioda izvođenja radova utjecaj na floru će u ovom slučaju biti zanemariv.

Zona izravnog zaposjedanja se najvećim dijelom proteže primorskim, termofilnim šumama i šikarama medunca (E.3.5.) koje u rijetkim slučajevima grade suvisle i očuvane šumske sastojine, već uglavnom pridolaze u obliku viših ili nižih šikara. Izvođenjem radova na području ovih staništa neizbježan je trajan gubitak dijela areala autohtone flore ovog staništa, što u nekim slučajevima može utjecati na potencijal preživljavanja populacija biljnih vrsta u budućnosti. Uzme li se u obzir rasprostranjenost ovog stanišnog tipa na širem području planiranog zahvata i to da se radi o široko rasprostranjenoj najznačajnijoj submediteranskoj klimazonalnoj zajednici, gubitak uzrokovan izravnim zaposjedanjem neće biti značajan. Osim toga, zona izravnog zaposjedanja malim dijelom (Tablica 5.12), zauzima istočnojadranske kamenjarske pašnjake submediteranske zone (C.3.5.1.) koji su također široko rasprostranjen stanišni tip na širem području planiranog zahvata, pa se stoga utjecaj ovog gubitka procjenjuje zanemarivim.

Priprema terena za izgradnju planiranog zahvata fragmentira sastojine iz prethodne tablice (Tablica 5.12) na manje dijelove, gdje u slučaju fragmentacije šumskih sastojina dolazi do stvaranja novog šumskog ruba. Takve fizičke promjene unutar staništa mijenjaju mikroklimatske uvjete (temperatura, svjetlost, vlažnost itd.) koji mogu ometati životne funkcije prisutne faune i flore. Posljedica je povlačenje određenih biljnih vrsta što može uzrokovati promjene u sastavu prisutnih biljnih zajednica. No, s obzirom da se radi o šumskim sastojinama prisutnim u svom degradranom obliku, utjecaj fragmentacije staništa se procjenjuje zanemarivim.

Degradirana, ruderalna i hranjivima bogata (onečišćena) staništa idealna su za uspostavu populacija invazivnih biljnih vrsta koje su od autotonih često efikasnije u iskorištavanju dostupnih resursa te stoga na takvim staništima često prevladaju. Upravo ovakvi uvjeti će se razviti u zoni izravnog zaposjedanja tijekom izvođenja radova pripreme i izgradnje planiranog zahvata. Građevinska mehanizacija može djelovati kao vektor širenja invazivne flore prenoseći dijelove biljaka (vegetativne i generativne dijelove) kotačima i drugim dijelovima vozila na potencijalno velike udaljenosti i nova staništa koja invazivna flora može zauzeti. To može dovesti do narušavanja strukture biljnih zajednica i ugroze autohtone flore na području planiranog zahvata. Na širem području planiranog zahvata prethodno je zabilježeno 5 invazivnih biljnih vrsta čiji popis s pripadajućim ekološkim značajkama i djelovanjem je naveden u Poglavlju 4.2.2.4 *Invazivne vrste*. Opseg narušenog staništa kao i vjerojatnost prenošenja biljnih dijelova mehaničkim strojevima moguće je minimalizirati korištenjem mreže postojećih poljskih i šumskih putova kao i poštivanjem propisnih mjera ublažavanja utjecaja na okoliš, stoga se ovi utjecaji procjenjuju zanemarivima.

Prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do gubitka dijela areala zajednice ptica kamenjarskih pašnjaka i niskog raslinja te zajednice ptica visoke šikare i hrastovih šumaraka. Priprema i izgradnja uključuju radove uklanjanja vegetacije, kao i narušavanje mira u staništu povećanom pristnošću ljudi, radom strojeva i mehanizacije, odnosno povećanom razinom buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja. Gubitak areala podrazumijeva gubitak/uništenje npr. područja razmnožavanja, hranjenja i mjesta za odmor vrsta. Utjecaj na ptice tijekom pripreme i izgradnje odnosit će se na zauzimanje i gubitak dijela staništa. Ovaj utjecaj je ocijenjen kao dugoročan, no umjerenog karaktera s obzirom na dostupnost istih stanišnih tipova u širem području planiranog zahvata. Također se ocjenjuje da ovakva promjena vrste staništa pogodnih za obitavanje ptica neće imati značajno negativan utjecaj na stabilnost i brojnost populacija prisutnih vrsta ptica. Jedina vrsta koja je visokorizično ugrožena i koja u obuhvatu zahvata ima potencijal za gniježđenje je *Circaetus gallicus* (zmijar). Istraživanjem je zabilježena jedna negnijezdeća jedinka na sjeveroistočnom dijelu obuhvata zahvata, ali se odustalo od izgradnje VA na “opasnom” području za zmijare kako bi se izbjegao negativni utjecaj za ovu vrstu.

Prilikom pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do gubitka dijela areala šišmiša uslijed uklanjanja vegetacije, te narušavanja mira u staništu povećanom prisutnišću ljudi, radom strojeva i mehanizacije, odnosno povećanom razinom

buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja. Gubitak areala uključuje gubitak/uništenje npr. područja razmnožavanja, hranjenja i mjesta za odmor vrsta. Ovaj utjecaj na šišmiše odnositi će se na gubitak područja za hranjenje. Gubitak područja neće se odnositi na područja za razmnožavanje s obzirom da na samoj predviđenoj lokaciji te na širem području nema značajnih skloništa šišmiša. Ovaj utjecaj je ocijenjen kao dugoročan, no umjerenog karaktera s obzirom na dostupnost istih stanišnih tipova u širem području planiranog zahvata. Također se ocjenjuje da ovakva promjena vrste staništa pogodnih za hranjenje šišmiša neće imati značajan negativan utjecaj na stabilnost i brojnost populacija prisutnih vrsta šišmiša.Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata prilikom izvođenja građevinskih radova (priprema terena za potrebe izgradnje pristupnih putova, trafostanice i temelja VA, uređivanja platoa oko temelja VA, prostora za smještaj i rad glavne dizalice, skladišnog prostora i lopatica VA) doći će do povećanja prisutnosti ljudi, razine buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja na ovom prostoru, što će uzrokovati odlazak velikih zvijeri s šireg područja obuhvata planiranog zahvata u mirnija staništa. S obzirom da će s prestankom radova prestati i opisani utjecaji, očekuje se povratak velikih zvijeri na šire područje planiranog zahvata, dok se u zoni 1 km i 2 km očekuje trajan utjecaj na život to jest reprodukciju velikih zvijeri. Iz tog razloga utjecaj procjenjuje kao umjereno negativan i dugoročan. Probijanjem novih cesta i otvaranjem prostora, trajno se mijenja stanište, te se omogućava lakši dolazak ljudi u to područje. Pod dolaskom ljudi u područje smatra se dolazak radi održavanja vjetroagregata, ali i vrlo vjerojatan dolazak drugih ljudi koji bi mogli dolaziti iz raznih drugih pobuda (šetnje, planinarenje, bicikliranje, vožnje motornih vozila, lov itd.). To neplanirano (pored održavanja) prisuće ljudi u prostoru treba ograničiti zatvaranjem novoizgrađenih cesta, a rampe popravljati kao sastavni dio održavanja vjetroparka. Prisutnost ljudi u prostoru potrebno je pratiti kao sastavni dio praćenja utjecaja. Iz ovog proizlazi da bi se već i od trenutka izgradnje mogli pojaviti trajni negativni utjecaji.

Pripremom i izgradnjom planiranog zahvata doći će do gubitka i cijepanja staništa što će uzrokovati moguće otežano kretanje jedinki velikih zvijeri (intraspecijska interakcija) i smanjenje dostupnosti plijena (interspecijska interakcija). Otežana komunikacija jedinki dovodi do smanjenje protoka gena što dugoročno dovodi do narušavanja povoljnog stanja očuvanosti populacija. Smanjenjem dostupnosti plijena dolazi do smanjenja veličine populacije koju okoliš može podržavati te promjena u sastavu vrsta koje obitavaju na području (Kusak i sur. 2016). S obzirom da će se radovi odvijati u fazama te će dijelovi zahvata biti prohodni ovaj utjecaj ocjenjuje se kao dugoročan i umjereno negativan. Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata doći će do negativnih utjecaja u vidu gubitka staništa i promjene stanišnih uvjeta uklanjanjem vegetacije, kao i uznemiravanja uzrokovanih bukom, vibracijama i svjetlosnim onečišćenjem uslijed rada strojeva i mehanizacije, te povećanom prisutnošću ljudi što može uzrokovati privremeno udaljavanje dijela prisutne faune u mirnija staništa. Vrste koje obitavaju u blizini zahvata uslijed povećanog stresa mogu napustiti svoje stanište. Iako će se vrste za vrijeme izvođenja radova povući u mirnija staništa, s prestankom radova očekuje se njihov povratak na područje planiranog zahvata te se iz tog razloga ovaj utjecaj procjenjuje kao umjereno negativan i dugoročan.

Tijekom pripreme i izgradnje može doći i do slučajnog usmrćivanja divljih vrsta uslijed rada mehanizacije i ljudske aktivnosti. Ukoliko bi se građevinski radovi izvodili u toplijem dijelu godine najizraženiji utjecaji stradavanja ogledali bi se u uništavanju jedinki životinjskih vrsta uništavanjem jaja i stradavanjem juvenilnih, slabije pokretnih jedinki. Radovi na pripremi i izgradnji planiranog zahvata su lokalizirani vremenski i prostorno na zonu ograničenog područja utjecaja pa će ovaj negativan utjecaj prestati sa završetkom radova i neće doći do značajno negativnog utjecaja.

Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Kvaliteta prirodnih i poluprirodnih staništa	Narušavanje stabilnosti staništa emisijama onečišćujućih tvari u zrak i otpadnim oborinskim vodama uslijed kretanja vozila za održavanje zahvata	Održavanje	P	OP	TR	Z
Stanje populacije ptica	Narušavanje povoljnog stanja populacija ptica efektom barijere	Korištenje	N	L	TR	UM
Brojnost jedinki ptica	Promjena stanja brojnosti vrsta ptica uslijed stradavanja naletom na VA	Korištenje	N	L	TR	UM
Brojnost jedinki šišmiša	Promjena stanja brojnosti vrsta šišmiša uslijed stradavanja naletom na VA	Korištenje	N	L	TR	UM
Mir u staništu	Narušavanje mira u staništu bukom, vibracijama i svjetlosnim onečišćenjem od rada VE te prisutnošću ljudi	Korištenje Održavanje	N	L	TR	UM

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Staništa visoke prikladnosti za velike zvijeri	Gubitak i fragmentacija staništa visoke prikladnosti za velike zvijeri radom VA i prisutnošću ljudi	Korištenje Održavanje	N	R	TR	UM

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Vozila za održavanje područja planiranog zahvata svojim prometovanjem uzrokovat će onečišćenje okolnih šumskih i travnjačkih staništa prašinom i ispušnim plinovima iz motora s unutarnjim izgaranjem, curenjem goriva i maziva, te trošenjem automobilskih guma i kočnica čiji sastav uključuje teške metale. Oni se zadržavaju na prometnicama dok se oborinama s njih ne isperu te pritom dospijevaju u okolno tlo ili procjeđivanjem kroz tlo u podzemne vode. Onečišćenje s prometnice uvelike ovisi o intenzitetu prometa, koji će u ovom slučaju biti slab jer će pristupnim putovima kretati isključivo vozila za održavanje zahvata, stoga se navedeni utjecaj procjenjuje trajnim i zanemarivim.

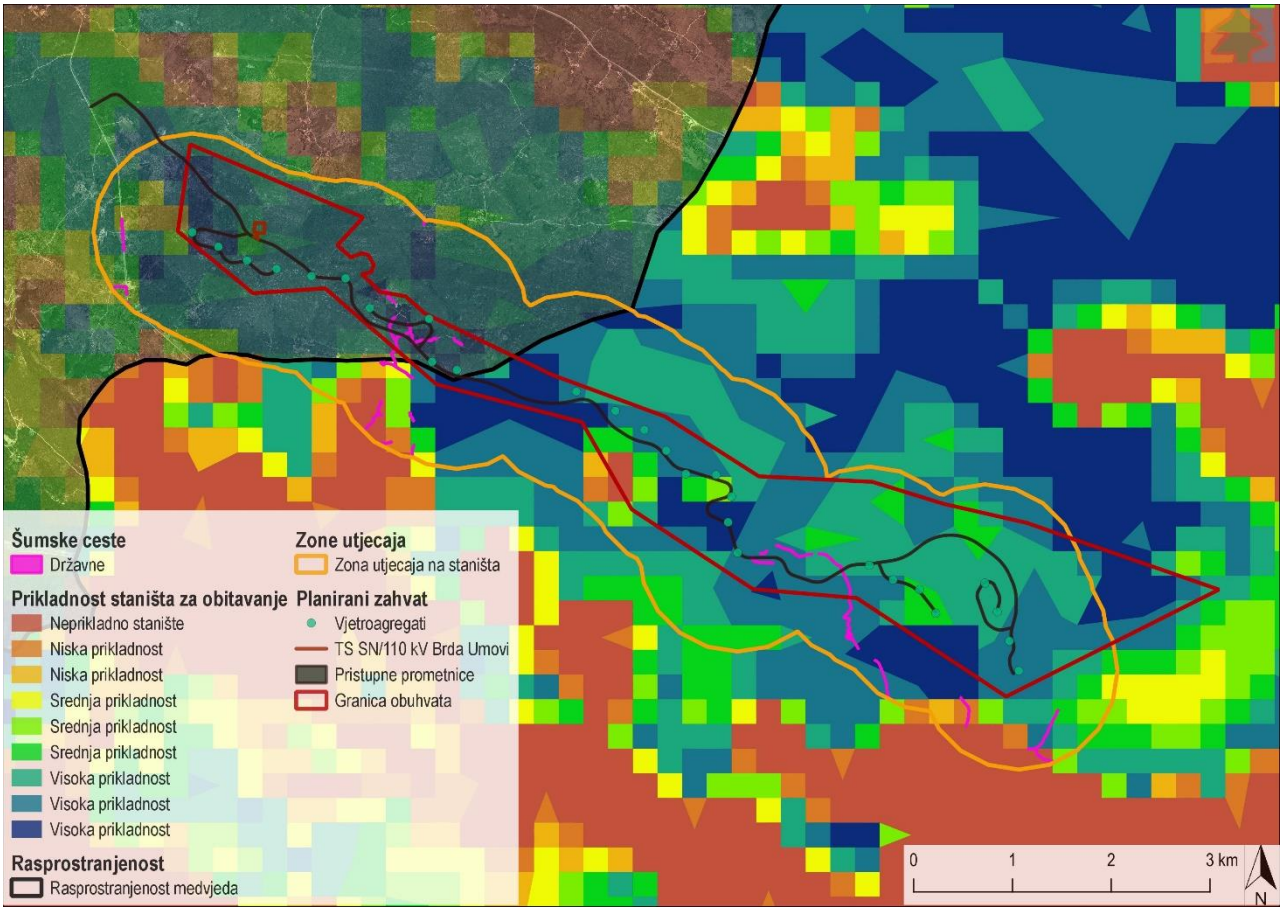
Tijekom korištenja vjetroelektrana najugroženija fauna su ptice koje stradavaju u koliziji s lopaticama vjetroagregata. Intenzitet stradavanja na vjetroagregatima specifičan je za svaki vjetroagregat, a ovisi kako o topografiji terena i geografskoj poziciji, tako i o rasporedu staništa i sastavu pripadajućih ptičjih zajednica. Intenzitet nalijetanja je npr. veći na područjima važnim za selidbu ptica ili na područjima gdje je veća brojnost ptica. Opasnost od nalijetanja na vjetroagregate ovisi i o biologiji vrste: grabljivice su ugroženije od drugih ptica zbog načina na koji pretražuju teren i love (Orloff & Flannery 1992.). Također uz grabljivice, u opasnosti od naljetanja na vjetroagregate su i sove. Tijekom ornitoloških istraživanja 2019. godine utvrđeni su teritoriji grabljivica i sova koje obitavaju na području planiranog zahvata (*Otus scops, Athene noctua, Strix aluco, Bubo bubo, Accipiter nisus, Buteo buteo, Falco tinnunculus te Circaetus gallicus – negnijezdeća jedinka*) (Slika 4.46). Jedina vrsta koja je visokorizično ugrožena je *Circaetus gallicus* (zmijar), a zabilježena je jedna negnijezdeća jedinka na sjeveroistočnom dijelu obuhvata zahvata te se odustalo od izgradnje VA na “opasnom” području za zmijare kako bi se izbjegao negativni utjecaj za ovu vrstu. Također, od visokorizičnih vrsta u preletu u obuhvatu zahvata i šire su zabilježeni: *Aquila chrysaetos*, *Circus pygargus* i *Circus aeruginosus*, no u niti jednom slučaju se nije radilo o opasnim preletima. S obzirom na gore navedeno i činjenicu da ni jedna od ostalih vrsta ne pripada višim kategorijama ugroženosti ovaj utjecaj procjenjuje se kao umjereno negativan, lokalan i trajan. Vjetroelektrana, osobito kada su vjetroagregati poredani linijski, predstavlja efekt barijere, koji potencijalno može prisiliti ptice da promjene smjer za vrijeme migracija, ali isto tako i lokalno tijekom potrage za hranom. Promjena smjera potencijalno dovodi do povećane količine energije i vremena koje se troši na zaobilaženje prepreka što dugoročno može utjecati na fitnes jedinki i narušavanje povoljnog stanja populacija ptica. S obzirom na ostavljeni razmak između vjetroagregata 17 i 18, koji će omogućiti nesmetani prolaz, ovaj utjecaj procijenjuje se kao umjereno negativan, lokalan i trajan.

Tijekom korištenja vjetroelektrane moguća su stradavanja šišmiša. Šišmiši stradavaju uslijed kolizije s lopaticama vjetroturbina te kao posljedica barotraume (uslijed naglog pada tlaka u blizini elisa dolazi do dekompresije što uzrokuje barotraumu šišmiša - hiperekspanziju pluća šišmiša). Tople zračne mase oko elisa, sigurnosno osvjetljenje i bijela obojenost agregata značajno privlače brojne dnevne i noćne kukce, što također povećava mogućnost stradavanja šišmiša koji se hrane kukcima. Dvije vrste šišmiša su na potencijalnoj lokaciji rezidentne *Hypsugo savii i Pipistrellusi kuhlii. Hypsugo savii* je vrsta koja je prilagođena klasičnom krškom staništu koja najčešće lovi iznad vrhova vegetacije (nerijetko na visinama oko 100 m) i krških polja te nerijetko lovi uz uličnu rasvjetu. Osim za lov, ova vrsta i za skloništa koristi podjednako pukotine u stijeni kao i umjetna skloništa. *Pipistrellus kuhlii* izuzetno je sinantropna i prilagodljiva vrsta koja lovi u neposrednoj blizini skloništa, najčešće koristeći rasvjetu i postojeće putove i koridore (Pavlinić, 2013). Prema Guidelines for consideration of bats in wind farm projects Revision 2014., *Hypsugo savii i Pipistrellusi kuhlii* pripadaju kategoriji visokog rizika od kolizije s vjetroturbinama. S obzirom da je aktivnost šišmiša mala i iznosi svega 0,48 preleta po kilometru ovaj utjecaj procijenjuje se kao umjereno negativan, lokalan i trajan. Vjetroelektrane mogu potencijalno uzrokovati efekt barijere, što dovodi do promjene smjera kretanja tijekom potrage za hranom ili sezonskih migracija. Efekt barijere izraženiji je za vrste koje lete na visini rotora. Pri analizi utjecaja planiranog zahvata na velike zvijeri uzete se u obzir dvije zone, zona utjecaja na staništa za obitavanje (1 km) te zona utjecaja na staništa za obitavanje i reprodukciju (2 km). Primijenjujući te kriterije na lokacije planiranih vjetroagregata, proizlazi da zona utjecaja na staništa za obitavanje velikih zvijeri (1 km) obuhvaća 23,43 km^2, a zona utjecaja na staništa za reprodukciju velikih zvijeri (2 km) obuhvaća još dodatnih 29,49m^2. Od ukupno 52,92 km^2 površine obiju zona utjecaja, prikazan je postotak prikadnosti staništa za svaku pojedinu veliku zvijer, a potom su dodatno opisani utjecaji. U analizi utjecaja planiranog zahvata na velike zvijeri uzeta je u obzir i rasprostranjenost samih zvijeri, odnosno utjecaj na određene klase staništa računat je unutar područja

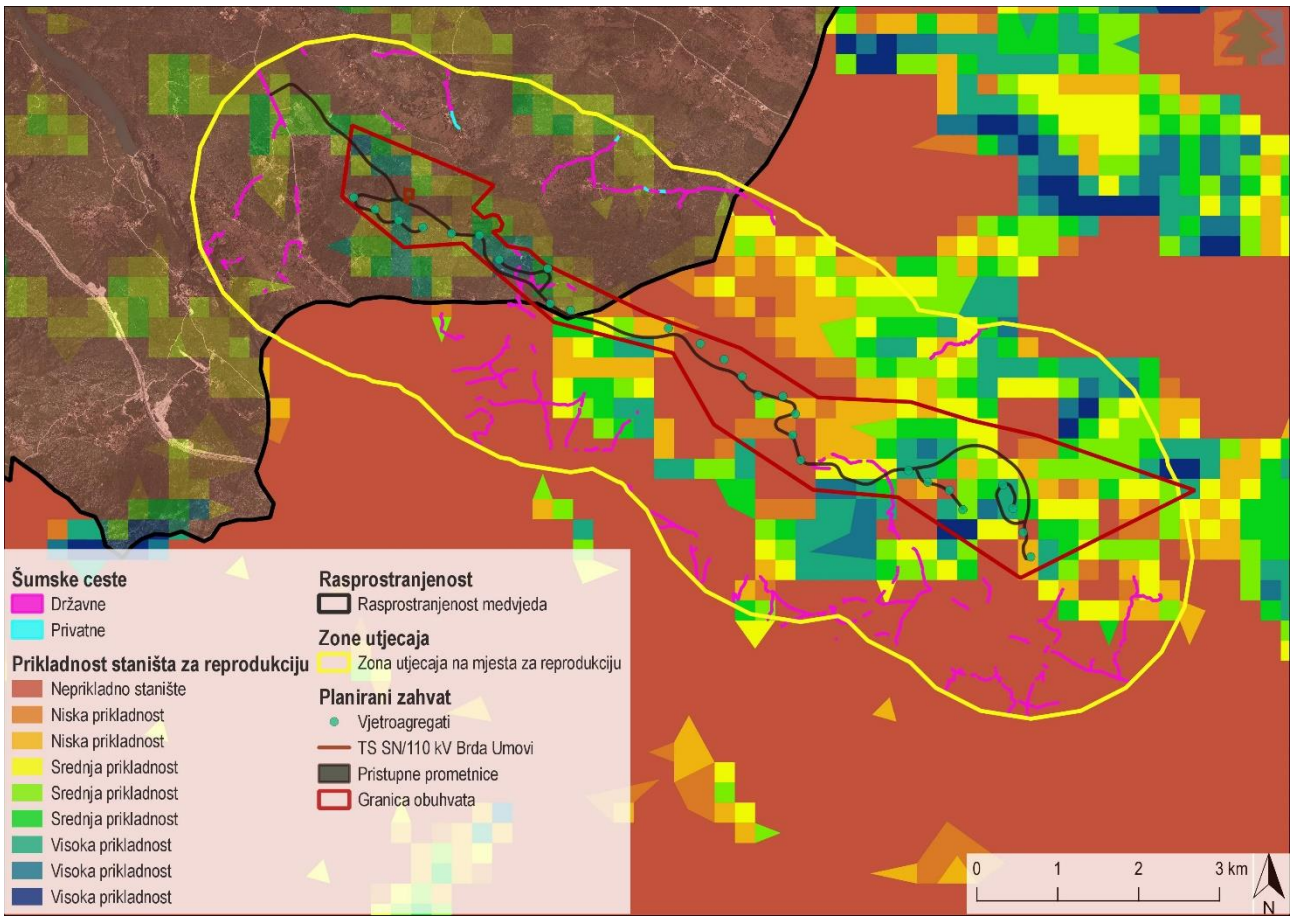
rasprostranjenosti same zvijeri. Detaljnije objašnjenje pojma prikladnost staništa razjašnjeno je u Poglavlju 5.1.1 *Metoda procjene na sastavnice i čimbenike u okolišu*.

Smeđi medvjed (*Ursus arctos*)

Planirani zahvat djelomično zahvaća područje rasprostranjenosti medvjeda. Od ukupno 15,77 km^2 površine rasprostranjenosti medvjeda unutar zone utjecaja na staništa za obitavanje medvjeda (1 km) 7,14 % zauzimaju neprikladna staništa i staništa niske prikladnosti za obitavanje medvjeda, 12,72 % zauzimaju staništa srednje prikladnosti, dok staništa visoke prikladnosti zauzimaju 80,13% površine. Što se zone utjecaja na brložišta tiče, od ukupno 36,00 km^2 površine rasprostranjenosti medvjeda unutar zone utjecaja na stanište za brloženje medvjeda (2 km), 63,34 % zauzimaju neprikladna staništa i staništa niske prikladnosti za brložišta medvjeda, 26,12 % zauzimaju staništa srednje prikladnosti, dok staništa visoke prikladnosti zauzimaju 10,54 % površine. Na sljedećim slikama grafički je prikazan odnos pojedinih zona utjecaja (od 1 i 2 km) vjetroparka Brda Umovi u odnosu na klase prikladnosti staništa odnosno brložišta medvjeda (Slika 5.3, Slika 5.4), dok je isto brojčano prikazano u sljedećoj tablici (Tablica 5.13).



Slika 5.3 Prikladnost staništa medvjeda u odnosu na zonu utjecaja (1 km) vjetroagregata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Kusak i sur., 2016)



Slika 5.4 Prikladnost brložišta medvjeda u odnosu na zonu utjecaja (2 km) vjetroagregata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Kusak i sur., 2016)

Tablica 5.13 Površine (km²) i udjeli (%) klasa staništa medvjeda i brložišta medvjeda u području 1 km i 2 km oko vjetroagregata u odnosu na ukupno raspoloživo stanište medvjeda u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Crveno istaknute vrijednosti su udjeli visoko prikladnih staništa koja prelaze dozvoljene postotke (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Kusak i sur. 2016.)

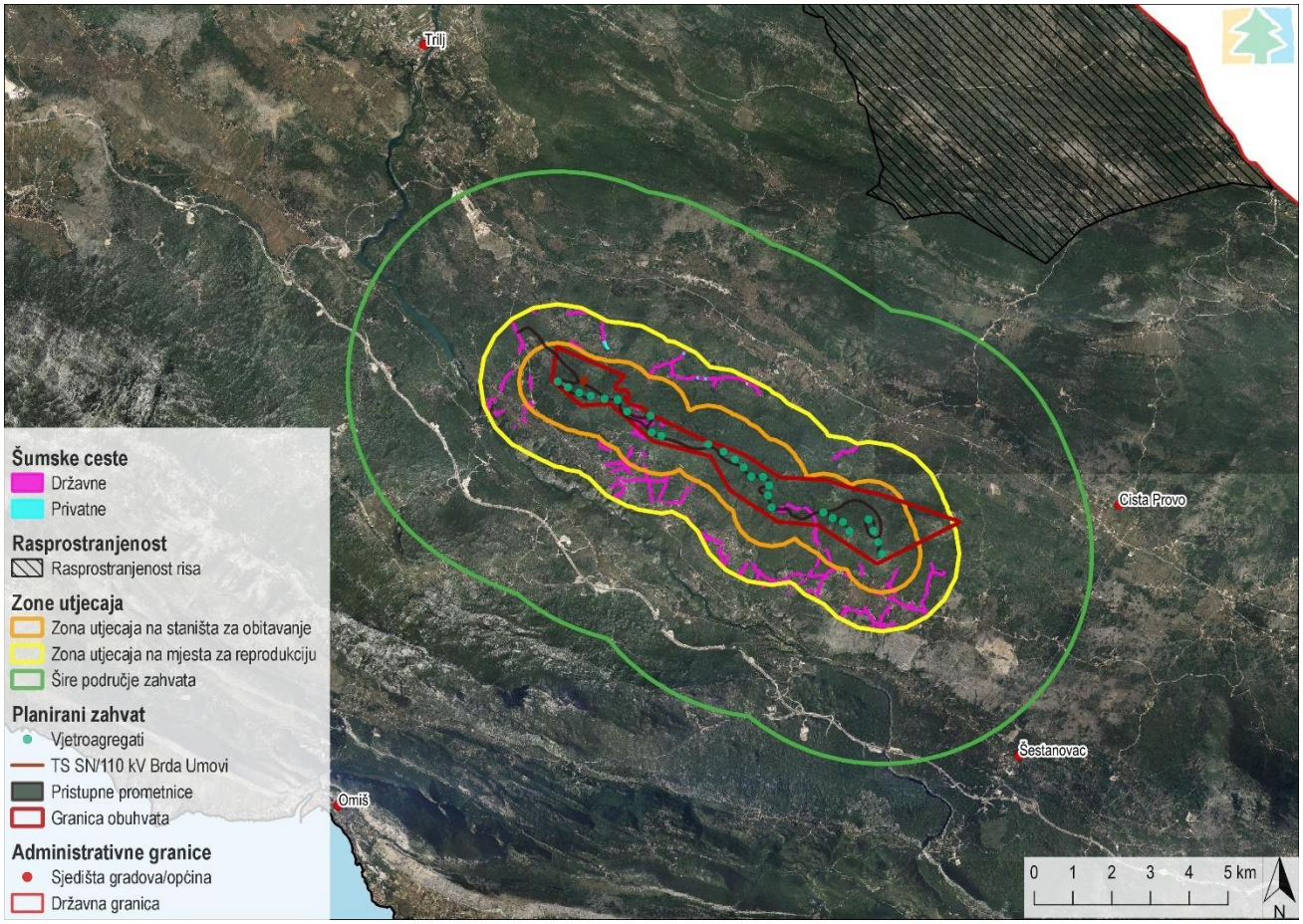
Prikladnost staništa	Površina u Županiji (km²)	Površina u zoni utjecaja od 1 km (km²)	Udio u zoni utjecaja od 1 km (%)	Udio u zoni utjecaja od 1 km u odnosu na raspoloživost u Županiji (%)	Površina u Županiji (km²)	Površina u zoni utjecaja od 2 km (km²)	Udio u zoni utjecaja od 2 km (%)	Udio u zoni utjecaja od 2 km u odnosu na raspoloživost u Županiji (%)
	staništa za obitavanje				brložišta			
1	514,3	0,61	3,86	0,12	788,4	16,89	46,92	2,14
2	43,3	0,35	2,23	0,81	16,8	2,11	5,86	12,57
3	43,1	0,17	1,06	0,39	27,3	3,80	10,55	13,92
4	35,4	0,10	0,66	0,29	24,1	3,44	9,57	14,29
5	32,4	0,56	3,58	1,74	24,2	3,49	9,69	14,41
6	30,3	1,34	8,49	4,42	24,6	2,47	6,86	10,04
7	63,5	4,55	28,86	7,17	35,8	2,76	7,66	7,70
8	99,1	5,66	35,91	5,71	31,8	0,75	2,09	2,36
9	160,5	2,42	15,37	1,51	48,8	0,29	0,79	0,59
Staništa visoke prikladnosti	323,10	12,64		3,91	116,40	3,79		3,26
Ukupno	1021,8	15,77			1021,8	36,00		

Iz prethodne tablice (Tablica 5.13) proizlazi da gubitak staništa za obitavanje medvjeda visoke pogodnosti iznosi 3,91 % takvih staništa u Županiji, dok gubitak površina za brložišta medvjeda visoke pogodnosti iznosi 3,26 % takvih površina u Županiji. S obzirom da će koridor kretanja medvjeda ostati očuvan prema sjeveroistoku i jugozapadu (Slika 5.9) i na široku dostupnost preostalih pogodnih staništa u županiji, utjecaj gubitka staništa ne smatra se značajno negativnim.

Iako se prema Priručniku za procjenu utjecaja na velike zvijeri (Kusak i sur. 2016) na području obuhvata planiranog zahvata nalaze staništa visoke pogodnosti za medvjeda, na temelju terenskog obilaska, Akcijskog plana gospodarenja smeđim medvjedom u Republici Hrvatskoj u 2020. godini (Bišćan i sur. 2020.), konzultiranja lovnogospodarskih osnova predmetnog područja, te sastanka sa stručnom službom Lovačkog saveza Splitsko-dalmatinske županije, utvrđeno je da medvjed ne obitava na području obuhvata planiranog zahvata, već ga povremeno koristi kao koridor kretanja. Dakle, postoji prikladno stanište koje trenutno nije nastanjeno medvjedima, a planirana gradnja bi mogla utjecati na to stanište u izračunatom obimu. Prema izjavama lovaca, koridor kretanja medvjeda na ovom području ide u dva smjera. Jedan smjer kretanja je Kamešnica Mosor, a drugi Kamešnica-Biokovo. S obzirom na navedeno, moguć je utjecaj rada vjetroagregata na jedinke medvjeda, no s obzirom da će koridor kretanja medvjeda ostati očuvan prema sjeveroistoku i jugozapadu te kako izvan zone od 1km ima dovoljno pogodnih staništa za život medvjeda, ovaj utjecaj je procijenjen kao dugoročan i umjereno negativan.

Euroazijski ris (*Lynx lynx*)

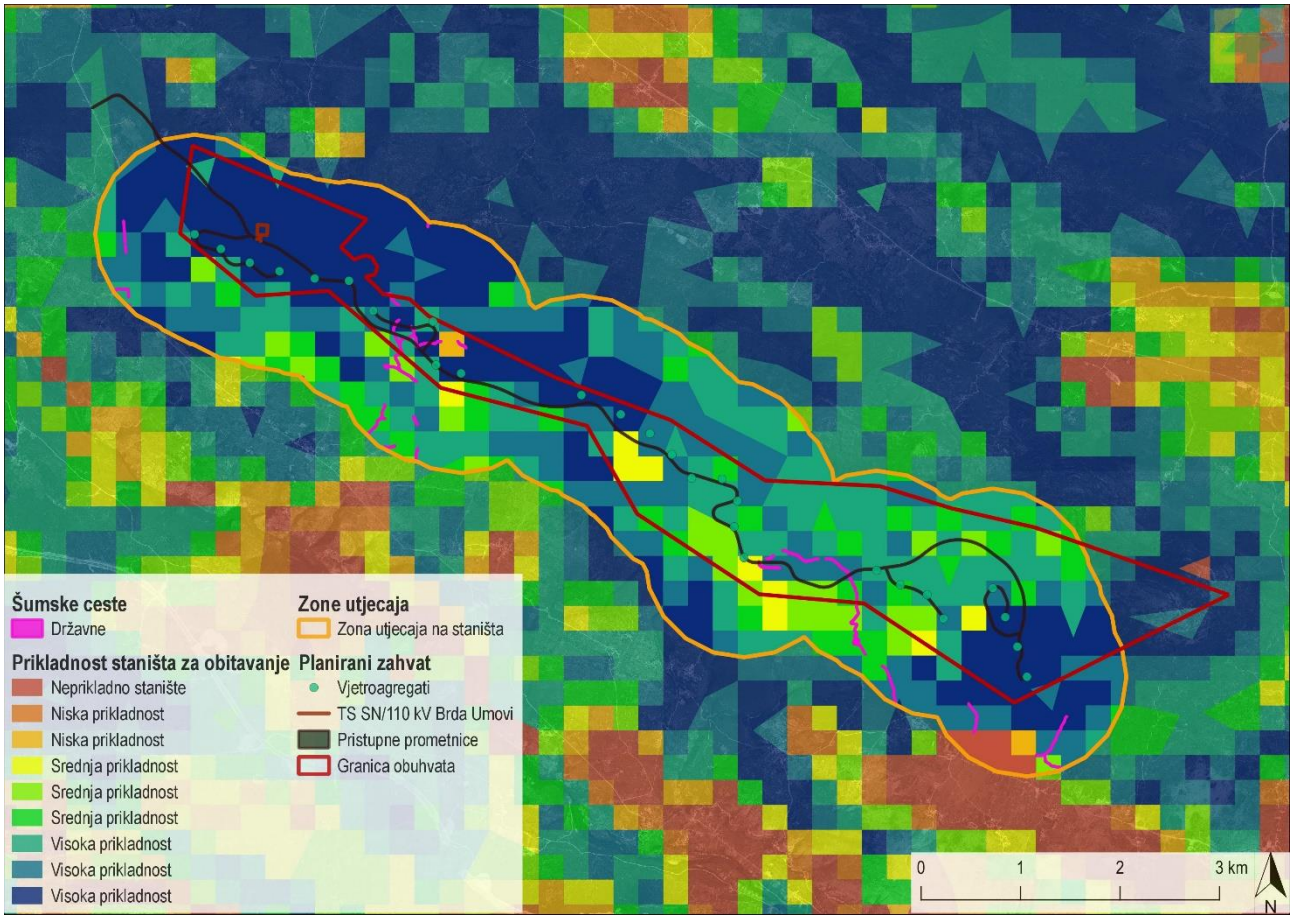
Područje zahvata na preklapa se s rasprostranjenošću risa (Slika 5.5), a temeljem terenskog obilaska, podataka projekta LIFE Lynx (LIFE16 NAT/SI/000634) te sastanka sa stručnom službom Lovačkog saveza Splitsko-dalmatinske županije, utvrđeno je da jedinke risa ne obitavaju na području planiranog zahvata. Prema navodima lokalnog stanovništva jedinka risa zabilježena je uz kanjon Cetine, međutim prema tvrdnjama stručne službe Lovačkog saveza Splitsko-dalmatinske županije ris obitava na Dinari i Kamešnici, odnosno jedinke risa ne spuštaju se do obuhvata planiranog zahvata. S obzirom na navedeno, isključuje se negativan utjecaj planiranog zahvata na risa.



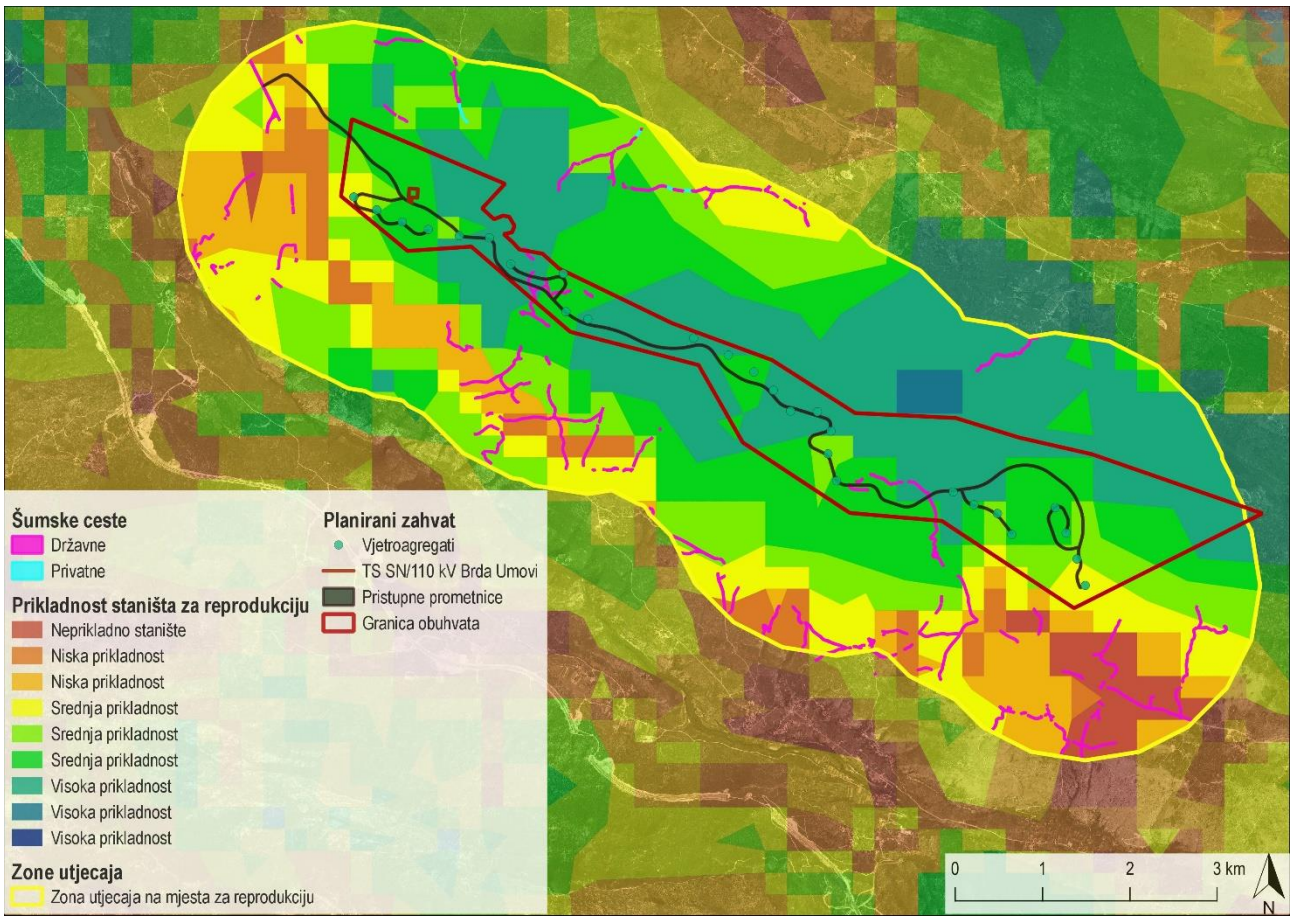
Slika 5.5 Rasprostranjenost risa u odnosu na planirani zahvat (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Kusak i sur., 2016)

Vuk (*Canis lupus*)

Planirani zahvat nalazi se čitavom površinom unutar rasprostranjenosti vuka. Od ukupno 23,43 km^2, odnosno zone utjecaja na staništa za obitavanje vuka (1 km), 1,59 % površine zauzimaju neprikladna i nisko prikladna staništa za vuka, 18,17 % zauzimaju staništa srednje prikladnosti, dok stanište visoke prikladnosti za obitavanje zauzimaju 80,25 % površine zone utjecaja od 1 km. Unutar zone utjecaja na reprodukciju od 2 km nalazi se 17,02 % neprikladnog i nisko prikladnog staništa, 53,72% srednje prikladnog staništa te 29,26 visoko prikladnog staništa za reprodukciju vuka. Na sljedećim slikama grafički je prikazan prostorni raspored klasa staništa unutar zona utjecaja (od 1 i 2 km) vjetroparka Brda Umovi (Slika 5.6, Slika 5.7), dok je udio klasa staništa vuka brojčano prikazan u sljedećoj tablici (Tablica 5.14).



Slika 5.6 Prikladnost staništa vuka u odnosu na zonu utjecaja (1 km) vjetroagregata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Kusak i sur., 2016)



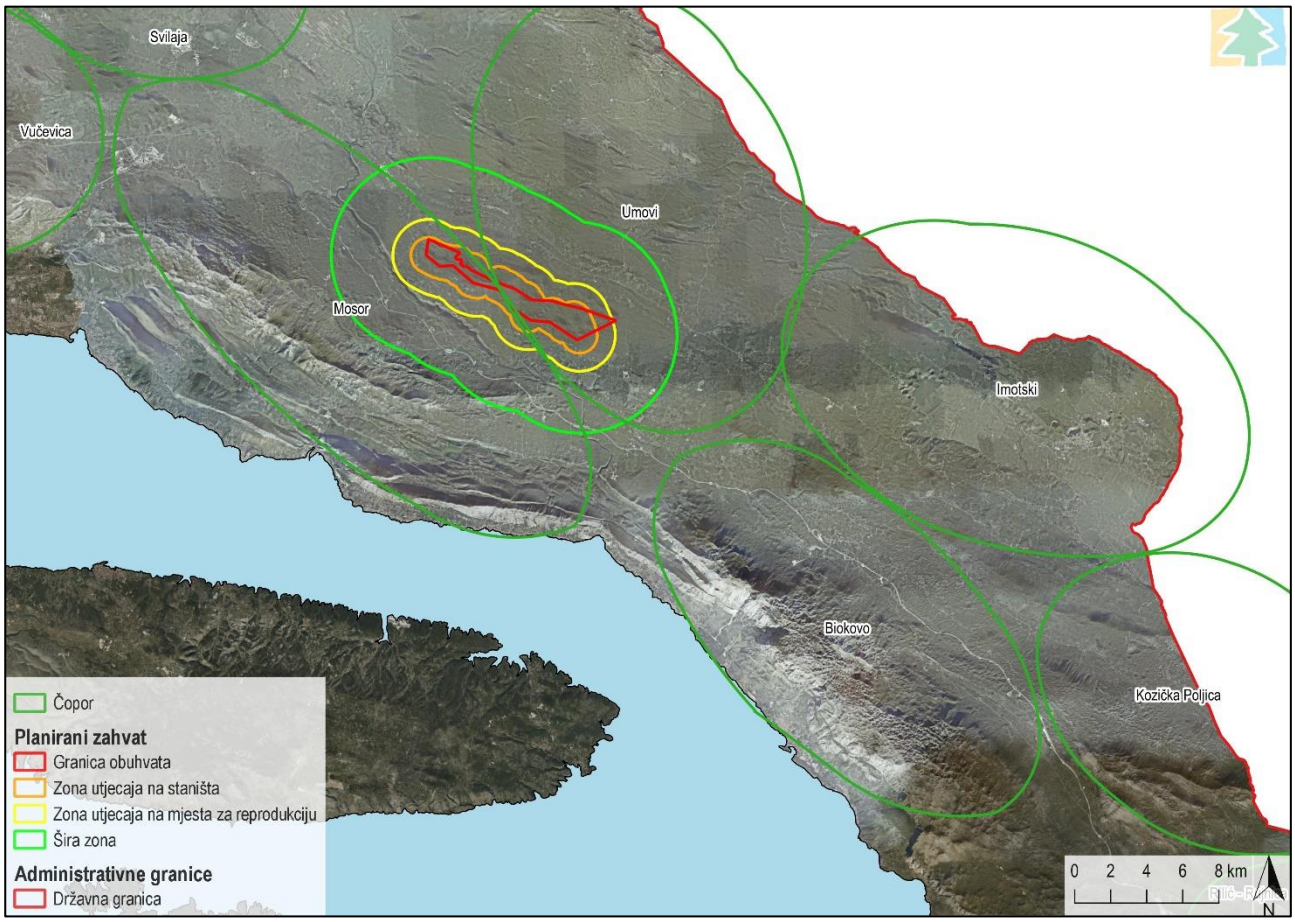
Slika 5.7 Prikladnost staništa za reprodukciju vuka u odnosu na zonu utjecaja (2 km) vjetroagregata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Kusak i sur., 2016)

Tablica 5.14 Površine (km^2) i udjeli (%) klasa staništa vuka u području 1 km i 2 km oko vjetroagregata u odnosu na ukupno raspoloživo stanište vuka u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Crveno istaknute vrijednosti su udjeli visoko prikladnih staništa koja prelaze dozvoljene postotke (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Kusak i sur. 2016)

Prikladnost staništa	Površina u Županiji (km^2)	Površina u zoni utjecaja od 1 km (km^2)	Udio u zoni utjecaja od 1 km (%)	Udio u zoni utjecaja od 1 km u odnosu na raspoloživost u Županiji (%)	Površina u Županiji (km^2)	Površina u zoni utjecaja od 2 km (km^2)	Udio u zoni utjecaja od 2 km (%)	Udio u zoni utjecaja od 2 km u odnosu na raspoloživost u Županiji (%)
	staništa za obitavanje				staništa za reprodukciju			
1	870,9	0,25	1,05	0,03	296,6	1,71	3,23	0,58
2	191,6	-	-	-	348,9	2,30	4,34	-
3	252,3	0,13	0,53	0,05	872,2	5,00	9,45	0,57
4	214,5	0,57	2,42	0,26	719,9	7,19	13,58	1,00
5	193,6	1,51	6,44	0,78	484,1	8,92	16,85	1,84
6	194,4	2,18	9,31	1,12	337,9	12,33	23,29	3,65
7	321,4	5,61	23,93	1,74	214,0	15,11	28,55	7,06
8	370,4	5,65	24,09	1,52	26,1	0,38	0,71	1,44
9	664,1	7,55	32,23	1,14	-	-	-	-
Staništa visoke prikladnosti	1355,90	18,80		1,39	240,13	15,48		6,45
Ukupno	3273,2	23,43			3299,7	52,92		

Prema Procjeni veličine populacije vuka (*Canis lupus*) u Hrvatskoj za razdoblje od 01. lipnja 2018. do 01. lipnja 2019. godine (Kusak i sur., 2019) na području obuhvata planiranog zahvata obitavaju dva čopora (Slika 5.8). Dokazan najmanji broj jedinki (C1) za čopor Umovi je 6, broj koji je ujedno i pretpostavljeni broj jedinki za ovaj čopor, dok je pretpostavljeni broj jedinki za čopor Mosor dva iako za ovaj čopor nije dokazan najmanji broj jedinki, već su samo zabilježeni napadi na

stoku. Ni za jedan od ovih čopora nije utvrđena reprodukcija na području obuhvata planiranog zahvata. Ovdje je vidljivo da se u širem području planiranog vjetroparka nalaze dva čopora vukova, a ne tri, kako su tvrdili lovci tijekom našeg terenskog obilaska. Postoji mogućnost da se broj i prostorni raspored čopora u međuvremenu promijenio, ali za to nema podatkovnih dokaza.



Slika 5.8 Prostorni raspored čopora vukova u razdoblju od lipnja 2018.do lipnja 2019. godine (Kusak i sur. 2019)

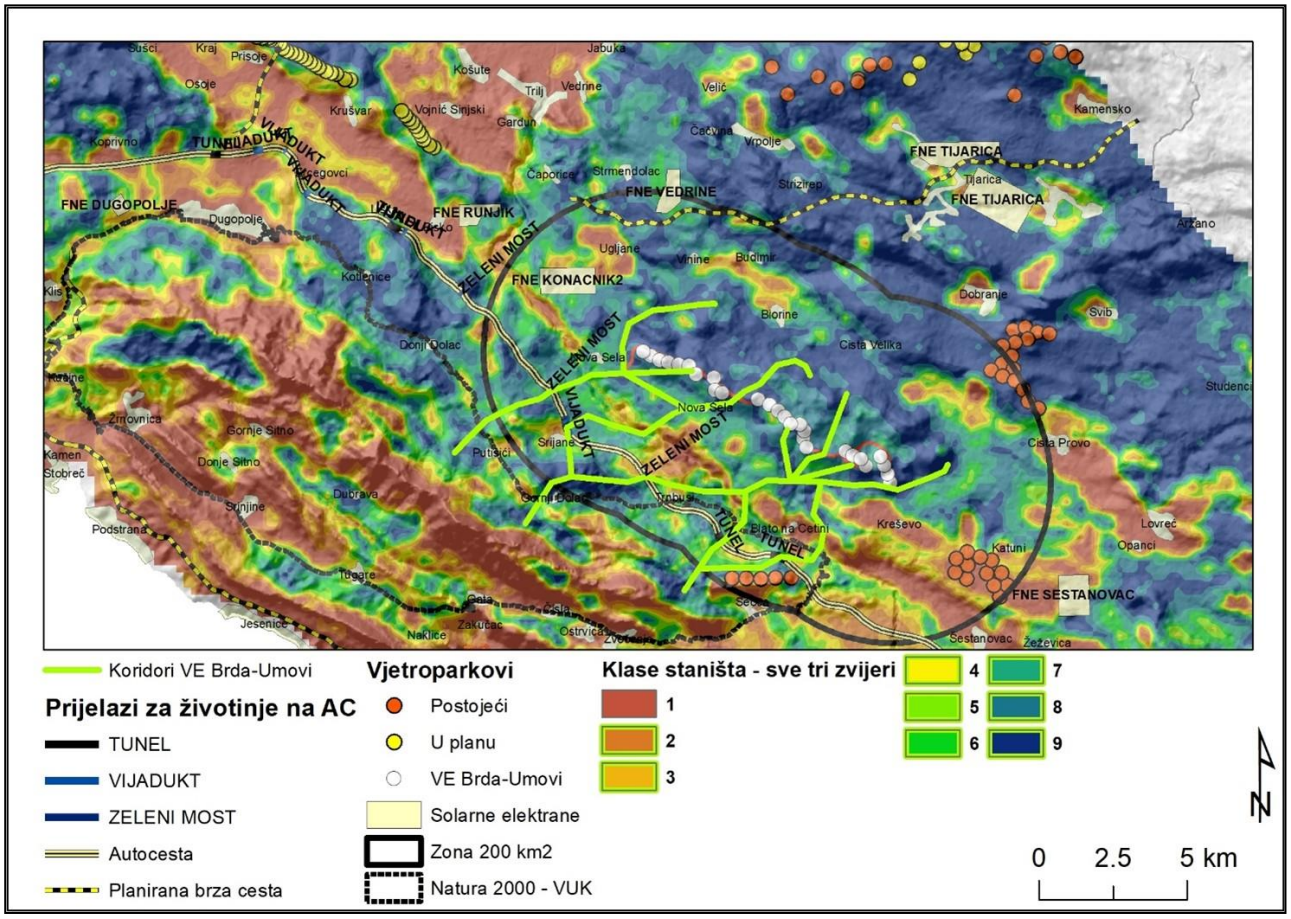
Prema Priručniku i kartama osjetljivosti, na području obuhvata planiranog zahvata nalaze se staništa visoke pogodnosti za vuka, a tijekom terenskog obilaska i sastanka sa stručnom službom Lovačkog saveza Splitsko-dalmatinske županije potvrđeno je da jedinke vuka obitavaju na području obuhvata planiranog zahvata, kao i prema podacima Procjene veličine populacije vuka (*Canis lupus*) u Hrvatskoj za razdoblje od 01. lipnja 2018. do 01. lipnja 2019. godine (Kusak i sur., 2019). Prema istim podacima reprodukcija jedinki vuka nije potvrđena, no s obzirom na to da na području postoje staništa vrlo prikladna za reprodukciju, velika je vjerojatnost da ista postoji u području, samo nije potvrđena. Procjenjuje se kako je moguć utjecaj izgradnje i korištenja vjetroagregata na jedinke vuka u smislu fragmentacije staništa za obitavanje i to u zoni od 1 km. Tijekom korištenja planiranog zahvata doći će do gubitka prikladnih staništa za obitavanje i reprodukciju vuka, a gledajući ukupnu površinu prikladnih staništa unutar predmetne županije, proizlazi da će unutar zone utjecaja od 1 km doći do gubitka 1,74 % staništa prikladnosti 7, 1,52 % staništa prikladnosti 8, te 1,14 % staništa prikladnosti 9, odnosno ukupno 1,39 % staništa visoke prikladnosti, a u zoni od 2 km doći će do gubitka staništa za reprodukciju u iznosu od 7,06 % prikladnosti 7, 1,44 % prikladnosti 8, te 0 % prikladnosti 9, tj. ukupno 6,45 % 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 (Slika 5.9). Navedenom idu u prilog i istraživanja kojima se ustanovilo da vukovi prelaze preko autocesta na prijelazima širine 100-200 m (Kusak i sur., 2009; Šver i sur. 2016) (na kojim je izvor buke veći nego na području vjetroelektrane), dok će na području planiranog zahvata razmak između vjetroagregata biti veći od 200 m. Stoga je utjecaj na vuka procijenjen kao dugoročan i umjereno negativan.

Ocjena utjecaja na cjelovitost staništa za sve tri vrste velikih zvijeri u širem području VE Brda-Umovi

Za ocjenu utjecaja na cjelovitost staništa velikih zvijeri, uzeti su obzir prostorni obuhvati poznatih i planiranih (Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (u daljnjem tekstu: PP SDŽ)) infrastrukturnih objekata u široj zoni VE Brda-Umovi, a

koji mogu doprinijeti cijepanju staništa. Uključeni su: postojeća autocesta, objekti na autocesti koji doprinose povezanosti Mosora sa zaleđem (dva zelena mosta, dva tunela i jedan vijadukt), planirana brza cesta na relaciji Čaporice-Kamensko, planirane vjetroelektrane i solarne elektrane te naselja. Prema dostupnim informacijama (PP SDŽ), osim naselja, autoceste i prijelaza za životinje, u široj zoni trenutno nema drugih izgrađenih objekata koji bi mogli utjecati na slobodu kretanja velikih zvijeri, ali ima više planiranih (Slika 5.9). Kod ocjene nisu uzete u obzir ni državne ni regionalne ni lokalne ceste jer one nisu ograđene, ali uzeta je u obzir planirana brza cesta jer u Hrvatskoj se sve brze ceste ograđuju, te tako doprinose cijepanju staništa velikih zvijeri. Kao podloga za ocjenu utjecaja svih postojećih i planiranih infrastruktura, te postojećih naselja, uzeta je kumulativna karta osjetljivosti staništa za sve tri zvijeri zajedno. U nedostatku modela koridora za kretanje, ocjena utjecaja na cjelovitost staništa i mogućnost kretanja velikih zvijeri u širem području VE Brda-Umovi, zasniva se na svim nabrojanim komponentama prostora viđenima očima istraživača velikih zvijeri (Josip Kusak, 23 godine iskustva u telemetrijskom praćenju velikih zvijeri).

Šire područje VE Brda-Umovi od postojeće infrastrukture uključuje autocestu (dionica Dugopolje-Šestanovac), a koja odvaja Mosor od zaleđa. Izgrađena autocesta ima u razmatranom dijelu dva tunela, jedan vijadukt i dva zelena mosta, te je time osigurana povezanost Mosora sa zaleđem. Planirana VE Brda-Umovi, protezala bi se paralelno sa autocestom na udaljenosti od 3-4 km prema unutrašnjosti u duljini od 10,5 km područjem koje je prikladno za kretanje velikih zvijeri. Osim djelomično propusne autoceste, dublje u zaleđu od Čaporica na sjeverozapadu, pa do Ciste Provo, jedina prepreka kretanju velikih zvijeri bila bi VE Brda-Umovi. Na sjeveru, većinom izvan šire zone VE Brda-Umovi, planirana je gradnja brze ceste (ograđena cesta!), koja bi značajno mogla narušiti cjelovitost staništa ako/kada bude izgrađena bez dovoljnog broja prelaza za životinje. Gradnja i korištenjem VE Brda-Umovi uzrokovat će daljnje smanjenje (uspoređivano sa stanjem prije gradnje autoceste) propusnost prostora za kretanje velikih zvijeri. To kretanje neće biti sasvim onemogućeno, ali životinje će morati tražiti zaobilazne rute sjevernije i južnije od vjetroparka. Postoji mogućnost da će životinje koristiti i „prazninu“ između dviju serija vjetroagrergata, a koja bi bila širine oko 1km.



Slika 5.9. Koridori kretanja velikih zvijeri u širem području (200km^2) VE Brda-Umovi stavljeni u odnos prema postojećim i planiranim infrastrukturnim objektima (postojeće i planirane vjetroelektrane, solarne elektrane, autocesta i planirane brze ceste te prijelazi za životinje na autocesti, a na podlozi kumulativne karte osjetljivosti staništa za sve tri vrste velikih zvijeri zajedno

5.2.7 Utjecaj na krajobrazne karakteristike

Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Površinski pokrov zemljišta	Gubitak prirodnog površinskog pokrova zemljišta (šuma, makija, krški kamenjar) uklanjanjem vegetacije i otkopavanjem tla	Priprema	N	IZ	TR	UM
Konfiguracija terena i reljefni oblici	Promjena prirodne morfologije terena i narušavanje georaznolikosti izgradnjom organizacijskog platoa i pristupnih putova, te iskapanjem temelja vjetroagregata	Priprema	N	IZ	TR	UM
Način korištenja zemljišta	Gubitak krških pašnjaka ili pasika uklanjanjem vegetacije te iskapanjem i nasipavanjem zemljanog materijala	Priprema	N	IZ	DU	Z
Elementi tradicijske arhitekture	Gubitak pastirskih stanova ili staja i suhozidnih struktura izgradnjom pristupnog puta	Izgradnja	N	IZ	DU	Z
Vizualna izloženost	Promjena percepcije postojećeg karaktera krajobraza izgradnjom vjetroelektrane	Priprema Izgradnja	N	OP	KR	UM

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Prema Mogućnostima ublažavanja utjecaja vjetroelektrana na kvalitete krajobraza (Pereković & Tomić Reljić, 2021), promjene krajobraznih obilježja dijelimo na strukturne (fizičke) i percepcijske. Strukturne promjene odnose se na utjecaj planirane VE na sastavnice krajobraza poput tla, konfiguracije terena, površinskog pokrova, načina korištenja zemljišta i slično, što će biti procjenjeno u daljnjem tekstu.

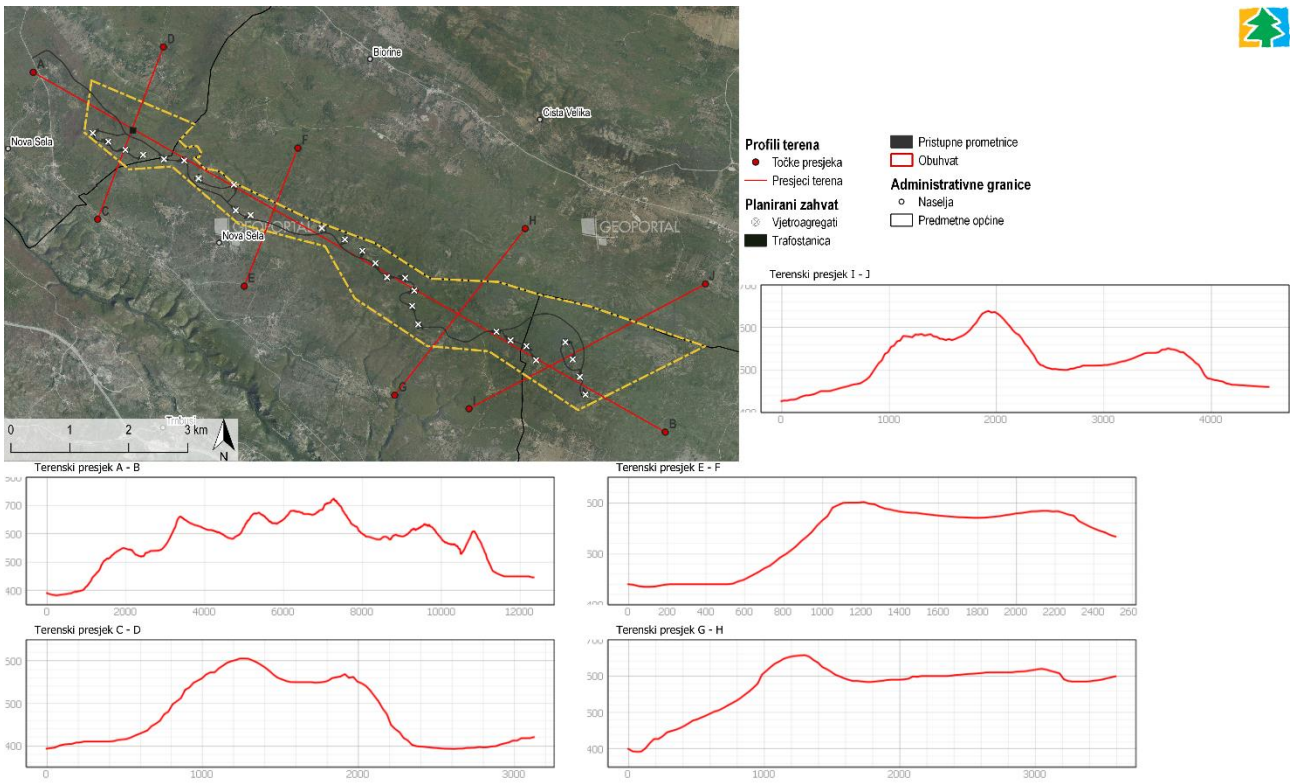
Tijekom pripremnih radova, koji uključuju čišćenje i uklanjanje postojeće prirodne vegetacije te planiranje terena u svrhu gradnje nove vjetroelektrane, doći će do gubitka prirodnog pokrova zemljišta - makije. Prema trajnosti utjecaj izgradnje VE na pokrov zemljišta možemo podijeliti na onaj privremenog i trajnog karaktera. Do privremenog utjecaja dolazi tijekom izvedbe pojedinih radova poput iskapanja rovova za polaganje kabelske kanalizacije te formiranja radnog pojasa i operacijskog platoa, koji su neophodni za građenje pristupnih putova, trafostanice i temelja vjetroagregata. Nakon završetka građevinskih radova, površinski pokrov se vraća u svoje doprirodno stanje postupnom prirodnom sukcesijom. Trajan utjecaj na površinski pokrov očituje se u građenju pristupnih putova, trafostanice i temelja vjetroagregata. Na području izgradnje navedenih elemenata planirane VE doći će do uklanjanja šume i šikare hrasta medunca i bijeloga graba, gdje se prvenstveno radi o višim ili nižim šikarama. No, utjecaj je procijenjen kao umjereno negativan upravo zbog male raznolikosti i zapuštenosti površinskog pokrova zemljišta.



Slika 5.10. Prikaz degradacijskog oblika mediteranske vegetacije - makije (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o., terenski obilazak)

Unutar područja obuhvata prevladava kategorija jako nagnutog terena (12 - 32°) zauzimajući 44,18 % površine obuhvata, a koju obilježava vrlo snažna erozija i pojačano spiranje tla. Slijedeća klasa nagiba odnosi na nagnute terene (40,46 %) koje pak karakterizira pojačano spiranje i pojave kretanja mase, do izražaja dolazi kliženje i tečenje stijenskog materijala, a teren je ugrožen padinskim procesima. Tijekom ove faze doći će do promjena u reljefnim značajkama prostora. S obzirom na reljefnu konfiguraciju područja, prostor je osjetljiv na promjene koje će nastati uslijed procesa izgradnje vjetroelektrane. To se odnosi na gradnju operativnih platoa, pristupnih puteva, trafostanice, kopanje kovova za energetske i komunikacijske kabele.

Prikaz reljefnih značajki područja obuhvata predočen je kroz kartografske prikaze presjeka terena, na kojima je pobliže predočena dinamika reljefa, nadmorska visina te nagibi padina terena (Slika 5.11.). Pomoću ovih profila terena i Karte nagiba (Slika 4.22) u daljnjem tekstu analiziran je utjecaj pojedninih elemenata vjetroelektrane na reljefna obilježja.



Slika 5.11. Presjeci terena (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o.)

Planirani zahvat generira trajno narušavanje morfogenetskih obilježja krajobraza i gubitak prisutnih geomorfoloških oblika, s obzirom na to da faza pripremnih i zemljanih radova uključuje aktivnosti iskapanja tla za građevinske jame trafostanice i oprativnog platoa, iskop usjeka/zasjeka za pristupne putove i nasipavanja materijala za stabilizaciju kosine. Navedenim građevinskim i drugim radovima izmijenit će se reljefne značajke prostora i oblikovati zaravnjene površine za operativne platoe, pristupne putove i trafostanicu.

Platoi su sastavljeni od tri povezana dijela – prostora za smještaj i rad glavne dizalice (40 x 40 m), skladišni prostor (40 x 31,5 m) i prostor za smještaj lopatica agregata (27 x 15 m), čija će ukupna površina zauzimanja iznositi otprilike 3265 m^2. Platoi, koji su nepravilnog geometrijskog oblika, bit će u izrazitom kontrastu sa zakrivljenim padinama postojećeg reljefa. Temelji VA ugrađuju se u armirane betonske temelje površine 615,75 m^2, a dubine između 2 i 4 m ovisno o konfiguraciji terena. Temelji, koji su pravilnog okruglog oblika, bit će diferencirani u odnosu na konfiguraciju terena, ali obzirom na manju površinu zaposjedanja utjecaj na ujednačenost prostora bit će malog kontrasta.

Za potrebe transporta, instaliranja i održavanja VA gradit će se pristupni i servisni putovi širine 5,5 m u koridoru 10 m, obzirom da je potrebna izvedba usjeka/zasjeka u vapnenačkoj stijenskoj masi. Pristupni putovi će se graditi na neizgrađenom području pokrivenom šumom i šikarom, umjerene razvijenosti reljefa s blagim i kratkim usponima, a teže pristupačnosti zbog jako nagnutih nagiba terena, zbog čega će značajno negativan utjecaj na reljefne značajke zasigurno biti prisutan. Čak 45,63 % površine planiranih putova nalazit će se na padinama jako nagnutog terena (12 - 32°) radi čega nije moguće izbjeći izvedbu velikih iskopa, zasjeka, usjeka i nasipa. Zasjeci i usjeci u postojeći teren zbog izvedbe platoa pristupnih putova stvaraju trajan fizički utjecaj na krajobraz, koji djeluju agresivno i destruktirvno na sliku postojećeg krajobraza. Ovaj utjecaj djelomično je ublažen relativno dosljednim i usklađenim kretanjem putova prema slojnicama terena. Prema Idejnom rješenju niveleta prometnice će se maksimalno prilagođavati nagibu terena kako bi se izbjegli znatniji usjeci i nasipi, osim na mjestima gdje je potrebno zadovoljiti uvjet maksimalnog uzdužnog uspona od 12% i minimalnih vertikalnih zaobljenjima od 400 m. Površina uz koridore prometnica planira se zatraviti s autohtonim travnim vrstama kako bi se spriječio gubitak zemljanog supstrata denudacijskim procesima, a kao bi se omogućilo proces zaraštavanja postojećim travnim vrstama. Krajobraznim projektom će se predvidjeti sanacija devastiranog područja pri izgradnji vjetroelektrane u smislu prirodne sukcesije i vraćanja krajolika u što je više moguće prirodnije stanje, zbog čega se ovaj utjecaj ipak procjenjuje umjereno negativnim.

Prevladavajući brojni površinski reljefni oblici, odnosno ponikve, raspršeno su smješteni u prostoru. Planirani infrastrukturni objekti smješteni su u neposrednoj blizini 14 vrtača, zbog čega je moguća opasnost djelomičnih ili potpunih gubitaka pojedinih vrtača. Uzevši u obzir mali udio ukupne površine vjetroelektrane na kojoj će doći do infrastrukturne izgradnje,

kao i veliku rasprostranjenost vrtača unutar i izvan zone obuhvata (Slika 4.17) te ujednačenost kretanja brdovitog terena, uz pretpostavku poštivanja svih propisanih mjera zaštite krških reljefnih oblika, navedeni utjecaj procijenjuje se umjereno negativnim.

Tradicijski način korištenja zemljišta prisutan je u ostacima ruševnih pastirskih stanova, oštećenih suhozidnih struktura, zapuštenih dolaca i kamenjarskih pašnjaka, te zaraslih poljskih putova/prtnina. Izvedbom građevinskih i drugih radova kojima se grade pristupni putovi fizički će se ugroziti struktura suhozida, a utjecaj će se generirati kroz trajni gubitak ukupno osam suhozidanih ograda u koridoru širine 10 m. Dodatno će se još izvedbom operacijskih platoa VA7, VA19 i VA20 narušiti tri manja dolca ograđena suhozidima, a unutar kojih se nalaze napuštena i zarasla polja/kamenjarski pašnjaci u stadiju makije. Obzirom da postojeći sustav pastirskih staja uz elemente tradicijske arhitekture ima izrazito nisku očuvanost, povezanost, prostornu organizaciju/kompoziciju, kao i funkciju, utjecaj u ovoj fazi planiranog zahvata procijenjen je zanemarivim i trajnim.



Slika 5.12. Lokva s kamenim pojilom za stoku kod Odinja (Izvor: Konzervatorska studija utjecaja vjetroelektrane Brda-Umovi na kulturno-povijesnu baštinu)

Utjecaj u fazi pripreme i izgradnje očituje se kroz aktivnosti izgradnje pristupnih putova za prijevoz građevnog materijala i opreme, izgradnju trafostanice i postavljanje stupova vjetroagregata na temelje. Prisutnost ljudi, radnih strojeva, buke i prašine, kao i oblikovanje prostora umjereno negativno utječu na prirodnu okolinu i narušavaju vizure užeg područja. Promjena percepcije prostora i sagledivosti cjeline tijekom ove faze kratkoročnog je trajanja. Planirani zahvat predstavlja unošenje novih antropogenih elementa - vjetroagregata u prostor. Površinski pokrov njegovog obuhvata većinom čini prirodni sustav makije, šuma hrasta medunca i bijelog graba te krški kamenjar, uz napuštene pašnjake (pasike). Dakle, radi se o prostoru pretežno prirodnog karaktera u kojem prevladavaju degradacijski oblici mediteranske vegetacije, dok područje obuhvata sadrži slabo izražene strukturne elemente. S obzirom na karakteristike, vjetroelektrana će izraženo zauzeti prevladavajuću ulogu unutar strukturnih obilježja krajobraza (zapušteni i narušeni suhozidi, doci i lokve) te ugroziti odnos prirodnih elemenata užeg područja zahvata.

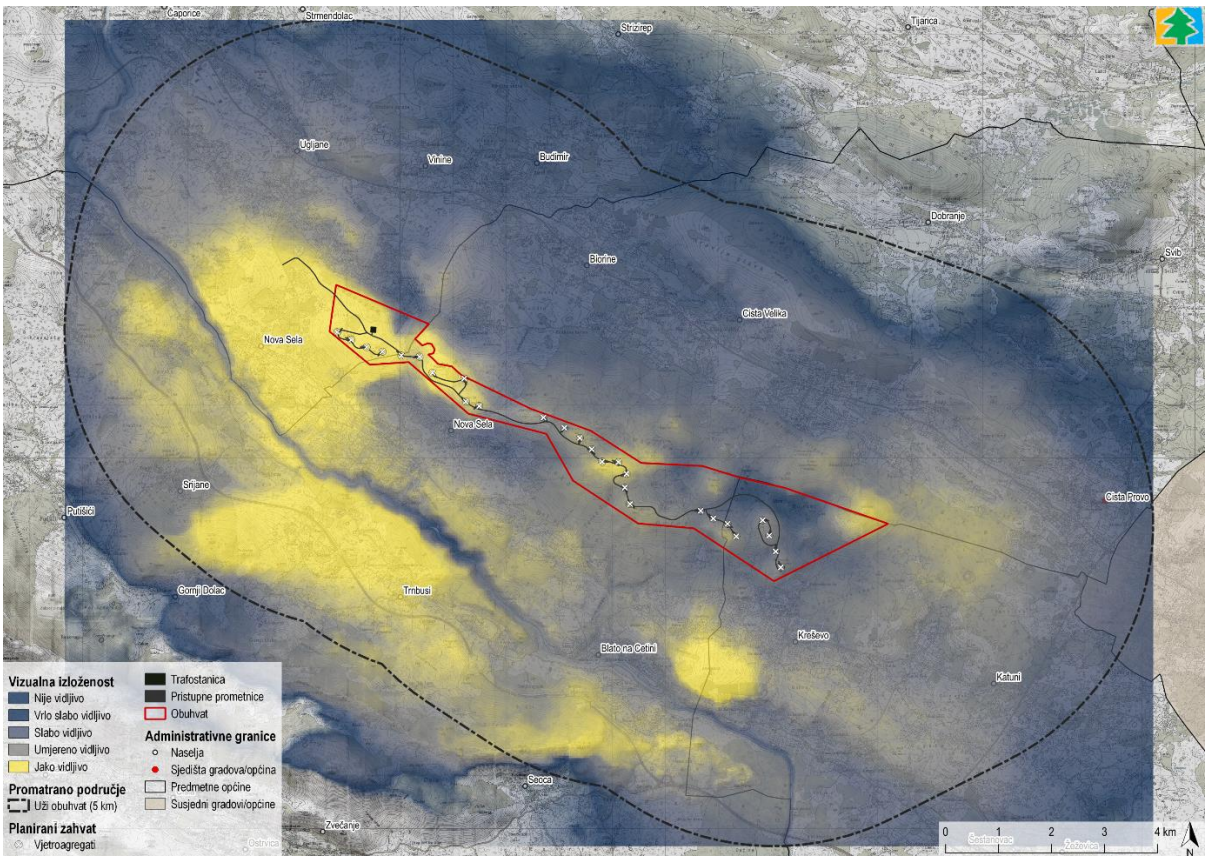
Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Percepcija krajobraza	Promjena sagledivosti cjeline, panoramskih slika, uklopljenosti i uravnoteženosti vjetroelektrane unutar okoliša	Korištenje	N	R	DU	UM
Kapacitet upijanja promjena	Visok stupanj promjena koji bitno narušava obilježja i/ili dojam krajobraza	Korištenje	N	R	DU	UM
Kapacitet nosivosti krajobraza	Preopterećenost, prezasićenost i napor krajobraza	Korištenje	N	R	DU	UM
Tip krajobraza	Uklopljenost u krajobraz s već postojećim tehnološkim obilježjima	Korištenje	N	R	DU	UM
Red i jasnoća elemenata krajobraza	Smanjenje prostornog reda, jasnoće i čitljivosti	Korištenje	N	R	DU	UM
Mjerilo krajobraza	Stvaranje dojma zbijenosti i dominantnosti	Korištenje	N	R	DU	UM
Oblik zemljišta, reljef i topografija	Narušavanje morfometrijskih obilježja krajobraza	Korištenje	N	IZ	DU	UM
Kompozicijska obilježja vjetroelektrane	Uklopljenost vjetroelektrane u krajobraz	Korištenje	N	IZ	DU	NE
Obilježja krajobraznih struktura i elemenata	Ugrožavanje broja i raznolikosti elemenata kulturnog krajobraza	Korištenje	N	IZ	DU	Z

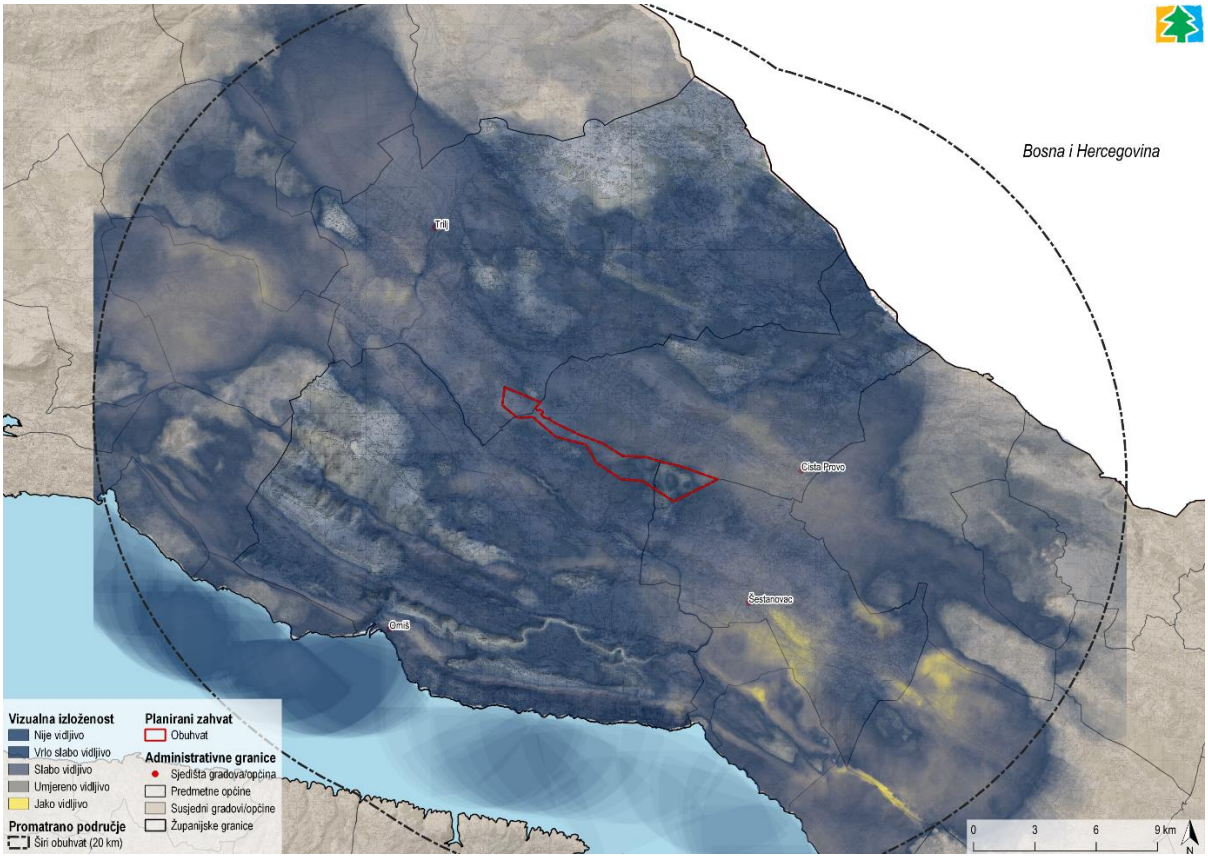
N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Percepcijske promjene obilježja krajobraza unošenjem vjetroelektrane odnose na promjene vizualnih obilježja krajobraza, utjecaj na prepoznatljivost i ljepotu, na čitljivost krajobraznih uzoraka i druga vizualna obilježja. Pri tome se vizualni utjecaj smatra najizraženijim budući da su vjetroagregati izrazito visoki i uočljivi elementi koje zauzimaju široka područja. VA mogu biti vidljivi s izrazito velikih udaljenosti i sa širokog percepcijskog područja, stoga je analiza vizualne izloženosti određena na 5 km udaljenosti od planiranog zahvata za uži obuhvat (Slika 5.13, Prilog 19) i do 20 km za širi obuhvat (Slika 5.14, Prilog 21).



Slika 5.13 Grafički prikaz vizualne izloženosti na užem području planirane VE Brda-Umovi (Izvor: IRES ekologija d.o.o.)



Slika 5.14 Grafički prikaz vizualne izloženosti na širem području planirane VE Brda-Umovi (Izvor: IRES ekologija d.o.o.)

Analiza vizualne izloženosti užeg područja zahvaća područje do 5 km udaljenosti od planiranog zahvata. Vizualno-doživljajne kvalitete krajobraza s aspekta vizualne izloženosti definirane su temeljem analize kartografski određenih točaka gledišta, odnosno točaka promatranja. Pritom su od najveće važnosti bila naseljena područja, ceste i vrhovi, odnosno koridori na kojima se kreće i zadržava veći broj promatrača jer je pretpostavljeno da će predmetno područje biti najviše i najčešće izloženo pogledima upravo s navedenih područja. Dodatno su analizirane lokacije promatranja iz ugostiteljsko-turističkih i spotsko-rekreacijskih zona. Nakon toga je napravljen združeni model vizualne izloženosti kako bi se utvrdila ukupna vidljivost čitavog užeg područja iz svih prethodno navedenih točaka promatranja. Budući da karakter zahvata predviđa izgradnju vjetroagregata ukupne visine 176,5 m na reljefno istaknutim točkama, vizurno su obuhvaćena područja naselja Nova Sela u jugozapadnom smjeru, Blato na Cetini u južnom smjeru, te Trnbusi u jugoistočnom smjeru, kao zone najveće frekvencije stanovništva prema kojima se i očekuje utjecaj na sagledivost cjeline (Prilog 20). Završetkom izgradnje pristupnih putova i trafostanice, te postavljanjem vjetroagregata na temelje platoa prestaje dio negativnih utjecaja na pojedine sastavnice okoliša u smislu onečišćenja, stvaranja buke i kratkoročnog narušavanja vizura zbog prisutnosti strojeva. Trajne promjene ostaju u vidu promjene karaktera krajobraza i namjene prostora, što se izravno odražava na fizičke promjene panoramske slike i vizualne izloženosti prostora planiranog zahvata unutar doprirodne okoline. Vjetroagregati predstavljaju nove antropogene elemente u prostoru izrazito vertikalnog karaktera, vizualno vrlo upadljive i upečatljive, koji su u suprotnosti s prirodnim brdovitim područjem i mekom valovitom linijom kretanja hrpta. Smješteni su u nizu na najvišem području brda, skladno i ritmično oponašajući kretanje reljefa. Okolna antropogena područja koja su izravno zahvaćena visokom vizualnom izloženošću jesu sela i zaselci u jugoistočnom smjeru, raspršeno smještena oko uskog kanjona rijeke Cetine, te na padinama brda i planine Mosor. Jasna i stalna vidljivost zahvata bit će prisutna unutar ruralnih naselja Novih Sela, zatim Kreševa i Gornjeg Dolca, iz udaljenosti promatrača preko 5 km (Slika 5.15, Slika 5.16). Njihovim postavljanjem u prostor mijenja se prepoznatljiva panoramska slika i scenski prizori užeg područja krajobraza. Vizualna izloženost, osim o konfiguraciji terena, ovisi o izgrađenosti i pokrovu zemljišta, stoga je u središtu okolnih naselja zahvat nevidljiv ili djelomično zaklonjen pogledu. No, iz smjera panoramskih točaka, državne ceste i spomenutih naselja zahvat je izrazito vizualno izložen kao pozadina široke panoramske vizure (Slika 5.17). Iz smjera autoceste A1, koja se kreće po padinama mosorskog hrpta, pruža se široka otvorena vizura na vjeroagregate kao pozadine cetinjske doline, stalno i jasno izložene pogledu tijekom vožnje od Donjeg Dolca (oko sela Kaćunko) sve do čvorišta Blato na Cetini (Slika 5.18). Vjetroagregati će biti vidljivi i noću iz većih udaljenosti zbog signalnog svjetla na lopaticama. Obzirom na analiziranu vizualnu izloženost zahvata i trendove i stanja u prostoru, utjecaj VA Brda-Umovi na vizualno-doživljajne karakteristike krajobraza procijenjen je kao umjereno negativan. Jasno je da se vjetroagregati ne mogu vizualno zakloniti i da će izmijeniti percepciju cjeline, no njihov smještaj na području čije su karakteristike krajobraza niske ranjivosti čini planirani zahvat prihvatljivim (Prilog 18).

Analiza vizualne izloženosti šireg područja zahvata, koja se odnosi na područje do 20 km udaljenosti od istoga, obuhvaćala je izradu vizualne izloženosti iz različitih točaka očišta, poput cesta, vrhova, naselja, plaža, ugostiteljsko-turističkih zona, kao i spotsko-rekreacijskih zona. Nakon toga je napravljen združeni model vizualne izloženosti kako bi se utvrdila ukupna vidljivost čitavog šireg područja iz svih prethodno navedenih točaka promatranja. Šire područje obilježava dinamično kretanje reljefa, ograđeno učestalim prostornim okvirima planinskih masiva i brda koji se protežu se u smjeru jugoistok – sjeverozapad, što stvara izdužene, uske, i ograničene vizure. Modeli vizualne izloženosti, kao i združeni model, prikazali su vrlo slične rezultate kojima je utvrđeno da je područje planirane VE pretežito vrlo slabe do slabe vidljivosti, dok pojedini dijelovi uopće nisu vidljivi. Razlog tomu je svakako položaj, kretanje i nadmorska visina promatranog hrpta, na koji je pogled s obalnog područja zaklonjen planinom Mosor, dok se u zaleđu izdiže planina Kamešnica smještena na granici s Bosnom i Hercegovinom.



Slika 5.15. Vizualizacija vidljivosti VA Brda-Umovi iz zaseoka Matoši (Nova Sela, Trilj)



Slika 5.16. Vizualizacija vidljivosti VA Brda-Umovi iz zaseoka Vrkići (Nova Sela, Omiš)



Slika 5.17. Vizualizacija vidljivosti VA Brda-Umovi iz zaseoka Galići (Blato na Cetini)



Slika 5.18. Vizualizacija vidljivosti VA Brda-Umovi iz smjera autoceste A1 kod Dragović Dolca (Trnbusi)

Prema Kriterijima uklapanja vjetroelektrana u krajobraz (Tomić, Pereković, & Aničić, 2013), opća načela razmatranja dobre uklopljenosti planirane VE u krajobraz, uz analizu vizualne izloženosti su:

1. kapacitet upijanja promjena,
2. kapacitet nosivosti krajobraza,
3. tip krajobraza,
4. red i jasnoća elemenata krajobraza,
5. mjerilo krajobraza,
6. oblik zemljišta, reljef i topografija,
7. kompozicijska obilježja VE,
8. obilježja krajobraznih struktura i elemenata.

Utjecaj planirane VE na kapacitet upijanja promjena promatranog krajobraza umjereno negativnog je karaktera, odnosno generira stupanj promjene koji bitno narušava obilježja i/ili dojam krajolika. Intenzitet promjena ublažen je isključivo unutar granica obuhvata VE Brda-Umovi na temelju modela ranjivosti krajobraza, u kojem je procjenjena niska do vrlo niska ranjivost krajobraza (Prilog 18). Ipak, na širem području obuhvata unutar kojeg se nalaze postojeće vjetroelektrane VE Kostanje, VE Katuni, VE Lukovac, VE Voštane i VE Čemernica u istom percepcijskom području, vjetroagregati preuzimaju dominantnu vizualnu ulogu. Time prirodnim i kulturnim elementima krajobraza slabi uloga u formiranju slike krajobraza, u kojoj je izrazito naglašena slika tehnološkog krajobraza.

Kapacitet nosivosti krajobraza je prostorni koncept koji se odnosi na pitanje koliko određeni krajobraz može primiti vjetroagregata, a da se pri tome vizualno ne preoptereti. Predio Brda nalazi se na istaknutom položaju, čiji je sjeverozapadni i središnji dio planiranog zahvata visoko vizualno izložen unutar užeg područja promatranja do 5 km. U promatranom krajobrazu cijeli obzor promatrača zauzimaju vjetroelektrane, dok unošenjem novih 27 VA čija ukupna visina iznosi 176,5 m, stvorit će se dodatno opterećenje, zasićenost i povećati napor krajobraza. Osnovni cilj koncepta jest ne narušiti optičko polje promatrača, što se posebno odnosi na područja važna za stambenu ili turističku namjenu. Ovaj utjecaj je generiran već u fazi prostornog planiranja gdje su predviđene lokacije za smještaj vjetroparkova na širem području kumulativno konzumirale prostor do razine da je nosivost tog prostora ugrožena. Međutim, s obzirom da je ovo područje već opterećeno realizacijom projekata sličnog tipa te je poprimilo karakteristike tehnološkog krajobraza, utjecaj se procjenjuje umjereno negativnim.

Nadalje, ovim zahvatom dodatno se opterećuje identitet visoko vrijednog krajobraznog područja značajnog krajobraza kanjona rijeke Cetine, koje je ujedno modelom ranjivosti procjenjeno kao visoko ranjivo, ali s obzirom da je zahvat smješten izvan granica značajnog krajobraza utjecaj na značajni krajobraz se procjenjuje umjereno negativnim.

Tip krajobraza unutar obuhvata određen je kao prirodni krajobraz krških humova, s čijih se vrhova pružaju panoramske vizure na kanjon rijeke Cetine i planinu Mosor. Uže područje krajobraza vrlo je dinamično, heterogeno i sadrži više različitih tipova krajobraza, od koji se posebno ističe visoko vrijedni kulturni krajobraz kanjona rijeke Cetine. Postavljanjem planiranih VA u postojeći širi krajobraz s vjetroelektranama koji predstavljaju tehnološki tip krajobraza, vizualno uklapanje bit će uspješnije. Ipak, promatrani prirodni krajobraz krških humova značajno će promijeniti dojam nakon postavljanja vjetroelektrane, pri ćemu će se ujedno smanjiti njegova vizualna kvaliteta. Radi već postojećih tehnoloških obilježja šireg krajobraza te izrazite visine vjetroagregata, ovaj utjecaj se procjenjuje umjereno negativnim.

Utjecaj planirane VE unesene u krajobrazni prostor utjecat će na smanjenje prostornog reda, jasnoće i čitljivosti, obzirom da vjetroagregati unutar VE Kostanje, VE Katuni i VE Lukovac imaju različite tehničke karakteristike zbog slabije snage (različite visine stupova, promjera lopatica, boje). Unošenjem planirane VE koji sadrži novi, treći tip vjetroagregata s visinom od 176,5 m i promjerom lopatica oko 133,2 m, stvorit će se zasigurno dojam nereda i kaotičnosti. Ovaj utjecaj je ublažen time što planirani položaj vjetroagregata dosljedno prati konfiguraciju terena prema vrhovima i zaravnima.

Šire područje zahvata čine izduženi planinski masivi i brda koji se protežu se u smjeru jugoistok – sjeverozapad, dakle radi se o krajobrazu uskog (izduženog), ali dubokog horizonta. Ono što ipak stvara umjereno negativan utjecaj na mjerilo krajobraza je implementacija planirane VE, čijim se relativno gustim prostornim rasporedom i visinskim isticanjem novih vjetroagregata pojačava dojam prostorne zatvorenosti i dominantnosti prostornog okvira krških zaravni, udolina i kanjona rijeke Cetine.

Promatrani krajobraz čini područje umjerene reljefne razvedenosti, izraženih morfoloških promjena i terena strmih nagiba, što se može smatrati nepovoljno za prihvatljivi smještaj vjetroelektrana, ipak planirana VE osigurava bolju uklopljenost praćenjem linija topografije i ostalih kontura ili obrisa terena. Pozicioniranje planiranih 27 VA značajno ne narušava sliku i konture krajobraza u koji se ukapaju, no pristupni putovi zauzimanjem vrlo strmih nagiba posebno ugrožavaju zatečenu morfometrijska obilježja krajobraza, zbog čega je ukupni utjecaj procijenjen umjereno negativnim i trajnim.

Kompozicijska obilježja planirane VE sadrže ujednačenu međusobnu udaljenost vjetroagregata, kao i jednostavnu i ritmičnu shemu postavljanja na predviđene lokacije, stoga je ovaj utjecaj procijenjen kao neutralan.

Prema opisanim obilježjima krajobraznih struktura u potpoglavlju 4.2.3.9 *Krajobrazne karakteristike,* promatrano područje sadrži neznatno izražena strukturna obilježja poput vrlo urušenih i neodržavanih suhozida koji su nekoć služili kao granica između susjednih zemljišta za pašarenje. Obuhvat planiranog zahvata ima jednostavan, ujednačen i pravilan krajobrazni uzorak prevođen monotonim površinskim pokrovom u kojem prevladavaju šikare, zbog čega se smatra manje osjetljivim krajobrazom (Prilog 18). Unošenjem planirane VE u promatrani krajobraz jednostavne građe s jedva vidljivim ostacima objekata tradicijske arhitekture generirat će zanemariv utjecaj na broj i raznolikost elemenata kulturnog krajobraza.

5.2.8 Utjecaj na šume i šumarstvo

Faza pripreme i izgradnje

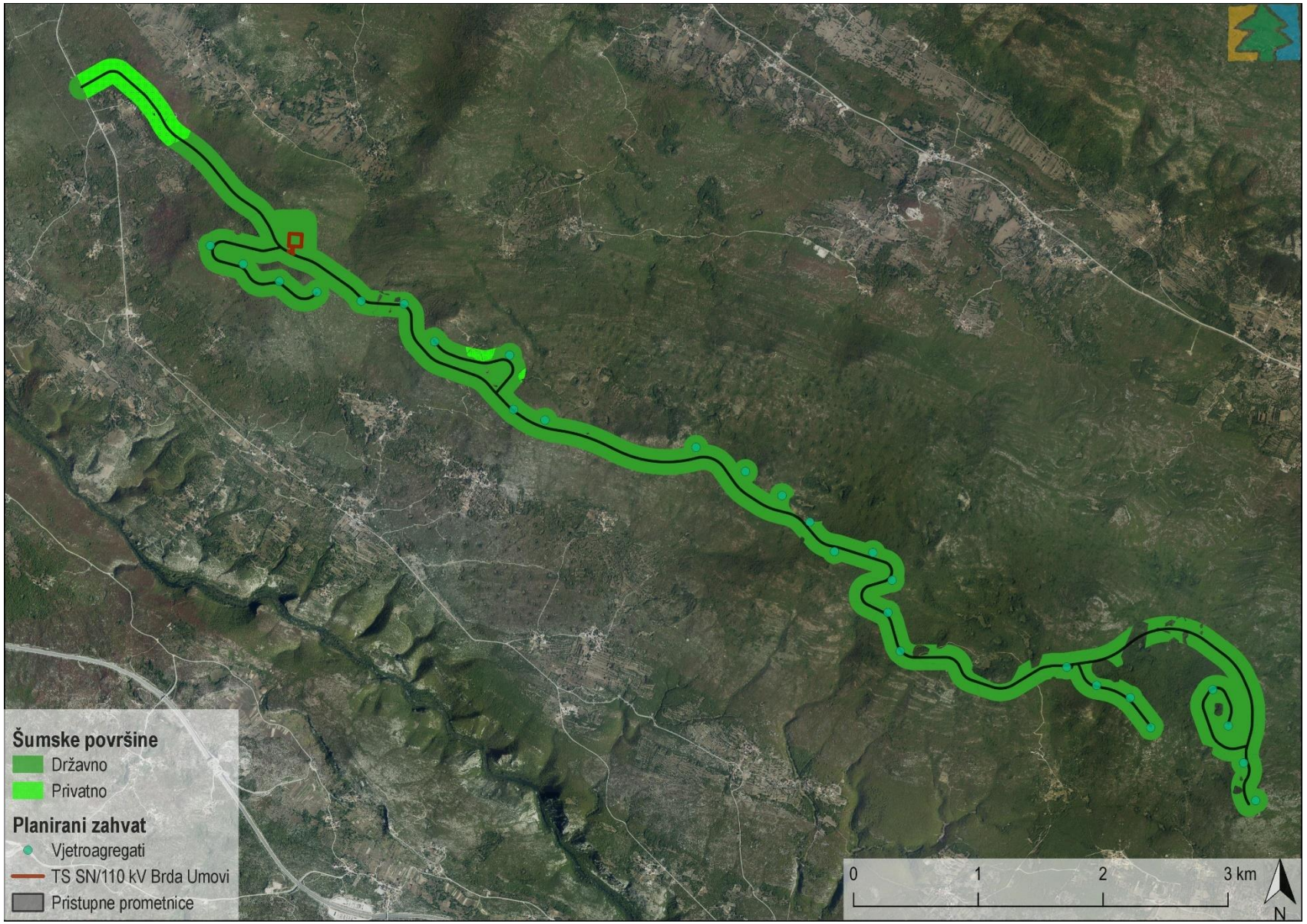
Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Šumska površina	Gubitak šumskih površina uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje VA, transformatora i pristupnih putova	Priprema	N	IZ	DU	UM
	Gubitak šumskih površina u radnom pojasu uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje VA, transformatora i pristupnih putova	Priprema	N	OP	SR	Z
Općekorisne funkcije šuma	Smanjenje općekorisnih funkcija šuma gubitkom šumskih površina uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje VA, transformatora i pristupnih putova	Priprema	N	IZ	DU	UM
	Smanjenje općekorisnih funkcija šuma u radnom pojasu uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje VA, transformatora i pristupnih putova	Priprema	N	IZ/OP	SR	Z
Stanišni uvjeti	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	Priprema Izgradnja	P	OP	SR/DU	Z
Šumsko tlo	Potencijalna opasnost od erozije šumskog tla i kretanje masa tijekom izvođenjem svih vrsta planiranih radova	Priprema Izgradnja	N	OP	SR	UM
Gospodarenje šumama	Presijecanje i oštećenje šumskih cesta kojim se otežava gospodarenje šumama korištenjem teške mehanizacije	Priprema Izgradnja	N	OP	KR	Z
Šumska vegetacija	Opasnost od nastanka i širenja šumskog požara izvođenjem svih vrsta radova	Priprema Izgradnja	P	OP	KR	ZN

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Tijekom pripreme planiranog zahvata, tj. uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje pristupnih putova, izgradnje trafostanice i temelja VA, te uređivanja platoa oko temelja VA, prostora za smještaj i rad glavne dizalice, skladišnog prostora i lopatica VA, doći će do neposrednog i trajnog gubitka šumskih površina/krčenja šuma u zoni izravnog zaposjedanja u iznosu od 32,63 ha, od čega se 85,9 % odnosi na državne, a 14,1 % na privatne šumske površine. Do najvećeg gubitka šumskih površina doći će uređivanjem terena za potrebe izgradnje pristupnih putova u iznosu od 94,7 %, zatim za potrebe izgradnje VA u iznosu od 2,1 %, te 3,1 % za potrebe izgradnje trafostanice. U strukturi uređajnih razreda tih površina radi se o površini koju najvećim dijelom čine zaštitne šikare, te zaštitni šibljaci. S obzirom na to da ukupan gubitak šumskih površina obuhvaća relativno mali udio predmetnih odsjeka, odnosno 0,9 % obraslog šumskog zemljišta gospodarskih jedinica zone analize stanja neće doći do značajnih utjecaja. Osim toga, kao što je navedeno, planirani zahvat gotovo u potpunosti zahvaća izrazito degradirane šumske sastojine, čime će površine kvalitetnijih šumskih sastojina zone analize stanja ostati nepromijenjene. Između VA17 i VA18 nalazi se razmak od oko 1,5 km, čime je umanjen ukupni gubitak šuma i šumskog zemljišta. Prikaz prostornog rasporeda šumskih površina u zoni ograničenog područja utjecaja nalazi se na sljedećoj slici (Slika 5.19), dok se detaljan pregled gubitka šumskih površina koje će nastati pripremom planiranog zahvata nalazi u sljedećoj tablici (Tablica 5.15).

Također, formiranjem radnog pojasa na području planiranog zahvata može doći do dodatnog neposrednog gubitka šumskih površina, što se odnosi na područje sa svake strane ruba pristupnog puta, zatim oko ruba uređenog terena oko svakog VA, te oko ruba trafostanice. Međutim, nakon izgradnje planiranog zahvata predviđa se sanacija devastiranog područja u smislu prirodne sukcesije i vraćanja privremeno korištenog zemljišta u što je više moguće prirodnije stanje S obzirom na to da se radi o uklanjanju inicijalne faze šume, karakteristične da vrlo brzo osvaja nove površine, doći će do prirodnog zašumljavanja tla i obnove vegetacija, stoga se ne očekuju značajni utjecaji. Nadalje, ovi utjecaji mogu se dodatno smanjiti i sadnjom autohtonih biljaka planiranom u sklopu Idejnog rješenja.



Slika 5.19 Šumske površine u odnosu na planirani zahvat u zoni ograničenog područja utjecaja
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema programima gospodarenja za GJ Blato na Cetini, GJ Kopršnica, GJ Cetinske šume i GJ Budimir – Ugljane)

Tablica 5.15 Gubitak šumskih površina tijekom pripreme planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema programima gospodarenja za GJ Blato na Cetini, GJ Kopršnica, GJ Cetinske šume i GJ Budimir – Ugljane)

Odsjek	Uređajni razred	Namjena	Gubitak šumske površine				
			VA	Cesta	Trafostanica	Ukupno	Udio obrasle površine GJ
			ha				%
GJ Blato na Cetini (državno)							
35 a	Šikara	Zaštitna	-	0,59	0,00	0,59	0,01
36 a			0,06	0,67		0,73	0,01
57 a			0,04	3,22		3,26	0,07
58 a			0,03	0,74		0,77	0,02
59 a			0,07	1,54		1,61	0,03
60 a			-	0,74		0,74	0,01
61 a			-	0,88		0,88	0,02
62 a			0,04	0,86		0,90	0,02
63 a			-	0,21		0,21	0,004
64 a			0,01	0,50		0,51	0,01
65 a			0,11	1,50		1,61	0,03
67 a			-	0,4		0,4	0,01
90 a			0,03	1,65		1,68	0,03
92 a			0,06	1,31		1,37	0,03
101 a			-	0,30		0,3	0,01
102 a			0,03	0,64		0,67	0,01
105 a			0,03	1,96		1,99	0,04
106 a			0,05	1,96		2,01	0,04
Ukupno	-		0,51	19,67	0,00	20,23	0,41
GJ Kopršnica (državno)							
56 a	Šikara	Zaštitna	-	0,44	0,00	0,44	0,01
57 a			-	0,26		0,26	0,01
59 a	Šibljak		-	0,44		0,44	0,01
59 b	Šikara		-	1,10		1,10	0,03
60 a			-	0,14		0,14	0,003
60 b	Šibljak		0,03	0,29		0,32	0,01
64 a			0,08	1,65		1,73	0,04
65 a			0,03	2,03	0,00	2,06	0,05
66 a	Šikara		-	0,39	1,00	1,39	0,12
Ukupno	-		0,14	6,74	1,00	6,88	0,28
Ukupno - državno	**-**		**0,65**	**26,41**	**1,00**	**28,06**	**0,6**
GJ Cetinske šume (privatno)							
5 a	Šikara	Zaštitna	0,05	2,83	-	2,88	0,09
8 a			-	0,05		0,05	0,002
Ukupno	-		0,05	2,88	0,00	2,93	0,09
GJ Budimir – Ugljane (privatno)							
34 b	Šikara	Gospodarska	-	1,64	-	1,64	0,13
Ukupno	-		-	1,64	0,00	1,64	0,13
Ukupno - privatno	**-**		**0,05**	**4,52**	**0**	**4,57**	**0,21**
Sveukupno (državno+privatno)	**-**		**0,7**	**30,93**	**1,00**	**32,63**	**0,90**

Gubitkom šumskih površina doći će do zanemarivog utjecaja na gospodarsku vrijednost šuma, s obzirom na to da se, sukladno važećim propisima iz područja šumarstva, drvna zaliha u degradiranim šumskim sastojinama (šikare, šibljaci) niti ne utvrđuje. S druge strane, trajnim gubitkom šumskih površina doći će do neposrednog smanjenja/uništavanja višestruko vrjednijih općekorisnih funkcija šuma ukupne vrijednosti 10 049 548 bodova, od kojih se 9 109 700 bodova (90,7 %) odnosi na državne šume, a 939 848 bodova (9,3 %) na privatne šume. Ove vrijednosti dobivene su očitanjem bodovne vrijednosti po hektaru površine za ukupnu ocjenu općekorisnih funkcija šuma odsjeka pod izravnim zaposjedanjem, sukladno tablici bodovne vrijednosti uništenih ili smanjenih općekorisnih funkcija šuma Pravilnika o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskom zemljištu (NN 12/20). Budući da ukupna

vrijednost općekorisnih funkcija predmetnih odsjeka iznosi 478 277 364 bodova, a smanjenje gubitkom šumskih površina iznosi 2,1 % te vrijednosti, neće doći do značajnih utjecaja. Detaljan pregled smanjenja općekorisnih funkcija šuma generiran pripremom planiranog zahvata nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 5.16). Do najvećeg smanjenja općekorisnih funkcija šuma doći će kod onih funkcija koje su najbolje ocjenjene, „povećan utjecaj zaštitnih šuma i šuma posebne namjene na bioraznolikost“, zatim „zaštita i unapređenje čovjekova okoliša“, te „utjecaj na vodni režim i kvalitetu voda“, dok će do najmanjeg smanjenja doći u najslabije ocjenjenoj funkciji, „rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija“. U nastavku je analizirano smanjenje pojedinih općekorisnih funkcija šuma.

Tablica 5.16 Smanjenje općekorisnih funkcija šuma pripremom planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema programima gospodarenja za GJ Blato na Cetini, GJ Kopršnica, GJ Cetinske šume i GJ Budimir – Ugljane te Pravilniku o utvrđivanju naknade za prenesena i ograničena prava na šumi i šumskom zemljištu)

Odsjek	OPĆEKORISNE FUNKCIJE ŠUMA*									Ukupno	Bodovi/ha	Gubitak šumske površine (ha)	Vrijednost uništenih/smanjenih općekorisnih funkcija šuma
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
	Raspon ocjena												
	1-5	1-4	1-4	1-4	0-3	1-4	1-4	1-5	3-10				
GJ Blato na Cetini (državno)													
35 a	2,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	26,0	330 000	0,59	194 700
36 a	2,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	26,0	330 000	0,73	240 900
57 a	2,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	26,0	330 000	3,26	1 075 800
58 a	2,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	26,0	330 000	0,77	254 100
59 a	2,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	26,0	330 000	1,61	531 300
60 a	2,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	26,0	330 000	0,74	244 200
61 a	2,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	26,0	330 000	0,88	290 400
62 a	2,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	26,0	330 000	0,90	297 000
63 a	2,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	26,0	330 000	0,21	69 300
64 a	1,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	25,0	315 000	0,51	160 650
65 a	2,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	26,0	330 000	1,61	531 300
67 a	2,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	26,0	330 000	0,4	132 000
90 a	2,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	26,0	330 000	1,68	554 400
92 a	2,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	26,0	330 000	1,37	452 100
101 a	3,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	27,0	350 000	0,3	105 000
102 a	2,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	26,0	330 000	0,67	221 100
105 a	2,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	26,0	330 000	1,99	656 700
106 a	2,0	3,0	2	3	3	2	1	2	8	26,0	330 000	2,01	663 300
Ukupno/prosjek	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	1,0	2,0	8,0	26,0	-	20.23	6 674 250
GJ Kopršnica (državno)													
56 a	2,0	3,0	1	1	3	2	2	2	8	24,0	330 000	0,44	145 200
57 a	2,0	3,0	1	1	3	2	2	2	8	24,0	330 000	0,26	85 800
59 a	2,0	3,0	1	1	3	2	2	2	8	24,0	330 000	0,44	145 200
59 b	2,0	3,0	1	1	3	2	2	2	8	24,0	330 000	1,10	363 000
60 a	2,0	3,0	2	1	3	2	2	2	8	25,0	315 000	0,14	44 100
60 b	2,0	3,0	1	1	3	2	2	2	8	24,0	300 000	0,32	96 000
64 a	2,0	3,0	1	1	3	2	2	2	8	24,0	300 000	1,73	519 000
65 a	2,0	3,0	1	1	3	2	2	2	8	24,0	300 000	2,24	672 000
66 a	2,0	3,0	2	1	3	2	2	2	8	25,0	315 000	1,00	315 000
Ukupno/prosjek	2,0	3,0	1,40	1,0	3,0	2,0	2,0	2,0	8,0	24,2	316 667	11,64	3 686 000
Ukupno/prosjek državno	**2**	**3**	**1,7**	**2**	**3**	**2**	**1,5**	**2**	**8**	**25,1**	**-**	**28,06**	**9 109 700**

Odsjek	OPĆEKORISNE FUNKCIJE ŠUMA*									Ukupno	Bodovi/ha	Gubitak šumske površine (ha)	Vrijednost uništenih/smanjenih općekorisnih funkcija šuma
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
	Raspon ocjena												
	1-5	1-4	1-4	1-4	0-3	1-4	1-4	1-5	3-10				
GJ Cetinske šume (privatno)													
5 a	1,0	3,0	3	1	3	2	3	4	3	23,0	270 000	2,88	777 600
8 a	1,0	3,0	3	1	3	2	3	4	3	23,0	270 000	0,05	13 500
Ukupno/prosjek	1	3	3	1	3	2	3	4	3	23	270 000	2,93	791 100
GJ Budimir – Ugljane (privatno)													
34 b	2	2,1	1	1	3	2	2	2	0	15,1	90700	1,64	148 748
Ukupno/prosjek	2	2,1	1	1	3	2	2	2	0	15,1	90700	1,64	148 748
Ukupno/prosjek privatno	**1,5**	**2,55**	**2**	**1**	**3**	**2**	**2,5**	**3**	**1,5**	**19,1**	**-**	**4,57**	**939 848**
Ukupno/prosjek (državno+privatno)	**1,75**	**2,8**	**1,85**	**1,5**	**3**	**2**	**2**	**2,5**	**4,8**	**22,1**	**-**	**32,63**	**10 049 548**

1. Zaštita tla, prometnica i drugih objekata od erozije, bujica i poplava

Šumski ekosustav štiti tlo od erozije (vodom, snijegom, vjetrom), padanja kamenja, klizanja i puzanja, te osiromašenja tla. Intenzitet erozije tla ovisi o nagibu padine, dužini padine, njezinu obliku, odlikama tla (tekstura, struktura, skeletnost), izloženosti određenoj strani svijeta, o oborinama i dr. Opasnost od vodne erozije osobito je povećana na nagibima većim od 20˚ (glinovita tla od 15˚), smanjenjem veličine čestica tla, disperzijom i zbijanjem tla (povećano površinsko otjecanje), na južnim ekspozicijama zbog povećanog topljenja snijega, dugotrajne kiše, nepropusne geološke podloge i sl. Na području planiranog zahvata, zbog konfiguracije terena i velikih nagiba, ova funkcija ima prosječnu ocjenu od 1,90.

2. Utjecaj na vodni režim i kvalitetu voda

Gubitak šumskih površina očitovat će se smanjenom sposobnosti u pročišćavanju podzemnih i površinskih voda te u stalnosti opskrbe vodom i sprječavanju njezina brzog otjecanja. Prema tome, tijekom razdoblja velikih oborina šumske površine zadržavat će manje količine vode, a doći će i do smanjenja pozitivnog utjecaja na kvalitetu vode, gubitkom šumskog pokrova i šumskog tla, koji mehanički, biološki i kemijski pročišćavaju vodu. Sastojine na području planiranog zahvata značajne su za reguliranje vode, te imaju izraženu hidrološku funkciju, što je ocjenjeno prosječnom ocjenom od 2,95.

3. Utjecaj na plodnost i poljodjelsku proizvodnju

Šuma ublažava klimatske ekstreme na poljoprivrednim površinama, osigurava izmjenu zraka, te sprječava pojavu hladnih zračnih strujanja. Što je kompleks šume prostraniji taj je utjecaj veći. Ljeti povećava vlažnost zraka na okolnoj površini, a kao izvrstan pročistač zraka šuma štiti okolne poljoprivredne površine od imisijskih onečišćenja, budući je asimilacijska površina šumskog drveća značajno veća od površine koju šuma zauzima. Vjetrobranom funkcijom sprečava prekomjerno isparavanje i isušivanje poljoprivrednog tla kao i promjenu mikroklime. U tom kontekstu, gubitkom obrasle površine na području planiranog zahvata doći će do smanjenja njihovog pozitivnog neposrednog djelovanja na okolno poljoprivredno zemljište. Prosječna ocjena iznosi 2,04.

4. Utjecaj na klimu i ublažavanje posljedica klimatskih promjena

Utjecaj šume se primjećuje i do 60 kilometara od ruba šumskog kompleksa veličine najmanje 4000 hektara. Što je kompleks šume veći, to je i utjecaj veći. Tijekom ljeta šuma povećava vlažnost zraka i turbulenciju u više slojeve atmosfere. Gubitkom šumskih površina na području planiranog zahvata doći će do smanjenja pozitivnog utjecaja na klimu udaljenijih većih naseljenih područja, a neposredno i na najbliža naselja. Prosječna ocjena iznosi 2,46.

5. Zaštita i unapređenje čovjekova okoliša

Na zaštitu i unapređenje okoliša imaju utjecaj svi šumski ekosustavi bez obzira na razvojni stadij, a koji sigurno štite i unapređuju okoliš. Gubitkom šuma smanjit će se njezina zaštitna funkcija upijanja velikih količina štetnih tvari iz okoliša, ali i estetska funkcija koja podrazumijeva oplemenjivanje krajobraza prisutnošću šume, s obzirom na to da šume u krajobrazu uvjetuju sklad i ljepotu. Prosječna ocjena iznosi maksimalnih 3,00.

6. Stvaranje kisika, ponor ugljika i pročišćavanje atmosfere

Gubitkom šumskih površina smanjit će se sposobnost šuma da stvaraju kisik u procesu fotosinteze te istovremeno iz atmosfere uklanjaju ugljikov dioksid koji ima svojstva stakleničkog plina. Također, smanjit će se sposobnost apsorpcije i filtriranja velikih količina otrova, prašine i buke. Funkcija iznosi 2,00.

7. Rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija

Najslabije ocjenjena općekorisna funkcija na području planiranog zahvata (u prosjeku 1,43) i najmanji utjecaj planiranog zahvata na istu, a osobito zbog loše strukture šuma te nedostatka rekreativnih i turističkih sadržaja.

8. Stvaranje povoljnih uvjeta za divljač i ostalu faunu

Šumski ekosustavi su zajednice biljaka, životinja, gljiva i mikroorganizama u kojima šumsko drveće i druga drvenasta vegetacija određuje strukturne i funkcionalne odnose na određenom staništu i pri određenim ekološkim uvjetima. Šumska fauna odnosi se na životinjske vrste koje imaju ulogu u trajnom održavanju šumskog ekosustava (kukci, ptice, vodozemci, gmazovi, sisavci i dr.). Pojedinim životinjama šume su jedino obitavalište u kojemu nalaze mjesto za razmnožavanje i prehranu. Stoga šuma ima znatan utjecaj i višestruko je korisna za faunu. U tom smislu, gubitkom šumskih površina doći će do izravnog gubitka staništa za različite vrste faune, ali i smanjenja kvalitete staništa, narušavanjem postojećih stanišnih uvjeta. Prosječna ocjena iznosi 2,21.

9. Povećan utjecaj zaštitnih šuma i šuma posebne namjene na bioraznolikost

Gubitkom šumskih površina doći će do najvećeg utjecaja na ovu funkciju, ocjenjenu u prosjeku sa 7,18. Utjecaj se očituje smanjenjem funkcija očuvanja bioraznolikosti, vrsta ekosustava i krajobraza, podržavanja opće i posebne zaštite prirode šumovitog krajobraza.

Krčenjem šumske vegetacije u zoni izravnog zaposjedanja posredno će doći do fragmentacije šumskog staništa i stvaranja novih šumskih rubova. Stvaranjem novog šumskog ruba dolazi do promjene mikroklimatskih uvjeta u šumskim sastojinama, odnosno povećane insolacije, temperature, te smanjene vlažnosti, što može utjecati na vitalnost sastojine te veću osjetljivost na biotske i abiotske čimbenike (kukci, biljne bolesti, klimatski ekstremi). S obzirom na to da se radi o krčenju zašikarenih šumskih površina koje karakterizira gusti sklop otporne grmolike vegetacije po jedinci površine, koja štiti šumsko tlo i lako se navikava na novonastale uvjete, neće doći do značajnih utjecaja. Također, na promjene stanišnih uvjeta može utjecati prometovanje građevinskih vozila, rad strojeva i mehanizacije emisijom onečišćujućih tvari i prašine te njihovim taloženjem na svim nadzemnim dijelovima biljaka (sloj drveća, grmlja i prizemnog rašća), što će posredno otežati/onemogućiti proces fotosinteze zahvaćenih biljaka koji može uzrokovati njihovo oštećenje i/ili sušenje. Na sastav šumske zajednice može utjecati i nenamjeran unos invazivnih vrsta biljaka putem odjeće radnika ili kotača motornih vozila, čime se smanjuje bioraznolikost šuma i narušava njezina buduća struktura, te poskupljuju daljnji šumskouzgojni radovi. Ne očekuju se značajni utjecaji, s obzirom na izrazitu degradiranost šumskih površina te procjenjeno zadovoljavajuće zdravstveno stanje šuma, tj. veća otpornost na vanjske faktore i sposobnost samoregulacije.

Tijekom izvođenja radova moguć je neposredan utjecaj pojačane erozije i kretanje masa na šumskim površinama. Naime, tijekom izgradnje sustava za prihvaćanje i odvodnju oborinskih voda planiranih internih prometnica, tj. tijekom ispuštanja oborinskih voda u šume na većim nagibima (iznad 12º), može doći do pojačanog rizika od vodne erozije i posljedično nastanka bujičnih tokova. Veći dio planirane trase nalazi se na nagibima većim od 12º, a osim prometnica se i pojedini platoi vjetroagregata nalaze na takvim nagibima (VA13, VA12, VA8, VA5, VA4 i VA1). Poštivanjem propisanih mjera zaštite od erozije, ne očekuju se utjecaji pojačane erozije na šumskim površinama.

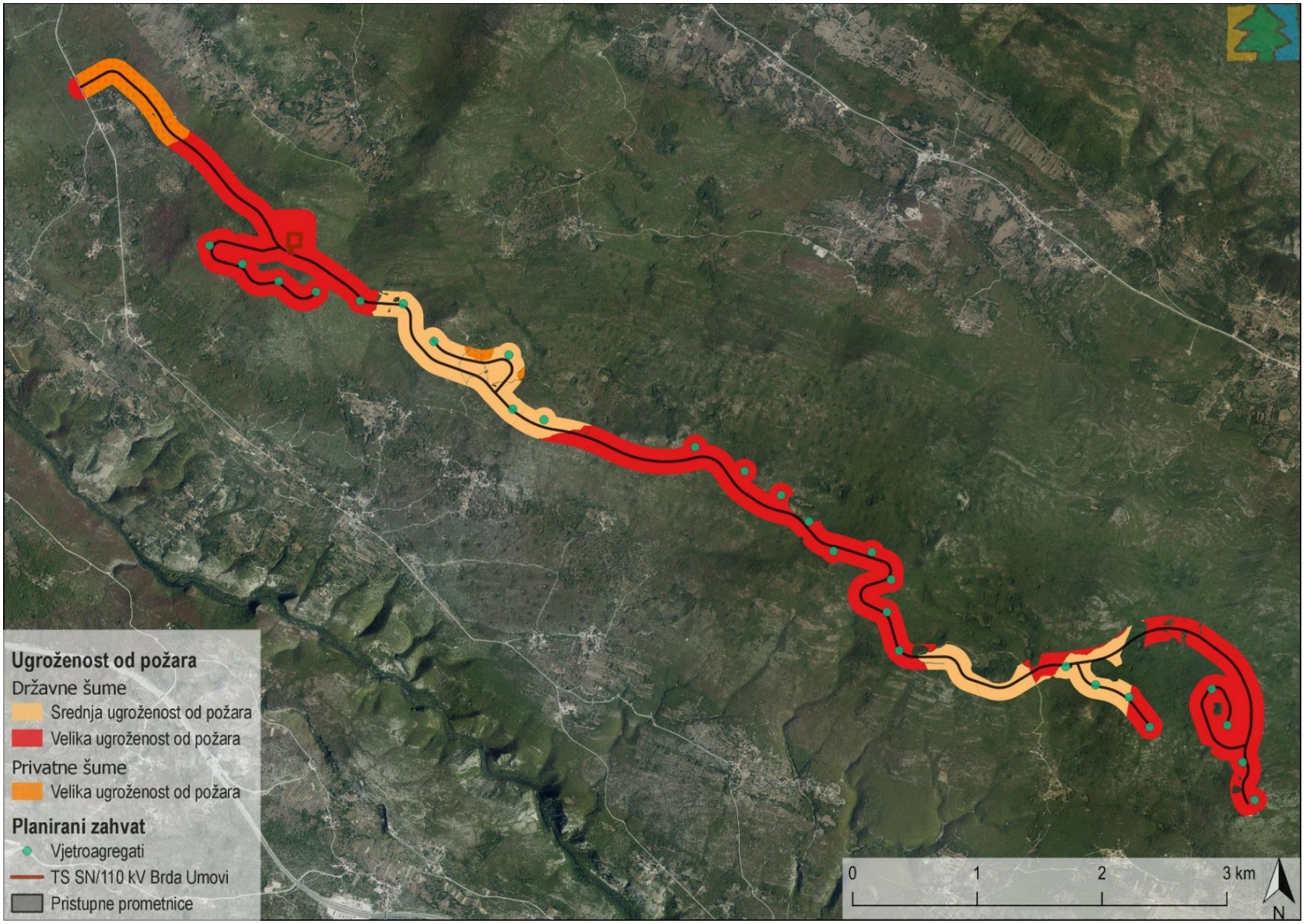
Izgradnjom planiranih pristupnih prometnica, doći će do mogućeg neposrednog oštećenja i presijecanja šumskih cesta (odsjeka 60 cs, 61 cs i 106 cs) te otežanog gospodarenja šumama, odnosno otežanog provođenja šumarskih radova propisanih predmetnim programima gospodarenja. S obzirom na to da se radi o manjoj duljini šumskih cesta te da su propisani šumarski radovi niskog intenziteta (sastojine prepuštene prirodnom razvoju), a uzevši u obzir i propisanu mjeru zaštite, utjecaji neće biti značajni.

Izvođenjem građevinskih radova, tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata, postoji rizik za nastanak i širenje šumskih požara. Temeljem toga, na razini predmetnih odsjeka utvrđen je stupanj ugroženosti šume od požara na temelju bodovanja vegetacijskih, antropogenih, klimatskih, edafskih, orografskih, te stanišnih obilježja, u skladu s propisima Pravilnika o zaštiti šuma od požara (NN 33/14). Prema utvrđenom ukupnom broju bodova, za sastojinu se određuje jedna od ove četiri kategorije opasnosti od požara:

I. vrlo velika opasnost, >480 bodova
II. velika opasnost, 381 – 480 bodova
III. umjerena opasnost, 281 – 380 bodova
IV. mala opasnost, <280 bodova.

Šume i šumsko zemljište u zoni ograničenog područja utjecaja svrstane su u II. i III. kategoriju opasnosti od požara, što predstavlja veliku i umjerenu opasnost za nastanak i širenje šumskih požara (Slika 5.20, Tablica 5.17). Uvidom u Kartu ugroženosti šuma od požara i ostale podatke iz Studije, razvidno je da je opasnost od nastanka šumskog požara velika jer se u zoni ograničenog područja utjecaja nalazi 76,41 % šumskih površina pod velikom opasnosti od požara. Naime,

VA6, VA8, VA18, VA19, VA20, VA21 i VA22 se nalaze pod srednjom ugroženošću od požara, dok se svi ostali nalaze pod velikom ugroženošću od požara. Ukoliko dođe do požara, oni mogu zahvatiti šira šumska područja, a posebno za vrijeme jačih vjetrova. Tako se potencijalna šteta može posredno odraziti kao gubitak i oštećenje drvne zalihe te dodatno smanjenje općekorisnih funkcija šuma. U tom slučaju obnova šumske vegetacije, odnosno povratak u prvobitno stanje, trajao bi duži vremenski period. Međutim, najveći dio šuma koje su u ograničenom području utjecaja pod velikom ugroženošću od požara predstavlja uređajne razrede šikara i šibljaka, odnosno degradirane oblike šuma. Pravilnom organizacijom rada te pridržavanjem mjera zaštite od požara prilikom izvođenja građevinskih radova, prvenstveno postojeće zakonske regulative, Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) i Pravilnika o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11), te dodatnih mjera propisanih Studijom, potencijalna opasnost od požara može se umanjiti.



Slika 5.20 Ugroženost od požara na šumskim površinama u zoni ograničenog područja utjecaja
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema programima gospodarenja za GJ Blato na Cetini, GJ Kopršnica, GJ Cetinske šume i GJ Budimir – Ugljane)

Tablica 5.17 Stupnjevi ugroženosti šuma i šumskog zemljišta od požara u zoni ograničenog područja utjecaja (Izvor: programi gospodarenja za GJ Blato na Cetini, GJ Kopršnica, GJ Cetinske šume i GJ Budimir – Ugljane)

GJ	Ograničeno područje utjecaja (100 m)	
	II. velika opasnost	III. umjerena opasnost
	381 – 480 bodova	281 – 380 bodova
	ha	
Blato na Cetini	161,32	86,10
Kopršnica	93,64	-
Ukupno – državno	**254,96**	**86,10**
Cetinske šume	2,10	-
Budimir – Ugljane	21,82	-
Ukupno - privatno	**23,92**	**-**
Sveukupno (državno+privatno)	**278,88**	**86,10**
Udio (%)	**76,41**	**23,59**

Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Stanišni uvjeti	Onečišćenje šumskog staništa prometovanjem vozila za održavanje vjetroagregata	Održavanje	P	OP	TR	Z
Šumska vegetacija	Opasnost od požara tijekom radova održavanja vjetoragregata	Održavanje	P	OP	TR	UM
Otvorenost šuma	Povećanje otvorenosti šuma i poboljšanje protupožarne zaštite izgrađenom mrežom pristupnih putova kroz ili u blizini šumskih sastojina	Korištenje	P	OP	TR	PZ

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Tijekom održavanja vjetroagregata nadležne tvrtke će povremeno vozilima pristupati lokacijama VA, što će dovesti do posrednog onečišćenja okolnih šumskih staništa prašinom i ispušnim plinovima iz vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem, curenjem goriva i maziva, te trošenjem automobilskih guma i kočnica čiji sastav uključuje teške metale. Oni se zadržavaju na prometnicama dok se oborinama s njih ne isperu te pritom dospijevaju u okolno tlo, što može dovesti do smanjenja vitalnosti šumskih sastojina. Onečišćenje s prometnice uvelike ovisi o intenzitetu prometa, koji će u ovom slučaju biti slab jer će pristupnim putovima kretati isključivo vozila za održavanje vjetroagegata, stoga se navedeni utjecaj procjenjuje kao zanemariv.

Također, tijekom održavanja vjetroagragata, zbog već spomenute pretežito visoke opasnosti od požara na šumskim površinama u zoni ograničenog područja utjecaja, može doći do nastanka i širenja šumskih požara te posredno ugrožavanja okolne šumske vegetacije.

Međutim, s obzirom na to da će izgrađeni pristupni putovi direktno prolaziti kroz šumske sastojine ili se nalaziti u njihovoj neposrednoj blizini, posredno će doći do dodatne otvorenosti šuma, čime se otvara mogućnost poboljšane protupožarne zaštite. Tako se tijekom korištenja prometnica, između ostalog, može omogućiti obavljanje službe patroliranja prema planu zaštite šuma od požara te dolazak vatrogasnih interventnih vozila na mjesto začetka požara u kraćem vremenskom intervalu, a također ista može poslužiti i kao neprijelazni vatrobrani pojas u slučaju izbijanja požara.

5.2.9 Utjecaj na divljač i lovstvo

Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Lovnoproduktivne površine	Gubitak lovnoproduktivnih površina uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje VA, transformatora i pristupnih putova	Priprema	N	IZ	DU	UM
	Gubitak lovnoproduktivnih površina uklanjanjem vegetacije u radnom pojasu za potrebe izgradnje VA, transformatora i pristupnih putova	Priprema	N	OP	SR	UM
Mir u lovištu	Uznemiravanje divljači radom strojeva, građevinske mehanizacije, svjetlosnim onečišćenjem i prisutnošću ljudi	Priprema Izgradnja	P	L	DU	UM
Migracija divljači	Prekid ustaljenih migracijskih koridora dlakave divljači (fragmentacija) radom mehanizacije, strojeva i većom prisutnošću ljudi	Priprema Izgradnja	P	L	DU	UM
Brojno stanje divljači	Stradavanje divljači kretanjem mehanizacije	Priprema Izgradnja	N	IZ	KR	UM
Lovnogospodarski i lovnotehnički objekti	Uništavanje lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata radom mehanizacije i strojeva	Priprema	N	IZ	KR	UM
Kvaliteta staništa	Degradacija lokvi zatrpavanjem ili urušavanjem, uspostavljanjem radnog pojasa	Priprema Izgradnja	P	OP	KR	UM
	Opasnost za divljač nepropisno zbrinutim otpadom	Priprema Izgradnja	P	OP	KR	UM
Lovni turizam	Otežano provođenje ili nemogućnost provođenja lova u svrhu lovnog turizma prisutnošću ljudi	Priprema Izgradnja	P	L	DU	Z

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Tijekom pripreme planiranog zahvata, tj. uređivanjem terena za potrebe izgradnje pristupnih putova, izgradnje transformatora i temelja VA, te uređivanja platoa oko temelja VA, prostora za smještaj i rad glavne dizalice, skladišnog prostora i lopatica VA, doći će do trajnog gubitka površina na kojima divljač ima prirodne uvjete za obitavanje, prehranu i napajanje, razmnožavanje i sklanjanje, te koje ujedno služe za lov divljači i ostale lovnogospodarske aktivnosti, u iznosu od 29,61 ha u zoni izravnog zaposjedanja, od čega se najviše, 70,04% odnosi na lovište XVII/124 – KREŠEVNICA. U strukturi lovnoproduktivnih površina 99,9 % obuhvaća kategoriju šuma i šumskog zemljišta, a preostalih 0,1 % površine pašnjaka. Detaljan pregled gubitka lovnoproduktivnih površina po predmetnim lovištima prikazan je u sljedećoj tablici (Tablica 5.18). Iz tablice je razvidno da će do najvećih gubitaka doći u lovištima XVII/124 – KREŠEVNICA i XVII/123 – TRILJ, gdje su glavne vrste divljači svinja divlja, zec obični, jarebica kamenjarka – grivna i fazan – gnjetlovi. Zec obični i fazan – gnjetlovi, za svoje lovnoproduktivne površine koriste područja na kojima se izmijenjuju šumarci, livade i oranice u blizini vodotoka, a do gubitaka će doći gotovo isključivo na šumskim staništima. Također, glavna vrsta sitne divljači jarebica kamenjarka – grivna, za svoje lovnoproduktivne površine ne koristi guste šikare, nego pašnjake, kojih je u zoni izravnog zaposjedanja ukupno 0,05 ha. Stoga se ne očekuju značajni utjecaji gubitka lovnoproduktivnih površina za glavne vrste sitne divljači. Iako glavna vrsta krupne divljači - svinja divlja, kao svoje lovnoproduktivne površine većinom koristi šumska staništa, njene lovnoproduktivne površine u lovištu XVII/124 – KREŠEVNICA iznose visokih 1200 ha. Iako se prema Kusak i sur. (2016) na predmetnom području nalaze većinom staništa visoke prikladnosti za obitavanje smeđeg medvjeda,ova sporedna vrsta krupne divljači koristi predmetna lovišta kao koridore između Kamešnice na sjeveru i Mosora i Biokova na jugu, stoga se za tu vrstu ne očekuju značajni utjecaji gubitka lovnih površina. S obzirom na navedeno, te da se najveći gubitak površina odnosi na relativno mali udio lovnih površina u iznosu od 0,33 % za lovište XVII/124 – KREŠEVNICA, odnosno 0,51 % lovnih površina cijele zone analize stanja, ne očekuju se značajni utjecaji.

Formiranjem radnog pojasa na području planiranog zahvata može doći i do dodatnog gubitka lovnoproduktivnih u iznosu od procijenjenih 23,71 ha. Međutim, nakon izgradnje planiranog zahvata predviđa se sanacija devastiranog područja u smislu prirodne sukcesije i vraćanja privremeno korištenog zemljišta u što je više moguće prirodnije stanje. S obzirom na to da se radi o uklanjanju inicijalne faze šume, karakteristične da vrlo brzo osvaja nove površine, doći će do postupne obnove prethodno prisutne vegetacije, stoga se ne očekuju značajni utjecaji.

Tablica 5.18 Gubitak lovnoproduktivnih površina pripremom planiranog zahvata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Središnjoj lovnoj evidenciji)

Kategorija zemljišta	Gubitak lovnoproduktivne površine (ha)				
	XVII/124 – KREŠEVNICA	XVII/123 - TRILJ	XVII/152 - BIORINE	XVII/125 - CISTA	Ukupno
Šume i šumsko zemljište	20,70	7,18	0,59	1,1	29,57
Pašnjaci	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05
Ukupno	**20,74**	**7,18**	**0,59**	**1,1**	**29,61**
Udio lovne površine (%)	0,33	0,09	0,04	0,06	0,51

Prisutnost ljudi (radnika), mehanizacije i strojeva imat će negativan utjecaj uznemiravanja prisutne divljači u staništu i biološko-ekološkim ciklusima, intenzifikacijom buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja (najviše u slučaju noćnog rada na gradilištu), posebno ako se radovi pripreme i izgradnje planiranog zahvata budu izvodili za vrijeme reprodukcijskog razdoblja. Ovime će se divljač udaljiti od mjesta izvora buke, vibracija i svjetlosti, čime će se dodatno smanjiti lovnoproduktivne površine, a ukupno smanjenje prvenstveno će ovisiti o karakteristikama okolnog terena (reljef, inklinacija, karakteristika vegetacijskog pokrova, itd.). Na utjecaj uznemiravanja najosjetljivija je plemenita divljač poput jarebice kamenjarke koja je prisutna kao malobrojna gnjezdarica stanarica. Veliki dio plohe prekriven je šumom, što je stanište koje ovoj vrsti ne odgovara, a isto tako područje sve više zaraštava i očekuje se da će u jako kratkom roku ova vrsta nestati s plohe Brda Umovi i okolnih područja. Ipak, s obzirom na status koji jarebica kamenjarka ima na području predmetnih lovišta, nužno je negativne utjecaje ublažiti, što je moguće ostvariti izbjegavanjem radova teške mehanizacije u vrijeme gnijezdeće sezone za ovu vrstu, u razdoblju od ožujka do lipnja.

Također, kako građevinski radovi budu napredovali doći će do postupne fragmentacije staništa razdvajanjem populacije divljači fizičkim preprekama te prisutnošću ljudi zbog koje će se divljač udaljiti na siguran razmak. Utjecaj će se odraziti na prisutnu krupnu i sitnu dlakavu divljač (osobito svinja divlja, srna obična, jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, lisica) čiji će se ustaljeni migracijski koridori na ovaj način prekinuti. Posljedično, divljač će nastaniti okolna staništa optimalnih životnih uvjeta na kojima je stresni faktor generiran bukom, vibracijama i svjetlosnim onečišćenjem mnogo manje izražen. Utjecaj se ne ocjenjuje kao značajan, s obzirom na to da je ograničen na vrijeme izvođenja građevinskih radova.

Nadalje, prilikom rada strojeva i građevinske mehanizacije moguć je gubitak lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata, ali i stradavanja divljači, posebno pomlatka svih vrsta prisutne divljači. Utjecaj se ne ocjenjuje kao značajan, a moguće ga je izbjeći/ublažiti u dogovoru s nadležnim lovoovlaštenikom.

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata može doći do negativnih utjecaja onemogućavanja pristupa hrani i vodi za divljač. Pristup hrani neće biti onemogućen, budući da će se uklanjati vrlo male površine šumske vegetacije, koja najvećim dijelom predstavlja izvor hrane za prisutnu divljač. Stoga se ovi utjecaji prvenstveno očituju kroz potencijalnu degradaciju lokvi (zatrpavanjem, onečišćenjem i sl.) u ograničenom području utjecaja, kao što je primjerice lokva Zgolin dolac, koja je od predmetnog zahvata udaljena oko 35 m. Naime, temeljna odlika hidrogeologije najvećeg dijela lovišta XVII/124 – KREŠEVNICA jest nepostojanost izvora i površinskih tokova, odnosno izrazito prevladavanje vertikalnog otjecanja vode. Na nepovoljan režim vode u velikoj mjeri utječe i ljetno razdoblje suše, u trajanju 2-3 mjeseca te u tim mjesecima nastupa ljetni zastoj vegetacije. Veće potrebe za vodom imaju divlje svinje, koje često posjećuju i pojilišta za sitnu divljač. Za velikih suša divljač se koncentrira u pojedine dijelove lovišta koji ne oskudijevaju vodom ili migrira u susjedna lovišta, ali se vraća sa prvom pojavom lokava. Pridržavanjem mjere zaštite lokvi, ovaj se utjecaj ne smatra značajno negativnim.

Nepropisno zbrinuti anorganski otpad (ostatak plastičnih folija, otpad bitumena, kemijski otpad, itd.) predstavlja potencijalnu opasnost za divljač (zapetljavanjem, ozljeđivanjem i trovanjem). Organski otpad (otpaci hrane) predstavljaju opasnost za obližnja naselja, jer na njemu se skupljaju predatori radi lako dostupne hrane te gube urođeni strah od čovjeka što predstavlja opasnost zbog moguće pojave bolesti (silvatična bjesnoća - čagalj, lisica, psi i mačke lutalice). Ipak, postupanjem u skladu s važećim propisima vezanim za gospodarenje otpadom te pridržavanjem propisanih mjera zaštite ne očekuju se značajni utjecaji.

Utjecaj na lovni turizam očitovat će se, osim spomenutim utjecajima, i nemogućnošću ili otežanom provođenju lovnog turizma. Međutim, budući da lovni turizam nije izražen na području obuhvata planiranog zahvata, zbog nepristupačnosti terena (veliki nagibi i teško prohodne sastojine šikara), ovaj utjecaj se ocjenjuje zanemarivim.

Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Migracija divljači	Otežano kretanje dlakave divljači ustaljenim migracijskim koridorima radom VA, prometovanjem po pristupnim putovima i kretanjem ljudi	Korištenje Održavanje	P	L	DU	UM
Mir u lovištu	Uznemiravanje divljači radom VA, prometovanjem po pristupnim putovima i kretanjem ljudi	Korištenje Održavanje	P	L	DU	UM

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Malo je stručnih i znanstvenih radova na temu utjecaja vjetroelektrana na divljač, uglavnom se tematika radova svodi na potencijalne utjecaje vjetroelektrana na ugroženije vrste, poput ptica, šišmiša i velikih zvijeri. Kao glavna vodilja za procjenu utjecaja na divljač mogu poslužiti iskustva nastala temeljem izgradnje obližnje vjetroelektrane Katuni, također smještene unutar lovišta XVII/124 – KREŠEVNICA.

Iako se divljač može priviknuti na razna kratkotrajna uznemiravanja, dugoročni promijenjeni način života odražava se negativno na ciklus prehrane i reprodukcije divljači, odnosno divljač napušta svoja staništa u potrazi za optimalnijim životnim uvjetima. Prema podacima lovnogospodarske osnove za lovište XVII/124 – KREŠEVNICA, stalan rad vjetroelektrane Katuni (strujanja zraka, buka, promet na pristupnim putovima, uništavanje biljnog pokrova ispod vjetroagregata) uz redovitu prisutnost osoblja na održavanju iste, rezultiralo je vidljivim smanjenjem brojnog stanja krupne i sitne divljači u lovištu koja je plohu nepovratno napustila. Slični utjecaji ovima mogu se očekivati i tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata. Osim trajnog gubitka lovnoproduktivnih površina nije poznat posredan utjecaj smanjenja lovnoproduktivnih površina, odnosno do koje udaljenosti takav utjecaj seže, a odnosi se na narušavanje mira u lovištu, posebno izazvanog intenzifikacijom buke i kretanjem ljudi po području vjetroelektrane. Zbog strukture lovnoproduktivnih površina, koju gotovo u potpunosti čine šume i šumsko zemljište, najizraženiji utjecaji mogući su na staništa i biološko-ekološki ciklus divlje svinje, kao i na gospodarenje ovom vrstom, budući da predstavlja najvažniju vrstu kojom se gospodari na području planiranog zahvata. Također, utjecaj fragmentacije staništa izražen je kod sporedne vrste krupne divljači u predmetnim lovištima – smeđeg medvjeda. Naime, u svim svojim biološkim potrebama smeđi medvjed ima potrebe za raznim oblicima obilježja staništa, a posebno za njegovom veličinom bez zapreka u kretanju. Da bi staništa zadovoljila životne potrebe medvjeda, prednost je da se sastoje od različitih tipova šume, u čemu presudnu ulogu imaju sastojine listača krupnog sjemena (bukva, kesten, hrast). Radi zaklona i paše, važno je također postojanje guštika i livada. Osobito je važna mogućnost kretanja medvjeda u svim smjerovima uključujući i u zone različitih nadmorskih visina. Mir u staništu osobito je presudan zimi zbog novorođenih medvjedića u brlozima. Međutim, 90 % predmetnog područja predstavljaju neprikladna staništa, staništa niske prikladnosti i staništa srednje prikladnosti za brloženje smeđeg medvjeda, a tek na 10 % (kod VA20-VA22 i VA25) nalaze se staništa visoke prikladnosti za brloženje smeđeg medvjeda (Slika 5.4). Također, iako se prema Kusak i sur. (2016) na predmetnom području najvećim dijelom nalaze staništa visoke prikladnosti za obitavanje smeđeg medvjeda (Slika 5.3), ovo područje ne predstavlja stalna staništa za smeđeg medvjeda, nego migracijske koridore od Kamešnice prema južnim planinama Mosoru i Biokovu. U tom je kontekstu bitno napomenuti da se između VA17 i VA18, koji su međusobno udaljeni oko 1,5 km nalaze visoko prikladna staništa za smeđeg medvjeda odnosno „zeleni“ koridor kojim se smeđi medvjed, ali i ostala krupna divljač može slobodno kretati. Uzevši u obzir navedeno, kao i razmak od otpilike 1 km između VA7 i VA10, ne očekuju se značajni utjecaji na migracijske putove krupne divljači. S obzirom na dostupnost velikih površina sličnih stanišnih uvjeta u okolici planiranog zahvata i predviđenu normalizaciju odnosa između staništa i divljači kroz određeni vremenski period (povratak divljači u blizinu planiranog zahvata), ne očekuju se značajni utjecaji na matične fondove i bonitete lovnoproduktivnih površina za glavne i sporedne vrste divljači u predmetnim lovištima. Također, propisanim mjerama zaštite okoliša negativni utjecaji na prisutnu divljač mogu se dodatno ublažiti.

5.2.10 Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi

Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Kvaliteta života	Narušavanje kvalitete života lokalnog stanovništva povećanjem razine buke i uznemiravanjem kretanjem transportnih vozila i građevinske mehanizacije	Priprema Izgradnja	P	L	KR	Z
	Narušavanje kvalitete života i zdravlja ljudi povećanjem koncentracije prašine i plinovitih onečišćujućih tvari u zraku	Priprema Izgradnja	P	L	DU	Z
Zdravlje ljudi	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	Priprema Izgradnja	P	R	DU	Z

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Transport vjetroturbina i stupova odvijat će se postojećim prometnicama, od kojih neke prolaze kroz naselja, odnosno blizu stambenih objekata. Shodno tome, doći će do narušavanja kvalitete života tamošnjem stanovništvu zbog povećanja razine buke prolaskom masivnih transportnih vozila i teške građevinske mehanizacije. Povezano s tim, mogući su prometni zastoji odnosno otežano prometovanje lokalnom stanovništvu te oštećenja lokalnih prometnica. S obzirom da je ovaj utjecaj povremen i nastajat će samo u fazi pripreme i izgradnje zbog čega je kratkoročnog karaktera, on se ocjenjuje zanemarivim.

Prilikom otklanjanja tla, uklanjanja vegetacije te prilikom kretanja masivnih transportnih vozila i teške građevinske mehanizacije nužnih za izvođenje prethodno navedenih radova doći će do povećanja koncentracije prašine i plinovitih onečišćujućih tvari u zraku što potencijalno može narušiti kvalitetu života lokalnog stanovništva. Utjecaj plinovitih onečišćujućih tvari u zraku na stanovništvo generirat će se tijekom prolaska transportnih vozila i građevinske mehanizacije kroz okolna naselja tj. uz stambene objekte, dok je utjecaj prašine od otklanjanja tla i vegetacije zbog udaljenosti najbližih stambenih objekata (540 m od zahvata) neutralan (Tablica 4.1). Dodavši tome povremenost i relativno kratko vrijeme izvođenja radova pripreme i izgradnje procijenjeno je da će utjecaj na kvalitetu života biti zanemariv. Detaljnije o utjecaju planiranog zahvata na zrak napisano je u Poglavlju 5.2.4 *Utjecaj na zrak*.

Tijekom pripreme i izgradnje mogući su negativni utjecaji na zdravlje ljudi promjenom kakvoće vode za ljudsku potrošnju uslijed potencijalnog ispuštanja sanitarnih otpadnih voda s gradilišta te curenja onečišćujućih tvari iz radnih strojeva i transportnih vozila s obzirom na to da se planirani zahvat u potpunosti nalazi unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Studenci. U Poglavlju 5.2.3 *Utjecaj na vode* detaljnije je analiziran navedeni utjecaj te je procijenjen kao zanemariv, stoga je istog karaktera i utjecaj na stanovništvo i njihovo zdravlje.

Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Kvaliteta života	Podizanje kvalitete života lokalnog stanovništva zbog financijskih naknada jedinicama lokalne samouprave	Korištenje	P	R	TR	PZ
	Podizanje kvalitete života poticanjem održivog razvoja i većom neovisnosti u sigurnosti opskrbe električnom energijom	Korištenje	P	R	TR	PZ
Zdravlje ljudi	Narušavanje kvalitete života i zdravlja ljudi povećanjem razina buke uslijed rada vjetroagregata	Korištenje	P	L	TR	UM
Kvaliteta života	Narušavanje kvalitete života ljudi pojavom treperenja sjene tijekom sunčanog razdoblja te zasjenjivanja	Korištenje	P	L	TR	ZN

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Zdravlje ljudi	Promjena kakvoće vode za ljudsku potrošnju unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Studenci korištenjem pristupnih putova te potecijalnim curenjem fluida iz vjetroagregata	Korištenje Održavanje	P	R	TR	Z

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Prema Odluci o visini naknade za korištenje prostora koje koriste proizvodna postrojenja za proizvodnju električne energije (NN 84/13, 101/13, 72/15) vlasnici elektrana dužni su, za prostore na kojima su izgrađene elektrane, plaćati naknadu jedinicama lokalne samouprave, odnosno općinama i gradovima. Za elektranu koja je smještena na prostoru dvije ili više jedinica lokalne samouprave, ova se naknada raspoređuje svakoj od njih razmjerno veličini prostora koje su ustupile na korištenje elektrani, što znači da će se u slučaju planiranog zahvata naknada raspodijeliti između gradova Trilja i Omiša te općine Šestanovac. Visina naknade naknadno će biti utvrđena, a iskazuje se u lp/kWh. Na ovoj razini nije poznato gdje će navedeni novac biti uložen, ali za očekivati je da će dio novca biti usmjeren na unaprjeđenje komunalne i društvene infrastrukture na prostoru spomenutih jedinica lokalne samouprave (regionalno područje) što posredno pozitivno utječe na podizanje kvalitete života tamošnjeg stanovništva.

Vjetroelektrane su poželjan oblik dobivanja električne energije jer ne troše gorivo i minimalno onečišćuju okoliš. Također, planirani zahvat sukladan je Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. (NN 63/21) te Strategiji energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 25/20) kojom se planira povećanje udjela obnovljivih izvora energije u ukupno proizvedenoj električnoj energiji. Poticanjem održivijih oblika dobivanja energije utječe se na kvalitetu života trenutno, ali i kvalitetu života budućih generacija na ovom području. Također povećava se neovisnost u sigurnosti opskrbe električnom energijom.

Buka koju proizvodi rad vjetroelektrana općenito se dijeli na dva tipa: mehanička buka nastala radom pokretnih dijelova vjetroagregata i aerodinamička buka nastala gibanjem lopatica elise kroz zrak. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) u zonama stambene namjene najviša dopuštena razina buke iznosi 57 dB danju te 45 dB noću. Nepovoljan utjecaj buke na zdravlje ljudi može biti direktan (nagluhost i gluhoća) ili indirektan te može izazivati umor, smanjenje radne sposobnosti te ometanje sporazumijevanja, koncentracije, odmora i sna. Za potrebe proračuna utjecaja buke na stanovništvo postavljene su referentne točke na lokacije najbližih građevinskih područja odnosno zona namijenjenim stanovanju. Određeno je ukupno 17 referentnih točaka imisije (Slika 5.22). Rezultati proračuna (poglavlje 5.2.12.1) pokazali su da će buka na referentnim točkama 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 T01, T04, T06, T07, T08, T09 i T10. Na ostalim točkama razine buke su niže od dopuštene. Prekoračenja dopuštenih razina buke se kreću od 0,2 do 2,5 dB zbog čega su propisane mjere zaštite od buke kojima će se razine buke tijekom razdoblja noći spustiti unutar dopuštene vrijednosti. Najveće razine buke izmjerene su u zaseocima Voloder i Čulići. Sukladno navedenom, utjecaj buke na kvalitetu života stanovništva u lokalnom području utjecaja procjenjuje se umjereno negativnim.

Još jedan od oblika potencijalnog narušavanja kvalitete života lokalnog stanovništva je pojava neugodnog efekta treperenja sjene tijekom sunčanog vremena te efekta zasjenjivanja nastalih radom vjetroturbina i postojanjem stupova. Ako je utjecaj izražen na prozorima okolnih kuća onda stanovnici istih mogu osjetiti neugodno treperenje svjetla unutar kuća. Taj efekt je posebno izražen u svitanje i u sumrak. Kao i za buku, određene su 33 referentne točke proračuna utjecaja zasjenjivanja i treperenja, a postavljene su na lokacijama najbližih građevinskih područja odnosno zona namijenjenim stanovanju. Rezultati proračuna prikazani su kroz maksimalan broj sati godišnje i minuta dnevno pod utjecajem zasjenjivanja i treperenja odnosno primijenjen je model „najgoreg-slučaja“ („*worst-case*“) utjecaja na receptore u okolini VE Brda-Umovi. Neformalne smjernice koje je moguće uzeti u obzir prilikom procjene utjecaja dane su u okviru „*Environmental, Health, and Safety Guidelines for Wind Energy, World bank group, August 2015*”, a primjenjuju sljedeće kriterije:

- Maksimalno trajanje zasjenjivanja i treperenja ne smije prelaziti 30 h godišnje
- Maksimalno trajanje zasjenjivanja i treperenja ne smije prelaziti 30 min dnevno.

Prema tim smjernicama, radom planirane VE Brda-Umovi premašuju se neformalne europske smjernice na 9 od 33 razmatrane receptorske točke (Tablica 5.19, Prilog 13, 14 i 15). Najnepovoljniji efekt utvrđen je kod zaseoka Kraljevići,

kod kojeg je ranije utvrđeno da je trenutno neaktivan. U obzir treba uzeti činjenicu da su računski dobiveni rezultati bazirani na proračunu „najgoreg slučaja“, koji ne uzima u obzir utjecaj lokalne vegetacije i ostalih povoljnih faktora te je u praksi za očekivati drugačije (najčešće povoljnije) rezultate. Međutim, obzirom da su na gotovo trećini receptorskih točaka premašene propisane granične vrijednosti, utjecaj na kvalitetu života procjenjuje se značajno negativnim te je propisana mjera zaštite kojom će taj utjecaj biti umjereno negativan.

S obzirom na to da se planirani zahvat u potpunosti nalazi unutar III. zone sanitarne zaštite izvorišta Studenci razmotreni su mogući su negativni utjecaji na zdravlje ljudi promjenom kakvoće vode za ljudsku potrošnju tijekom korištenja i održavanja VE Brda-Umovi . U poglavlju 5.2.3 *Utjecaj na vode* detaljnije je opisan navedeni utjecaj te je procijenjen kao zanemariv, stoga je istog karaktera i utjecaj na stanovništvo i njihovo zdravlje.

5.2.11 Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Faza pripreme i izgradnje

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Arheološka baština	Moguća fizička promjena i/ili promjena prostornih obilježja arheološke baštine u zoni do 250 m tijekom građevinskih radova	Priprema Izgradnja	N	IZ	TR	UM
	Promjena prostornog i vizualnog integriteta arheološke baštine u zoni do 500 m tijekom građevinskih radova	Priprema Izgradnja	P	OP	DU	Z
	Obogaćenje kulturnog naslijeđa evidentiranjem novootkrivenih nalaza te provođenjem mjera zaštite	Priprema	P	IZ	TR	PZ
Profana graditeljska baština	Moguća fizička promjena i/ili promjena prostornih obilježja graditeljske baštine u zoni do 250 m tijekom građevinskih radova	Priprema Izgradnja	N	IZ	TR	UM
	Promjena prostornog i vizualnog integriteta graditeljske baštine u zoni do 500 m tijekom građevinskih radova	Priprema Izgradnja	P	OP	DU	Z
Kulturno-povijesna cjelina	Moguća fizička promjena i/ili promjena prostornih obilježja kulturno-povijesne cjeline ruralnog naselja u zoni do 250 m tijekom građevinskih radova	Priprema Izgradnja	N	IZ	TR	Z

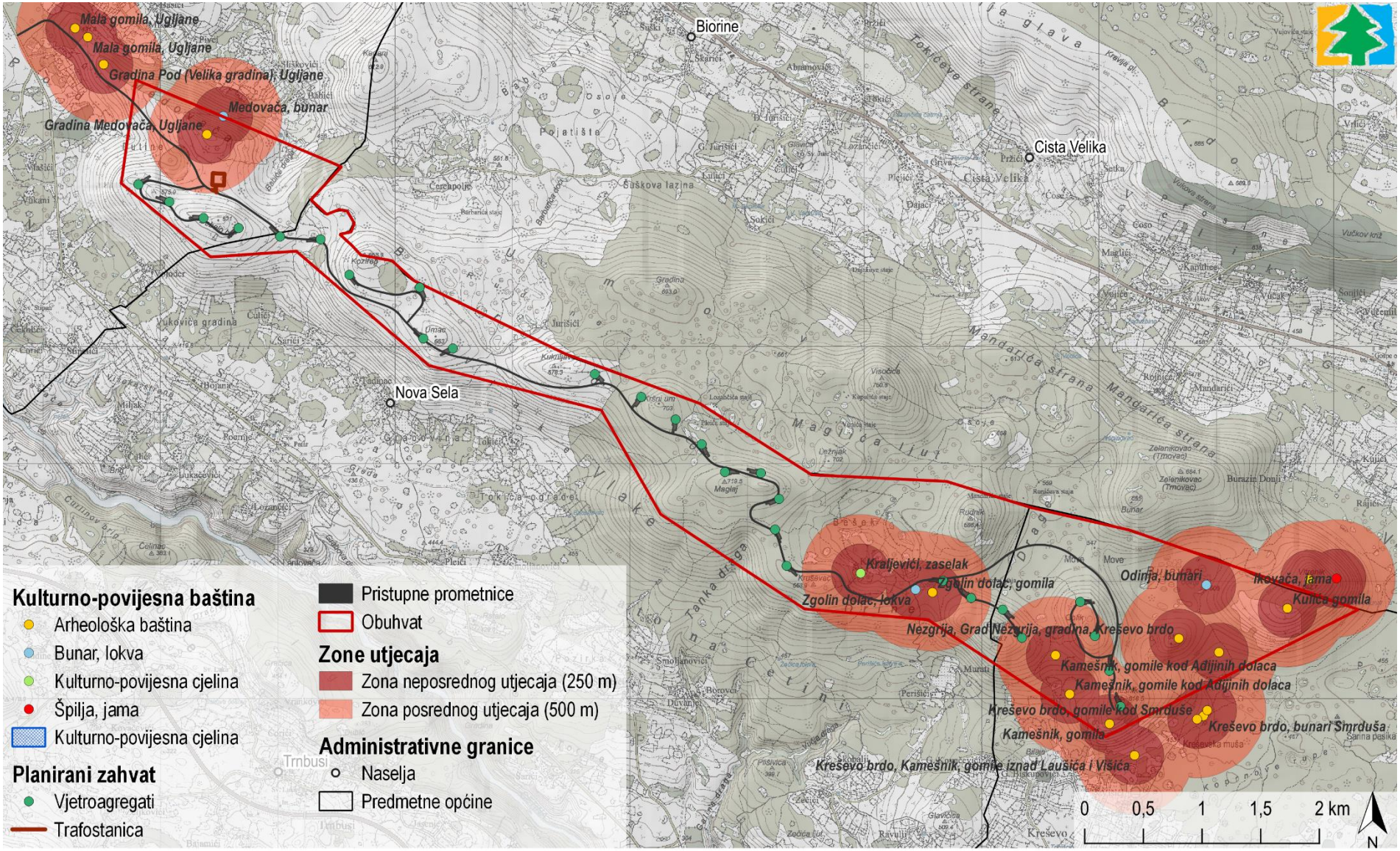
N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Unutar područja izravnog zaposjedanja doći će do neposrednog utjecaja planiranog zahvata na ukupno šest (6) nepokretnih kulturnih dobara, odnosno pet (5) pojedinačnih i jedna (1) kulturno-povijesna cjelina (Slika 5.21). Pojedinačna nepokretna kulturna dobra uključuju četiri (4) lokaliteta arheološke baštine (gradina Medovača, gomila Zgolin dolac, gomile kod Ađijinih dolaca, gomila Kamešnik) i jedan (1) objekt profane graditeljske baštine (lokva Zgolin dolac), dok kulturno-povijesna cjelina podrazumijeva ruralno naselje, odnosno napušteni zaseok Kraljevići, koji predstavlja vrijedan spomenik tradicijskog graditeljstva. Građevinskim radovima čišćenja terena odnosno vibracijama, podrhtavanjem te ispušnim plinovima koje generiraju građevinska mehanizacija i masivna transportna vozila postoji mogućnost izravnog fizičkog oštećenja navedenih kulturnih dobara.

Unutar zone ograničenog područja utjecaja doći će do posrednog utjecaja planiranog zahvata na ukupno tri (3) pojedinačna nepokretna kulturna dobra, u koja se ubrajaju dva (2) lokaliteta arheološke baštine (gomile kod Ađijinih dolaca, gomila kod Višića i Laušića – Kreševo Brdo) i jedan (1) objekt profane graditeljsku baštinu (bunari Medovača). (Slika 5.21). Navedena dobra podložna su negativnim utjecajima izmjene prostornog i vizualnog integriteta narušavanjem njihovog neposrednog okoliša, s kojim su objekti povezani i čine cjelinu.

Prilikom gradnje planiranog zahvata moguć je pronalazak novih arheoloških nalaza čime može doći do pozitivnog utjecaja u vidu evidentiranja novootkrivenih nalaza te provođenja mjera zaštite istih što će obogatiti kulturno naslijeđe te, s ostalim već evidentiranim i zaštićenim kulturnim dobrima, doprinijeti kulturnoj vrijednosti područja.



Slika 5.21 Zone utjecaja planiranog zahvata na evidentirana kulturna dobra
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju, Geoportal-u DGU i Konzervatorskoj studiji utjecaja vjetroelektrane Brda-Umovi na kulturno-povijesnu baštinu)

Faza korištenja i održavanja

Okolišna značajka	Izvor i tip utjecaja	Faza provedbe	Put djelovanja	Područje dostizanja	Vremensko trajanje	Značajnost utjecaja
Kulturna dobra	Promjena prostornog i vizualnog integriteta utvrđenih kulturnih dobara	Korištenje	N	IZ	TR	NE

N – neposredan, P – posredan, IZ – izravno zaposjedanje, OP – ograničeno područje, L – lokalan utjecaj, R – regionalan utjecaj, PR – prekograničan, KR – kratkoročan, SR – srednjoročan, DU – dugoročan, TR – trajan, PZ – pozitivan, NE – neutralan, Z – zanemariv, UM – umjereno negativan, ZN – značajno negativan

Obrazloženje procijenjenih utjecaja

Tijekom faze korištenja i održavanja ne očekuju se novi utjecaji na kulturna dobra, obzirom da planirani zahvat generira promjene vizualnih kvaliteta prostora oko dobara koji će nastati tijekom gradnje te trajno ostati u njemu.

5.2.12 Utjecaj na opterećenja okoliša

5.2.12.1 Utjecaj na nastanak buke

Utjecaj buke tijekom građenja

Izvori buke

Tijekom izgradnje u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila vezanih na rad gradilišta.

Obavljanje radova na gradilištu je predviđeno tijekom razdoblja dana (od 07,00 do 19,00 sati prema Zakonu o zaštiti od buke), osim u izuzetnim situacijama, ukoliko to zahtjeva tehnologija proizvodnje.

Dopuštene razine buke

Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta su određene člankom 15. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21). Bez obzira na zonu iz tablice 1 članka 4. Pravilnika, tijekom vremenskih razdoblja dan i večer, dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08,00 do 18,00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB.

Pri obavljanju građevinskih radova tijekom vremenskog razdoblja noć, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz tablice 1 članka 4. navedenog Pravilnika. Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces, u trajanju do najviše tri noći tijekom razdoblja od 30 dana. Između vremenskih razdoblja u kojima se očekuje prekoračenje dopuštenih razina buke mora se osigurati barem dva vremensta razdoblja noć bez prekoračenja dopuštenih razina buke.

Utjecaj buke tijekom korištenja

Izvori buke

Dominantni izvori buke su vjetroagregati, 27 jedinica, raspoređeni unutar lokacije vjetroelektrane. U nastavku su dani podaci o vjetroagregatima bitni za analizu utjecaja buke na okoliš:

proizvođač i tip: Nordex N133 4.8

nazivna snaga: 4,8 MW

visina stupa: 110 m

promjer lopatica: 133 m

maksimalna razina zvučne snage: 104,5 dB(A)

radno područje: pri brzinama vjetra od 3 m/s do 28 m/s

Specifičnost vjetroagregata je promjenjiva razina zvučne snage koja ovisi o brzini vjetra. U nastavku je dan prikaz zavisnosti razine zvučne snage Lw o brzini vjetra, za predviđeni tip vjetroagregata:

Brzina vjetra [m/s]	L_w [dB(A)]
3,0	93,0
4,0	95,0
5,0	100,6
6,0	104,3
≥7,0	104,5

Navedeni vjetroagregati raspolažu sustavom koji omogućava rad sa smanjenom emisijom buke u okoliš. Smanjenje emisije buke ostvaruje se kroz 7 stupnjeva, uz maksimalno moguće smanjenje od 8,0 dB (razina zvučne snage Lw = 96,5 dB(A) pri brzinama vjetra iznad 7 m/s).

Radom vjetroagregata upravlja računalo putem programskog paketa u kojemu se zadaju uvjeti čijim ispunjenjem pojedini vjetroagragat automatski prelazi u režim rada sa smanjenom emisijom buke. Razine zvučne snage u ovisnosti o brzini vjetra i 'modu rada' sa smanjenom emisijom buke (STE Mode 7 – 13), dane su u tabličnom prikazu u nastavku:

Brzina vjetra [m/s]	Razina zvučne snage L_w [dB(A)]						
	Mode 7	Mode 8	Mode 9	Mode 10	Mode 11	Mode 12	Mode 13
3,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
4,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	94,9
5,0	100,4	98,9	98,4	97,9	97,4	97,0	96,4
≥6,0	101,0	99,0	98,5	98,0	97,5	97,0	96,5

*'Mode x' je oznaka proizvođača, za odabrani tip vjetroagregata dostupni su Mode 7 do Mode 13

Vjetroelektrana će biti trajno u radu, od 00,00 do 24,00 sati.

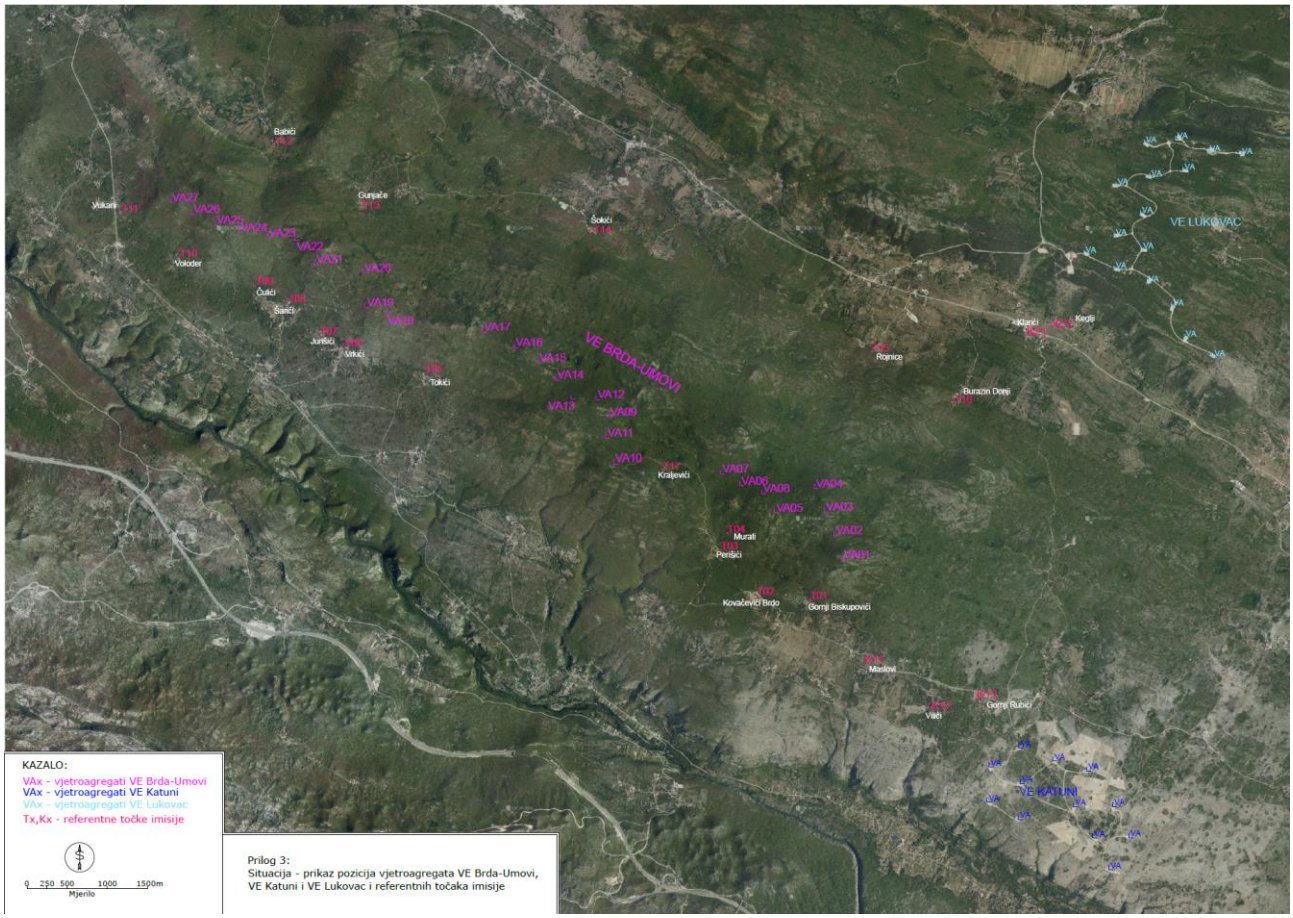
Referentne točke imisije

Najizloženija buci vjetroelektrane Brda-Umovi bit će najbliža naselja/zaseoci: Gornji Biskupovići, Kovačevići Brdo, Perišići, Murati, Kraljevići, Tokići, Vrkići, Jurišići, Šarići, Čulići i Voloder smještena južno, Vukani zapadno te Babići, Gunjače, Šokići, Rojnice i Burazin Donji sjeverno od područja vjetroelektrane.

Kao referentne točke za koje je proveden proračun imisije buke odabrano je 17 točaka u vanjskom prostoru uz predmetnoj buci najizloženije stambene objekte navedenih naselja/zaseoka (točke T1 do T17) (Slika 5.22, Prilog 11).

Zbog analize kumulativnog utjecaja, dodatno su uvedene računske točke u naseljima Maslovi, Vilići i Gornji Rubići prema VE Katuni (oznake K11 do K13) te Klarići i Keglji prema VE Lukovac (oznake K21, K22) na kojima se očekuje najizraženiji kumulativni utjecaj sa bukom koja se javlja kao posljedica rada vjetroelektrana VE Katuni i VE Lukovac (Slika 5.22, Prilog 11).

Visina referentnih točaka iznosi 4 m iznad razine tla.



Slika 5.22 Referentne točke imisije buke VE Brda-Umovi, VE Lukovac i VE Katuni (Izvor: Studija utjecaja buke na okoliš za VE Brda-Umovi)

Dopuštene razine buke

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke u vanjskom prostoru određene su prema namjeni prostora i dane su u tablici 1 Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka.

Prema PP SDŽ, vjetroelektrana je smještena unutar površine namijenjene za izgradnju vjetroelektrana kojoj odgovara zona 6 - zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. Na granici građevne čestice razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone, a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.

Naselja/zaseoci smješteni oko vjetroelektrane svrstani su u zonu 2 - zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku za koju najviše dopuštene razine buke iznose 55 dB(A) za razdoblja dan i večer odnosno 40 dB(A) za razdoblje noć.

Proračun razina buke imisije

Proračun širenja buke vjetroelektrane u okoliš je proveden komercijalnim računalnim programom Lima, metodom prema HRN ISO 9613-2 / 2000: Prigušenje zvuka pri širenju na otvorenom - Opća metoda. Proračun je proveden za najnepovoljnije uvjete rada, pri istovremenom radu svih vjetroagregata u uvjetima maksimalne emisije buke.

Prilikom izrade računskog modela korišteni su sljedeći ulazni podaci:

razina zvučne snage vjetroagregata: 104,5 dB(A)

visina točke emisije: 110 m iznad razine tla

visina točaka imisije: 4 m iznad razine tla

digitalni model terena.

Prikaz širenja buke vjetroelektrane u okoliš, u navedenim najnepovoljnijim uvjetima rada u pogledu emisije buke, dan je u u Prilogu 12.

Dodatno su proračunate razine buke na 17 referentnih točaka imisije. U nastavku je dan tablični prikaz proračunatih razina buke imisije koje će se na referentnim točkama javljati kao posljedica rada predmetne vjetroelektrane:

Referentna točka imisije	$L_{A,eq}$ (dB(A))
T01 – Gornji Biskupovići	40,2
T02 – Kovačevići Brdo	38,2
T03 – Perišići	39,6
T04 – Murati	40,2
T05 – Tokići	39,0
T06 – Vrkići	41,3
T07 – Jurišići	40,6
T08 – Šarići	41,3
T09 – Čulići	42,5
T10 – Voloder	41,6
T11 – Vukani	39,5
T12 – Babići	36,8
T13 – Gunjače	39,2
T14 – Šokići	31,4
T15 – Rojnice	26,1
T16 – Burazin Donji	28,8
T17 - Kraljevići	42,9
K11 – Maslovi	33,0
K12 – Vilići	27,4
K13 – Gornji Rubići	26,2
K21 – Klarići	23,7
K22 - Keglji	22,5

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 T01, T04, T06, T07, T08, T09, T10 i T17. 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.

Rad sa smanjenom emisijom buke

Temeljem utvrđenog mogućeg prekoračenja dopuštene razine buke tijekom razdoblja noći, provedena je računska analiza utjecaja buke vjetroelektrane pri radu u režimu sa smanjenom emisijom buke.

Planirani vjetroagregati imaju mogućnost rada sa smanjenom emisijom buke u okoliš. U nastavku je analizirana situacija pri radu svih vjetroagregata u režimu rada sa smanjenom emisijom buke, uz pretpostavljeno maksimalno smanjenje emisije buke svih vjetroagregata (mod rada ‘Mode 13’, Lw = 96,5 dB(A)).

Proračunate razine buke u takvim uvjetima rada iznose:

Referentna točka imisije	$L_{A,eq}$ (dB(A))
T01 – Gornji Biskupovići	32,2
T02 – Kovačevići Brdo	30,2
T03 – Perišići	31,6
T04 – Murati	32,6
T05 – Tokići	31,0
T06 – Vrkići	33,3
T07 – Jurišići	32,6
T08 – Šarići	33,3
T09 – Čulići	34,5
T10 – Voloder	33,6
T11 – Vukani	31,5
T12 – Babići	28,8
T13 – Gunjače	31,2
T14 – Šokići	23,4
T15 – Rojnice	18,1
T16 – Burazin Donji	20,8

Referentna točka imisije	$L_{A,eq}$ (dB(A))
T17 . Kraljevići	34,9
K11 – Maslovi	25,0
K12 – Vilići	19,4
K13 – Gornji Rubići	18,2
K21 – Klarići	15,7
K22 - Keglji	14,5

Kao što je vidljivo iz rezultata proračuna, razine buke koje se u okolišu javljaju kao posljedica rada vjetroelektrane u navedenim uvjetima su znatno niže od dopuštenih na svim referentnim točkama imisije.

Grafički prikaz širenja buke VE Brda-Umovi u okoliš u navedenim uvjetima rada, dan je u Prilogu 12.

Kumulativni utjecaj

Sjeveroistočno od planiranog zahvata nalazi se vjetroelektrana VE Lukovac, a jugoistočno vjetroelektrana VE Katuni. U nastavku su dani podaci o navedenim vjetroelektranama.

VE Lukovac

VE Lukovac sa 16 vjetroagregata se nalazi cca 4,5 km sjeveroistočno od planiranog zahvata

Između planiranog zahvata i postojeće VE Lukovac se nalazi više zaseoka. Provedeni proračun pokazuje da će u svim navedenim zaseocima razine buke koja će se na tom području javljati kao posljedica rada planirane VE Brda-Umovi biti ispod 30 dB(A). Za potrebe analize kumulativnog utjecaja, dodatno su izračunate razine buke koje će se u naseljima Klarići i Keglji javljati kao posljedica rada VE Brda-Umovi (točke K21 i K22).

Nema mogućnosti dobivanja nužnih ulaznih podataka za proračun širenja buke VE Lukovac, a nisu dostupni niti podaci o eventualno provedenim mjerenjima buke u okolišu.

Zbog očekivanih vrlo niskih razina buke koja će se na tom području javljati kao posljedica rada planirane VE Brda Umovi, usprkos nedostatka egzaktnih podataka o razinama buke koja se javlja pri radu postojeće VE Lukovac, može se sa sigurnošću zaključiti da utjecaj buke planiranog zahvata neće dovesti do prekoračenja najviših dopuštenih razina buke.

VE Katuni

VE Katuni sa 12 vjetroagregata se nalazi cca 3,2 km jugoistočno od planiranog zahvata. Podaci o VE Katuni su preuzeti iz priloga Studije utjecaja na okoliš u kojoj je analizirana mogućnost ugradnje 3 tipa vjetroagregata:

Vestas V90 3000 90.0: nazivna snaga 3,0 MW, visina stupa 80,0 m, maksimalna razina zvučne snage Lw = 109,4 dB(A);

Vestas V90 2000 90.0: nazivna snaga 2,0 MW, visina stupa 80,0 m, maksimalna razina zvučne snage Lw = 103,9 dB(A);

Enercon E-82 2000 82.0: nazivna snaga 2,0 MW, visina stupa 78,3 m, maksimalna razina zvučne snage Lw = 104,0 dB(A).

U tabličnom prikazu u nastavku prezentirane su očekivane razine buke pri radu VE Katuni nazivnom snagom (kolona 2), razine buke pri radu samo VE Brda-Umovi u uvjetima rada nazivnom snagom (kolona 3) i u uvjetima rada sa smanjenom emisijom buke (kolona 4) te ukupne očekivane najviše razine buke pri istovremenom radu navedenih vjetroelektrana, u uvjetima rada VE Brda-Umovi nazivnom snagom (kolona 5) i u uvjetima rada VE Brda-Umovi sa smanjenom emisijom buke (kolona 6).

Prikaz rezultata je dan za tri karakteristične točke u naseljima smještenim u području između vjetroelektrana VE Brda-Umovi i VE Katuni (točke K11, K12 i K13), gdje zajednički utjecaj tih vjetroelektrana najviše dolazi do izražaja, odvojeno za svaki od navedenih potencijalnih tipova vjetroagregata VE Katuni:

- Očekivane razine buke Lp (dB(A)) za slučaj rada VE Katuni sa agregatima Vestas V90 3000

Referentna točka imisije	VE Katuni V90 3000	VE Brda-Umovi		Kumulativno	
		nazivna*1	smanjena*2	nazivna*1	smanjena*2
K11 – Maslovi	<35*3	33,0	25,0	37,1	35,4
K12 – Vilići	40,3	27,4	19,4	40,5	40,3
K13 – Gornji Rubići	44,2	26,2	18,2	44,3	44,2

Očekivane razine buke L_p (dB(A)) za slučaj rada VE Katuni sa agregatima Vestas V90 2000

Referentna točka imisije	VE Katuni V90 2000	VE Brda-Umovi		Kumulativno	
		nazivna*1	smanjena*2	nazivna*1	smanjena*2
K11 – Maslovi	<35*3	33,0	25,0	37,1	35,4
K12 – Vilići	34,8	27,4	19,4	35,5	34,9
K13 – Gornji Rubići	38,6	26,2	18,2	38,8	38,6

Očekivane razine buke L_p (dB(A)) za slučaj rada VE Katuni sa agregatima Enercon E-82 2000

Referentna točka imisije	VE Katuni E-82 2000	VE Brda-Umovi		Kumulativno	
		nazivna*1	smanjena*2	nazivna*1	smanjena*2
K11 – Maslovi	<35*3	33,0	25,0	37,1	35,4
K12 – Vilići	34,9	27,4	19,4	35,6	35,0
K13 – Gornji Rubići	38,7	26,2	18,2	38,9	38,7

Opaske uz tablice:
*1 nazivna = rad agregata u uvjetima bez smanjenja emisije buke (nazivnom snagom);
*2 smanjena = rad svih agregata VE Brda-Umovi u režimu rada sa smanjenom emisijom buke, uz pretpostavljeno maksimalno smanjenje emisije buke svih agregata (režim rada ‘Mode 13’), rad agregata VE Katuni nazivnom snagom – bez smanjenja emisije buke.
*3 U Studiji utjecaja na okoliš za VE Katuni za navedenu točku nije proveden proračun razina buke, no iz grafičkih prikaza je vidljivo da su razine buke znatno ispod 35 dB(A) (35 dB(A) je najniža prikazana krivulja jednakih razina buke). Kako bi ostali na strani sigurnosti, kod izračuna kumulativnog utjecaja pretpostavljena razina buke u toj točki iznosi 35 dB(A).

Iz rezultata proračuna vidljivo je da će ukupne razine buke koje će se na tim točkama javljati kao posljedica istovremenog rada vjetroelektrana VE Brda-Umovi i VE Katuni u uvjetima rada nazivnom snagom biti niže od dopuštenih u slučaju ugradnje vjetroagregata tip Vestas V90 2000 i Enercon E-82 2000.

U slučaju ugradnje vjetroagregata tip Vestas V90 3000 očekivane ukupne razine buke će biti više od dopuštenih na točkama K12 i K13, na kojima je dominantan utjecaj buke vjetroagregata VE Katuni.

Utjecaj buke VE Katuni na ukupne razine buke na točkama T01 do T17, na kojima se očekuje najizraženiji utjecaj planirane VE Brda-Umovi, će biti zanemariv.

5.2.12.2 Utjecaj na nastanak treperenja i zasjenjivanja

Metodologija i ulazni podaci proračuna

Vjetroagregati uzrokuju treperenje sjene u okolišu tijekom perioda sunčanog vremena. Ako je utjecaj izražen na prozorima okolnih kuća onda stanovnici istih mogu osjetiti neugodno treperenje svjetla unutar kuća. Taj efekt je posebno izražen u svitanje i u sumrak.

Svrha ove analize je kvantificiranje utjecaja zasjenjivanja i treperenja na način da se za sve relevantne pozicije u okolini VE Brda-Umovi izračuna izloženost kao ukupni broj sati po godini, te maksimalni broj minuta po danu. SHADOW modul aplikacije WindPRO 3.5 (licencirane od strane Fractal d.o.o. Split) upotrijebljen je za modeliranje „najgoreg-slučaja“ („*worst-case*“) utjecaja na receptore u okolini VE Brda-Umovi.

Model koji je primijenjen za proračun utjecaja zasjenjivanja i treperenja je konzervativan, tj. očekuje se da će ostvarene vrijednosti biti znatno niže od proračunatih. Razlog tome je što primijenjeni model koristi najnepovoljniji slučaj:

- receptori s pogledom u svim smjerovima (tzv. mod zelene kuće)
- isključen je povoljan utjecaj lokalne vegetacije
- podrazumijeva se stalno sunčano vrijeme od jutra do mraka
- podrazumijeva se stalan rad vjetroagregata
- podrazumijeva se okomito postavljanje lopatica vjetroagregata na pravcu između sunca i receptora.

Izračun je izveden za predefinirani raspored koji sadržava ukupno 27 vjetroagregata (Slika 2.4). Za potrebe proračuna izrađen je i korišten 3D model terena sa slojnicama ekvidistance 10 m.

Kako bi se proveo izračun provedeni su sljedeći koraci:

- utvrđivanje ulaznih podataka vjetroagregata
- određivanje položaja relevantnih receptora
- proračun zasjenjivanja i treperenja
- izrada grafičkog prikaza utjecaja zasjenjivanja u vidu ukupnog broja sati godišnje i minuta po danu u okolišu planirane vjetroelektrane VE Brda-Umovi.

Parametri vjetroagregata

Iako još nije točno određen tip vjetroagregata koji će se koristiti za VE Brda-Umovi, očekuje se da će izabrani tip vjetroagregata biti iste klase poput vjetroagregata Nordex N133 4.8. Osnovni podaci o vjetroagregatu korišteni u ovom proračunu pribavljeni su iz proizvođačke specifikacije (*General documentation Technical description Wind turbine class Nordex Delta4000 N133/4.8, Nordex Energy GmbG, Revision 02 /2019-05-06*):

- visina stupa: 110 m
- promjer lopatica: 133 m
- najviša točka vjetroagregata: 176,5 m
- radno područje: pri brzinama vjetra od 3 ms^{-1} do 28 ms^{-1}.

Referentne točke proračuna utjecaja zasjenjivanja i treperenja

Lokacije referentnih točaka proračuna utjecaja zasjenjivanja i treperenja određene su uvidom u relevantne mape i ortofoto prikaze. Referentne točke predstavljaju stambene objekte na granicama građevinskih područja naselja koje su najbliže planiranim pozicijama vjetroagregata.

Proračun zasjenjivanja i treperenja

Parametri proračuna

U proračunu su korišteni sljedeći parametri :

- maksimalna udaljenost računanja utjecaja: 2000 m
- minimalni kut sunca od horizonta za koji se računa utjecaj: 3°
- dnevni korak proračuna: 1 dan
- vremenski korak proračuna: 1 minuta

- prostorna rezolucija proračuna: 10 m
- dimenzija prozora 1 m x 1 m, 1 m iznad tla, prozor okomit na svaki od vjetroagregata
- visina receptora (oka) 2 m.

Rezultati proračuna

Određivanje utjecaja zasjenjivanja i treperenja VE Brda-Umovi temelji se na vremenskom trajanju pojava, izračunatom u broju sati godišnje (h/god) i minuta dnevno (min/dan). U Hrvatskoj, kao i u ostatku svijeta, ne postoje zakonski propisi koji određuju granične vrijednosti utjecaja zasjenjivanja i treperenja, ali postoje neke neformalne smjernice. Smjernice *„Environmental, Health, and Safety Guidelines for Wind Energy, World bank group, August 2015”* primjenjuju sljedeće kriterije:

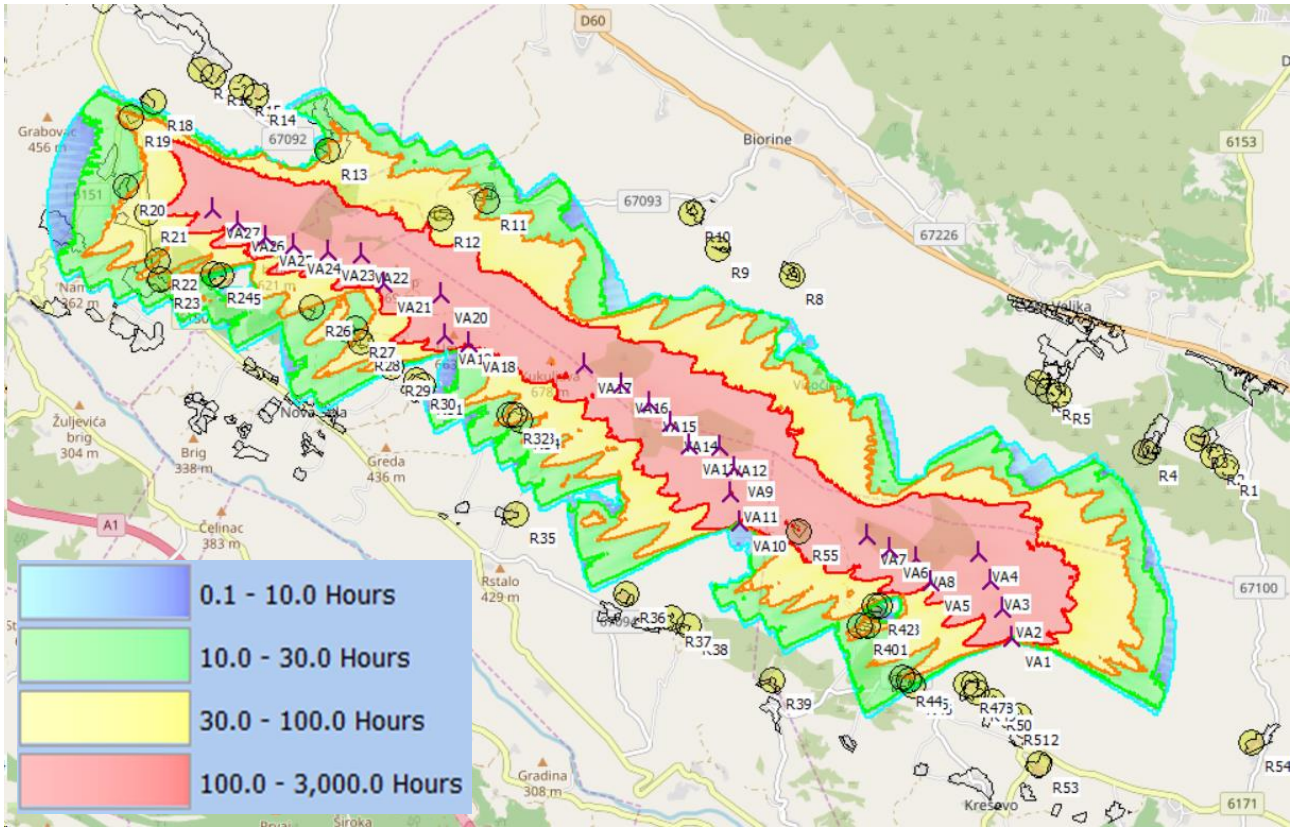
- maksimalno trajanje zasjenjivanja i treperenja ne smije prelaziti 30 h godišnje
- maksimalno trajanje zasjenjivanja i treperenja ne smije prelaziti 30 min dnevno.

Izračunom najgoreg slučaja utjecaja zasjenjivanja i treperenja korištenjem SHADOW modula programskog paketa WindPRO 3.5, dobiven je kvantitativni prikaz razmatranih pojava (Prilog 13), s rezultatima prikazanim u sljedećoj tablici (Tablica 5.19).

Tablica 5.19 Izračunate vrijednosti utjecaja zasjenjivanja i treperenja VE Brda-Umovi

ID	Naziv	Sati u godini	Sati u danu
R1	Burazin Donji	00:00	00:00
R2	Mandarići	00:00	00:00
R3	Dajakove staje	00:00	00:00
R4	Sokići	00:00	00:00
R5	Lulići	00:00	00:00
R6	Čerenpolje	24:48:00	00:23
R7	**Gunjače**	**79:44:00**	**00:52**
R8	Babići	25:20:00	00:29
R9	Pivci	00:00	00:00
R10	Basići	00:00	00:00
R11	Lončari	00:00	00:00
R12	**Lončari**	**36:12:00**	**00:39**
R13	**Vlašići**	25:25:00	**00:31**
R14	**Nova sela**	**73:17:00**	**00:43**
R15	**Vukani**	**32:21:00**	00:27
R16	Voloder	00:00	00:00
R17	Čulići	20:00	00:23
R18	**Šarići**	25:47:00	**00:31**
R19	Tadinac	12:17	00:26
R20	Vrkići	00:00	00:00
R21	**Tokići**	**45:02:00**	00:27
R22	Smoljanovići	00:00	00:00
R23	Smoljanovići	00:00	00:00
R24	Borovci	00:00	00:00
R25	Borovci	00:00	00:00
R26	**Kraljevići (neaktivno naselje)**	**106:52:00**	**00:48**
R27	Murati (neaktivno naselje)	07:48	00:22
R28	**Perišići**	**39:47:00**	00:24
R29	Kovačevići	29:46:00	00:27
R30	Kovačevići	25:22:00	00:29
R31	G. Biskupovići	00:00	00:00
R32	Višići	00:00	00:00
R33	Laušići	00:00	00:00

U Prilogu 13 dan je ispis iz aplikacije WindPRO s postavkama proračuna, a na priloženoj slici i u prilozima (Slika 5.23., Prilog 14 i 15) su grafički prikazi maksimalnog broja sati i minuta godišnje pod utjecajem zasjenjivanja i treperenja za šire područje planirane VE Brda-Umovi.



Slika 5.23.Prikazi maksimalnog broja sati godišnje pod utjecajem zasjenjivanja i treperenja za šire područje planirane VE Brda-Umovi

Zaključak

Izračunom utjecaja zasjenjivanja i treperenja u okolišu VE Brda-Umovi provedenim prema neslužbenim europskim smjernicama, korištenjem računalnog programa EMD WindPRO, verzija 3.5, dobiveni su rezultati utjecaja zasjenjivanja i treperenja za šire područje VE Brda-Umovi.

Proračun je izveden za vjetroagregat Nordex N133 4.8, reprezentativan za klasu vjetroagregata koje se planira koristiti u realizaciji VE Brda-Umovi.

Kao što je vidljivo iz rezultata, proračunate vrijednosti najgoreg slučaja utjecaja zasjenjenjivanja i treperenja u širem području planirane VE Brda-Umovi 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.

5.2.12.3 Utjecaj na nastanak otpada

Tijekom pripremnih i građevinskih radova te transporta i rada građevinske mehanizacije, moguć je nastanak različitih količina opasnog i neopasnog otpada. Odlaganjem otpada na lokaciji zahvata može doći do nepovoljnih utjecaja na tlo, vode i okoliš u cjelini. Stoga je potrebno osigurati način postupanja suglasan Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21) te Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22), kojim je regulirano postupanje s pojedinim kategorijama otpada. Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koji mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata prikazan je u sljedećoj tablici (Tablica 5.20). Najveće količine otpada mogu očekivati iz skupine građevinskog otpada, no nastajat će i značajne količine ambalažnog otpada te komunalni otpad od boravka zaposlenika na gradilištu.

Tablica 5.20 Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata (Izvor: Pravilnik o gospodarenju otpadom, Dodatak X.)

Ključni broj	Naziv otpada
13	**Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva**
13 01	Otpadna hidraulična ulja
13 02	Otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 07	Otpad od tekućih goriva
15	**Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način**
15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	Plastična ambalaža
15 02	Apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
16	**Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu**
16 02	Otpad iz električne i elektroničke opreme
17	**Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)**
17 01 01	Beton
17 02	Drvo, staklo, plastika
17 05 04	Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
17 09	Ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
20	**Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada**
20 01	Odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	Ostali komunalni otpad

* opasan otpad

Navedene grupe otpada treba prikupljati i privremeno zbrinuti na odvojenim površinama na gradilištu ovisno o njihovom svojstvu, vrsti i agregatnom stanju te predavati ovlaštenoj pravnoj osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja otpadom. Tekući otpad mora se prikupljati unutar sekundarnih spremnika (tankvana) koje će spriječiti negativne utjecaje na tlo i posljedično podzemne vode u slučaju propuštanja spremnika. Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14) odredit će se postupak, način utvrđivanja i prodaje, odnosno raspolaganja u druge svrhe mineralnim sirovinama iz viška iskopa nastalog prilikom građenja građevina koje se grade sukladno propisima o gradnji. Tijekom čišćenja i održavanja pogona vjetroagregata nastajat će određene količine opasnog otpada koji se odnosi na otpadna ulja, otpadne zauljene materijale, istrošene kondenzatore, akumulatore i sl. (Tablica 4.21). Izmjena ulja za podmazivanje prijenosnog mehanizma provodi se periodički, s tim da interval izmjene ovisi o proizvodnji jedinice. Pri izmjeni nastaju količine od nekoliko stotina litara po proizvodnoj jedinici koje je potrebno skupljati u za to predviđene posude i predati na zbrinjavanje ovlaštenoj tvrtki sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom.

Tablica 5.21 Pregled vrsta neopasnog i opasnog otpada koje će nastati za vrijeme korištenja i održavanja planiranog zahvata (Izvor: Pravilnik o gospodarenju otpadom, Dodatak X.)

Ključni broj	Naziv otpada
13	**Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva**
13 01*	Otpadna hidraulična ulja
13 02*	Otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 07*	Otpad od tekućih goriva
15	**Otpadna ambalaža; apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način**
15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	Plastična ambalaža
15 02	Apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
16	**Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu**
16 02	Otpad iz električne i elektroničke opreme
20	**Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada**
20 01	Odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	Ostali komunalni otpad

* opasan otpad

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.

5.2.12.4 Utjecaj na nastanak svjetlosnog onečišćenja

Tijekom pripreme i izgradnje najizraženiji izvor svjetlosnog onečišćenja biti će prisutan na pristupnim prometnicama i gradilištu. Onečišćenje će nastati od vozila koja će se kretati za potrebe izgradnje vjetroagregata i postavljenih rasvjetnih tijela za potrebe osvjetljavanja gradilišta. Negativan utjecaj moguć je u slučaju provođenja radova u kasnim popodnevnim ili večernjim satima. Na gradilištu je tijekom noći potrebno osigurati minimum svjetlosne rasvjete koji je nužan kako bi se osigurala dovoljna vidljivost u svrhu zaštite gradilišta i sprječavanja nekontroliranih ulazaka. Osim svjetlosnog onečišćenja koje nastaje zbog noćne rasvjete, postoji mogućnost od povećanog svjetlosnog onečišćenja dodatnim osvjetljavanjem pristupnih prometnica. Također, potencijalnim odvozom i dovozom proizvoda moguće je daljnje onečišćenje svjetlosnim snopovima automobila i kamiona, osobito tijekom zimskog perioda kada dan traje kraće. Navedeni utjecaj osvjetljenja gradilišta prostorno i vremenski je ograničen i prestaje po završetku radova izgradnje zbog čega se ne procjenjuje kao značajan. S obzirom na zonu rasvijetljenosti u kojoj se nalaze manipulativne i radne površine koje su dio gradilišta, Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima propisane su referentne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti manipulativnih i radnih površina kojih se potrebno pridržavati prilikom provođenja radova.

Prema karti svjetlosnog onečišćenja (Slika 4.14) vidljivo je da na području planiranog zahvata rasvijetljenost neba iznosi oko 21,20 – 21,40 mag/arcsec^2. Sukladno Bortleovoj ljestvici tamnog neba planirani zahvat se nalazi na području koje pripada klasi 4, odnosno prisutno svjetlosno onečišćenje je karakteristično za područja seosko/prigradske tranzicije. Na tom području će doći do manjeg povećanja i dodatnog opterećenja svjetlom, što neće u velikom razmjeru utjecati na osvijetljenost promatranog područja, odnosno neće imati značajno negativan utjecaj ukoliko se zone vanjskog osvjetljenja područja postave samo na mjestima gdje je propisano zakonima, uredbama i drugim važećim propisima o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima.

Tijekom korištenja i održavanja se očekuje mali intenzitet kretanja vozila (samo za potrebe čišćenja i održavanja pogona vjetroagregata) te se navedeni utjecaj na nastanak svjetlosnog onečišćenja na prometnicama ne ocjenjuje značajnim uz pridržavanje Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja i Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima prilikom projektiranja i izgradnje. Za noćno osvjetljenje vjetroagregata koristit će se treperava svjetla s periodičnim paljenjem i gašenjem čiji je utjecaj zanemariv.

5.2.13 Utjecaj na materijalnu imovinu

Prometna infrastruktura i tokovi

Jedna od aktivnosti planiranog zahvata je gradnja pristupnog puta do vjetroagregata što je analizirano u poglavlju 2.2.6 *Pristupne i interne prometnice (putovi)*. Potrebno je graditi interne putove do svake jedinice, što je zbog nepovoljnog terena vrlo zahtjevan postupak. Veličina zahvata nameće potrebu za izgradnju više makadamskih pristupa vjetroagregatima ukupne duljine 17,7 km. Moguće je stoga 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 analiziranim u poglavlju 4.2.1.2 *Prometni sustav*. Sukladno navedenom, propisuju se mjere zaštite u poglavlju 6.1.1 *Opće mjere zaštite okoliša*.

Građevinska područja naselja

U Poglavlju 2.1 *Geografski položaj planiranog zahvata* i 4.2.1.1 *Naseljenost* detaljno je opisan prostorni razmještaj građevinskih područja naselja u odnosu na obuhvat planiranog zahvata. Unutar granica obuhvata nalazi se samo jedno građevinsko područje koje se odnosi na zaseok Kraljevići. Međutim, terenskim obilaskom utvrđeno je da je riječ o neaktivnom zaseoku s nekoliko objekata stoga je u tom pogledu utjecaj zahvata neutralan. Utjecaj na građevinska područja izvan granica obuhvata sveden je na utjecaj na kvalitetu života ljudi nastanjenih unutar tih područja. Detaljnije o utjecaju na stanovništvo napisano je Poglavlju 5.2.10 *Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi.*

Elektroenergetska infrastruktura

Elektroenergetski sustav čine proizvodnja, prijenos, distribucija i potrošnja električne energije. Temeljna svrha planiranog zahvata je upravo proizvodnja električne energije pomoću energije vjetra. Energija proizvedena u vjetroelektranama nije povezana s emisijom štetnih plinova u zemljinu atmosferu. Na taj način, vjetroturbine u radu izravno doprinose manjem onečišćenju okoliša. Istovremeno, neki izvori dokazuju da energiju utrošenu u proizvodnju jedne vjetroturbine ista vrati svojom proizvodnjom u intervalu od oko jedne godine. Vjetroturbine tako izravno doprinose smanjenju globalnih efekata i stakleničkih plinova. Budući da koriste 'energent' koji se ne može drukčije pretvoriti u električnu energiju, predstavljaju primjer energetske efikasnosti na indirektan način te definitivno pozitivno utječu na cjelokupnu elektroenergetsku infrastrukturu regionalnog područja.

Za priključak planirane TS na elektroenergetsku mrežu (220 kV/400kV) predviđen je novi dalekovod snage 110 kV koji nije predmet procjene ove Studije. Preporučuje se dogovor zainteresiranih investitora i ostalih u sustavu opskrbe električnom energijom za gradnjom zajedničkog priključka, u smislu snižavanja jediničnih troškova po postrojenju.

Poticanjem obnovljivih i održivijih oblika dobivanja energije utječe se na kvalitetu života trenutno, ali i kvalitetu života budućih generacija, a ujedno se povećava se neovisnost u sigurnosti opskrbe električnom energijom.

Turistička infrastruktura

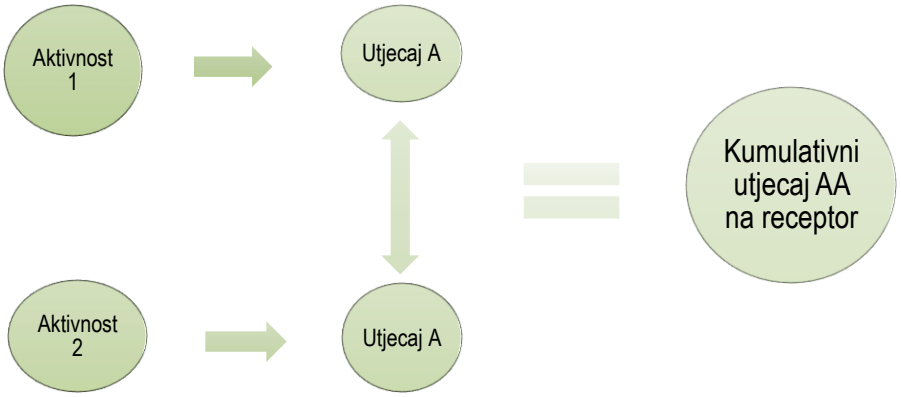
Prema PP SDŽ na referentnom se području nalazi 5 zona ugostiteljsko – turističke namjene. Najbliža se zona nalazi uz sjevernu granicu zahvata, u naselju Cista Velika dok su ostale zone udaljenije te je na njih utjecaj VA neutralan.

Na širem području obuhvata planiranog zahvata nalaze se postojeće vjetroelektrane VE Kostanje, VE Katuni, VE Lukovac, VE Voštane i VE Čemernica u istom percepcijskom području gdje vjetroagregati preuzimaju dominantnu vizualnu ulogu te predstavljaju dodatan izvor buke (utjecaj buke od planiranog zahvata na prostor obrađen je u poglavlju 5.2.12.1). Time prirodnim i kulturnim obilježjima prostora slabi uloga u formiranju dosadašnje panoramske slike, u kojoj je izrazito naglašena slika tehnološkog krajobraza, čime ju se bitno narušava. Negativan utjecaj na planiranu turističku zonu uz sjevernu granicu zahvata prethodno navedenim je dodatno osnažen.

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

Metodologija procjene kumulativnih utjecaja

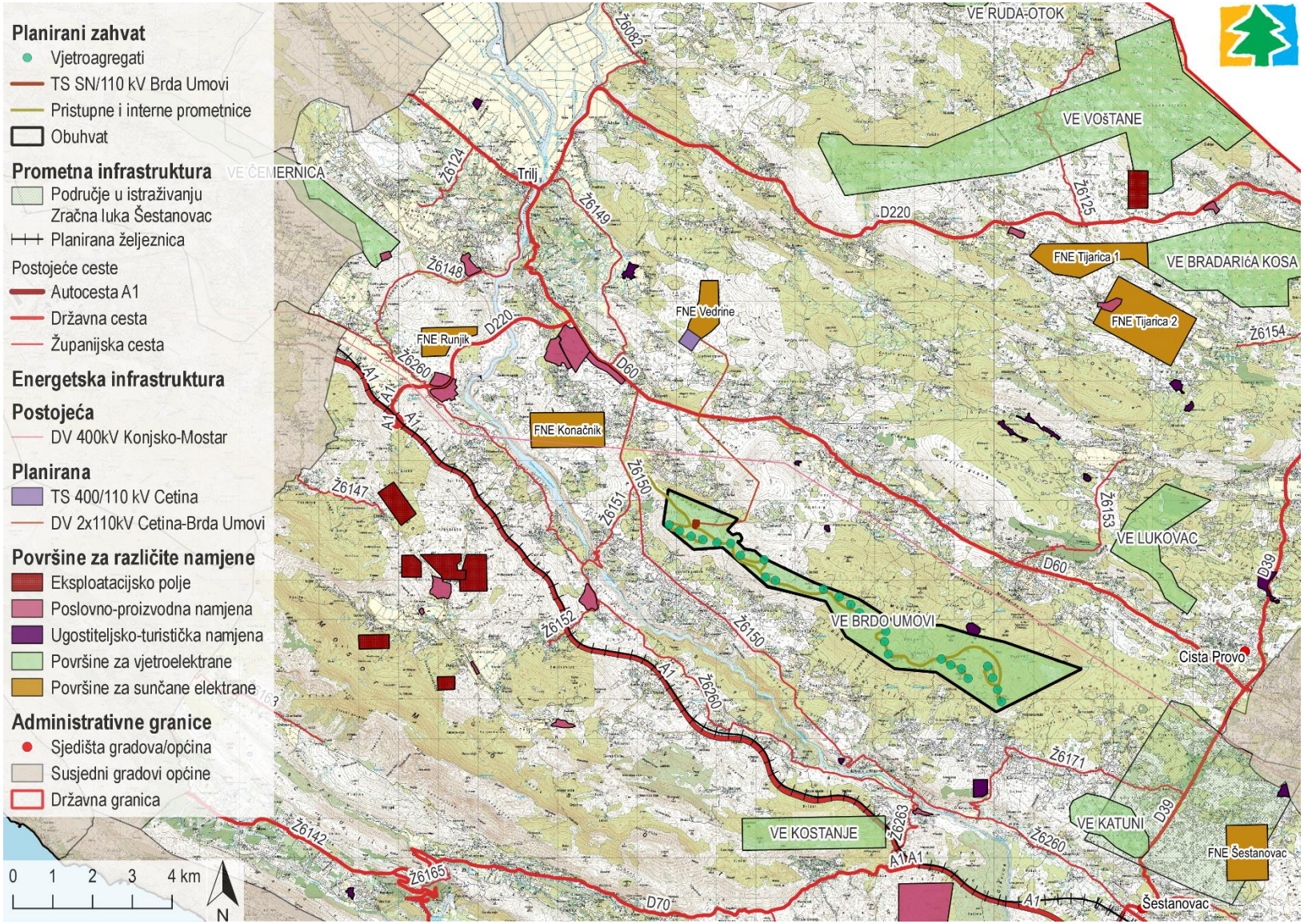
Kumulativni utjecaji definirani su kao „rezultat nekog utjecaja na okoliš nastao iz niza projekata i aktivnosti“. Ovaj utjecaj predstavlja zbrojni učinak ponavljajućeg utjecaja iste prirode (a+a+a…=A) nastalih jednom ili više aktivnosti u nekom području (Slika 5.24.).



Slika 5.24.Ilustracija koncepta kumulativnih utjecaja planiranog zahvata

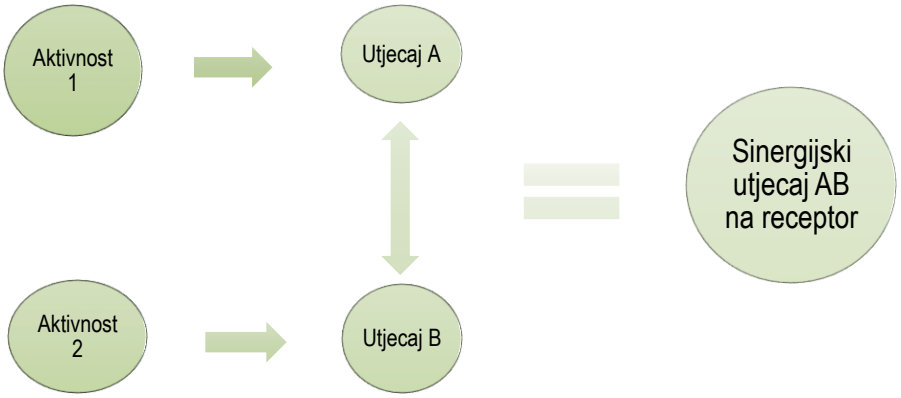
U kumulativnoj procjeni utjecaja planiranog zahvata na okoliš u obzir su uzete sljedeće planirane i postojeće aktivnosti i njihovi pritisci na okoliš, prema važećoj prostorno-planskoj dokumentaciji na širem području zahvata (Slika 5.25.):

- 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 4.2.4 *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.



Slika 5.25.Površine različite namjene te postojeća i planirana prometna infrastruktura uzeta u obzir prilikom procjene kumulativnih utjecaja planiranog zahvata na okoliš
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PPUG/O Omiš, Trilj, Šestanovac i Cista Provo te PP SDŽ, Geoportal-u DGU i Idejnom rješenju)

Sinergijski utjecaji definirani su kao „rezultat različitih utjecaja na okoliš nastao iz niza projekata i aktivnosti“. Ovaj utjecaj predstavlja novi interaktivni učinak odnosno posljedicu rezultata pojedinačnih utjecaja različite prirode (a+b+c+d…=n rezultira novim „X“ značajnim utjecajem) (Slika 5.26).



Slika 5.26 Ilustracija koncepta sinergijskih utjecaja Strategije

Pojedinačni učinci nekog zahvata ne moraju biti značajni sami po sebi, ali u interakciji s različitim utjecajima drugih planiranih i postojećih aktivnosti na nekom području, ti učinci mogu postati značajni. Postoje pragovi u kojima dodatno narušavanje može dovesti do značajnog pogoršanja prirodnih resursa ili ekosustava. Kumulativni i sinergijski učinci postaju vidljivi kada su takvi pragovi u riziku od prekoračenja.

Kumulativni utjecaji ublažuju se propisanim mjerama zaštite okoliša i predloženim programom praćenja stanja okoliša u okviru predmetnog postupka PUO.

Procjena kumulativnih utjecaja na osjetljive okolišne receptore

Ornitofauna

Kumulativni utjecaj postojećih vjetroelektrana (VE Lukovac, VE Voštane, VE Katuni, VE Kostanje), PP SDŽ planiranih vjetroelektrana (VE Bradarić kosa, VE Čemernica) i PP SDŽ planiranih dalekovoda DV 2x110kV TS Cetina - TS VE Brda Umovi na području predmetnih općina mogući je kroz gubitak staništa te kroz potencijalno direktno stradavanje ptica tijekom sezonskih odnosno lokalnih migracija (Slika 5.27.

Izgradnja vjetroelektrana bilo gdje u Dalmaciji otežava pokušaje spašavanja ili povratak nekih vrsta krupnih grabljivica i lešinara (npr. surog orla, bjeloglavog supa, supa starješine, crkavice itd.). Ove vrste u potrazi za hranom obilaze velika područja i postoji opasnost od stradavanja na vjetrogeneratorima koji su i više stotina kilometara daleko od gnjezdišta.

Analizom raspoložive dokumentacije istraživanja ornitofaune obližnjih vjetroelektrana dolazi se do zaključka da šire područje nema poseban značaj na ciljne vrste ptica koje migriraju na tim područjima, niti da je značajno područje gniježđenja ptica grabljivica. Prema dostavljenim podacima od MINGOR-a o rezultatima monitoringa ptica okolnih VE moguće je isključiti značajno negativan kumulativan utjecaj na ptice. Tijekom dvogodišnjeg monitoringa na VE Katuni i VE Lukovac smanjio se broj vrsta ptica na obje VE. Do smanjenja broja vrsta došlo je uslijed gubitka staništa i uznemiravanja. Neke od vrsta premjestile su se iz svog inicijalnog staništa na slično stanište. Usporedbom rezultata migratornih vrsta na VE Lukovac i VE Katuni vidljivo je da ja najveća brojnost vrsta tijekom migracije. Brojnost migratornih vrsta na VE Lukovac je porasla nakon izgradnje VE, dok je na VE Katuni ostala približno jednaka. Na VE Lukovac zabilježen je porast broja preleta grabljivica, dok je na VE Kautni zabilježen pad broja preleta grabljivica nakon izgradnje VE. Na obje VE većina grabljivica je ostala ista. Tijekom dvogodišnjeg monitoringa na VE Lukovac zabilježena je smrtnost 6 jedinki, dok je na VE Katuni zabilježena smrtnost 5 jedinki. Prema svim usporedivim rezulatatima zaključeno je da na obje VE nema značajno negativnog utjecaja na ornitofaunu te da mjere ublažavanja nisu potrebne (Program monitoringa za VE Lukovac, Općina Cista Provo, monitoring ornitofaune, Oikon 2020.) Tijekom monitoringa na području VE Voštane nije zabilježeno stradavanje niti ranjavanje ptica (Tutman, 2016).

Dodatna istraživanja bilježenja preleta promatranjem sa stalnih točaka pokazala su da će od vrsta za koja su bila potrebna istraživanja, VE imati vrlo mali negativni utjecaj samo na škanjca osaša, dok na ostale vrste utjecaja neće biti, odnosno da se može isključiti utjecaj na orla zmijara koji se gnijezdi na širim područjima i šire područje koristi kao lovno.

Utjecaj na škanjca osaša je vrlo mali, očekuje se da će za svake proljetne i jesenske migracije stradati 0,18 ptica tijekom jedne godine rada VE, odnosno da će u pet godina stradati jedna jedinka škanjca osaša. S obzirom na veliki broj ptica koji prelijeće Dalmaciju, to se procijenjuje kao zanemariv gubitak. Ovaj je izračun napravljen na pretpostavkama da VA budu 12 h u pogonu u vrijeme migracije orlova škanjaca, ali je u stvarnosti taj vremenski termin znatno manji, budući da postoje i tzv. tihi dani kada VA uopće nisu u pogonu (to su dani bez vjetra).

Orao zmijar je gnjezdarica širih područja. Tokom istraživanja zaključeno je da postoji područje koje jedna jedinka zmijara koristi za odmaranje i noćenje. Radi se vjerojatno o mladuncu iz prošlih godina koji nije sparen, odnosno koji nije spolno zreo. Stoga postoji relativna mogućnost, premda veoma mala, da područje odmaranja i noćenja bude i mjesto gniježđenja u sljedećim godinama. Kako su zmijari krupne grabljivice posebno prilagođene na lov i prehranu gmazovima, osobito zmijama, često u zraku polako kruže ili čak miruju na visinama od 20 do, ponekad, i 100 m visine, što ih čini izrazito ranjivima u odnosu na vjetroagregate. Kako je ova vrsta inače ugrožena i na nacionalnoj i na europskoj razini, potrebno je uzeti u obzir da zmijari imaju naviku često i naglo mijenjati visinu i smjer preleta pa se mogućnost kolizije s rotorom ne može apsolutno isključiti kao ni to da baš nikad istraženu plohu ne koristi kao lovnu, odnosno nije bilježen u takvim aktivnostima na području potencijalnih VA u vrijeme istraživanja. Ova vrsta preferira otvorena, sunčana i suha staništa, sipar, planinske pašnjake, makiju, odnosno staništa bogata gmazovima, a osobito zmijama koje mu određuju i stanište i brojnost, stoga je zaključak da područje Brda Umovi nije pogodno stanište za zmijara te da se izgradnjom VA ne umanjuje njegovo lovno područje, što ukazuje na prihvatljiv utjecaj za ovu vrstu.

Zaključeno je da ptice grabljivice na migraciji intenzivnije koriste niža područja uz kanjon rijeke Cetine, seoba je sporadična i manjeg inteziteta, još je slabija duž sjevernog dijela plohe koja zato i ne predstavlja značajnije područje za ptice grabljivice na migraciji. Migracija ptica grabljivica u Dalmaciji najintenzivnije se odvija na širem južnom području, odnosno u uskom pojasu duž morske obale. Isti zaključci su doneseni i na okolnim VE.

Iz osnovnih i dodatnih istraživanja zaključak je da na području Brda Umova postoji usko grlo preko kojeg nešto intenzivnije prelijeću ptice lokalne ornitofaune i ostale ptice na migraciji tokom cijele godine, a najčešće su bilježene vrste: golub grivnjaš, divlji golub, čvorci, galice, gavran, drozd bravenjak i drozd imelaš. Bilježena su jata zeba na proljetnoj migraciji te manji broj divljih pataka i velikih vranaca koji sa sjevernih područja doliječu na rijeku Cetinu.

Odustajanjem od izgradnje na području „uskog grla“ ostavljen je koridor između VA 17 i VA 18 duž kojega su ptice najintenzivnije prelijetale, uglavnom u vrijeme jesenske migracije (Slika 5.27.). Migracija ptica grabljivica u Dalmaciji najintenzivnije se odvija na širem južnom području, odnosno u uskom pojasu duž morske obale, stoga kumulativni učinak neće biti značajan i neprihvatljiv za ptice koje migriraju širim prostorom ni na krupne vrste grabljivica gnijezdarica sa znatno širih područja.

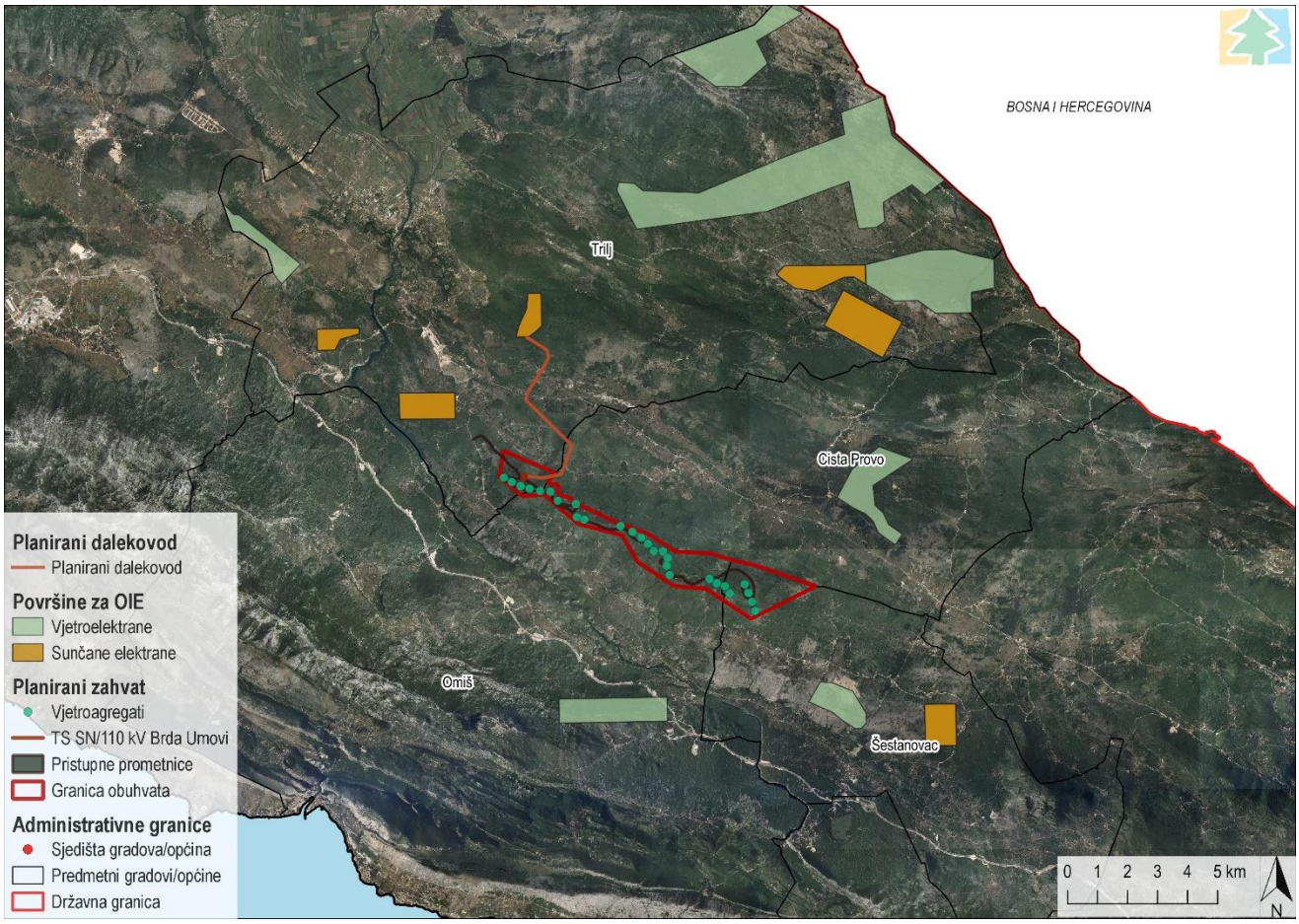
Također, kumulativni utjecaj PP SDŽ planiranih sunčanih elektrana (FNE Konačnik, FNE Runjik, FNE Tijarica-1 i FNE Tijarica-2) očituje se kroz potencijalno stradavanje koje uzrokuje „efekt jezera“ kada zbog polarizacije svjetlosti na površini solarnih panela ptice površinu panela percipiraju kao vodenu površinu. S obzirom da je provedenim istraživanjima ustanovljeno da se većina migracija ptica na ovom području odvija uz kanjon Cetine te obalni pojas moguće je isključiti značajno negativan kumulativan utjecaj VE Brda-Umovi na direktno stradavanje ptica.

Kod objekata kao što su priključne transformatorske stanice i dalekovodi utjecaj predstavljaju kolizije i elektrokucije. Intenzitet nalijetanja za svaki je dalekovod specifičan. Smrtnost ptica na dalekovodima jednake snage i dizajna različita je i ovisi o mnogim faktorima: o razlikama u njihovoj geografskoj poziciji, topografiji područja kroz koji prolaze, rasporedu staništa i sastavu pripadajućih ptičjih zajednica. Intenzitet nalijetanja npr. veći je na područjima važnim za selidbu ptica; na područjima s „bogatim“ staništima (npr. močvarama) na kojima obitava velik broj ptičjih vrsta i velik broj jedinki; na područjima gdje su vremenski uvjeti često takvi da smanjuju vidljivost (područja s obiljem kiše, magle i dr.). Opasnost od nalijetanje ptica na vodove ovisi i o biologiji vrsta koje uz dalekovod obitavaju.

Na području obuhvata zahvata najugroženija je vrsta sova ušara jer ptice aktivne noću najčešće stradavaju na ovakvim objektima zbog velikog raspona krila i vlažnog perja, dok sve ostale vrste ptica rijetko stradavaju i utjecaj tih objekata na njih je zanemariv.

Također, ptice koje se često sudaraju s električnim žicama dalekovoda su one vrste koje se kreću u velikim, brzim i kompaktnim jatima, kao primjerice čvorci, španjolski vrapci, krstokljuni ili pak vrste koje lete u V formacijama kao npr. guske, patke, ždralovi i dr. Veliki broj vrsta ptica migrira noću i tada su, zbog smanjene vidljivosti, i stradavanja najveća. Većina grabljivica (osim sova) su vrste koje se ne kreću noću i rijetko stradavaju u sudarima sa žicama općenito. Danju su žice dobro vidljive te se procjenjuje da na njih neće biti značajnog utjecaja.

S obzirom na to da se radi o dalekovodu koji pripada kategoriji dalekovoda visokog napona (>60kV), njegovi fazni vodiči su zbog svoje debljine lakše uočljivi, čime se znatno smanjuje mogućnost sudara te se isti smatraju umjereno opasnim za ptice. Zbog svega navedenog, može se isključiti značajan kumulativan utjecaj stradavanja ptica izgradnjom planiranog zahvata te planiranog dalekovoda DV 2x110kV TS Cetina – TS Brda Umovi.



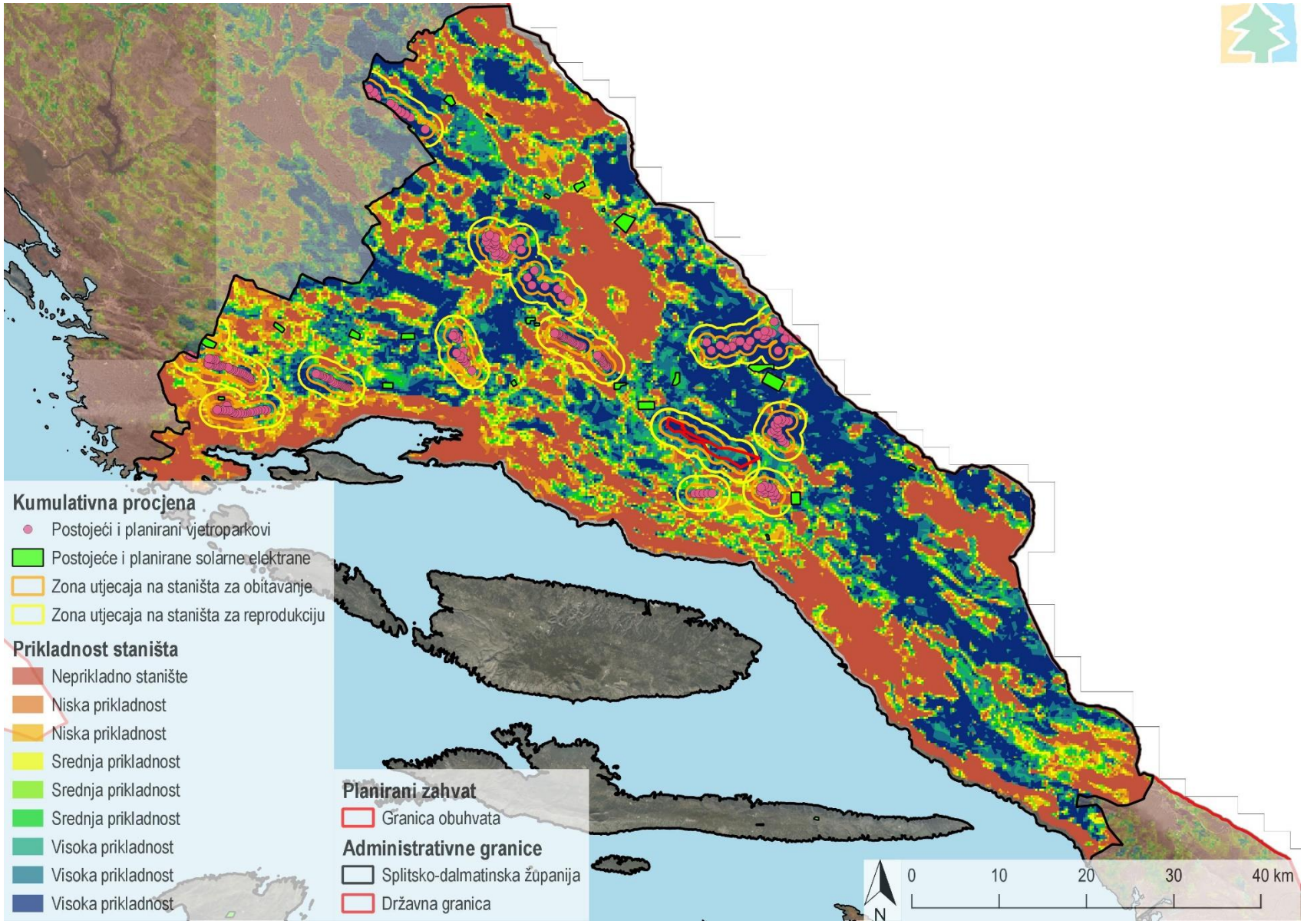
Slika 5.27. Planirani dalekovod u odnosu na površine namijenjene za OIE te u odnosu na predmetni planirani zahvat te koridor migracija za ptice (označen crnom strelicom) (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PPUG/O Omiš, Trilj, Šestanovac i Cista Provo te PP SDŽ i Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

Velike zvijeri

Kumulativni utjecaj postojećih vjetroelektrana PP SDŽ planiranih vjetroelektrana te postojećih sunčanih elektrana i PP SDŽ planiranih sunčanih elektrana očituje se kroz ukupan gubitak i utjecaj na pogodna staništa za velike zvijeri koji je prikazan u sljedećim tablicama za svaku pojedinu vrstu (Što se tiče kumulativnog utjjecaja na staništa visoke prikladnosti medvjeda unutar zone utjecaja od 1 km dolazi do gubitka 15,03 % staništa prikladnosti 7, 11,47 % staništa prikladnosti 8 i 12,88 % staništa prikladnosti 9 za obitavanje medvjeda te 24,67 % staništa prikladnosti 7, 23,08 % staništa prikladnosti 8 i 31,8 % staništa prikladnosti 9 za brložišta medvjeda.

Tablica 5.22, Unutar zone utjecaja od 1 km dolazi do utjecaja na 8,25 % staništa vuka prikladnosti 7, 8,15 % staništa prikladnosti 8 i 9,06 % staništa prikladnosti 9 za obitavanje vuka te 21,78 % staništa prikladnosti 7 i 3,32 % staništa prikladnosti 8 za reprodukciju vuka.

Tablica 5.23). Elementi koji ulaze u izračun utjecaja na prikladna staništa grafički su prikazani na sljedećoj slici (Slika 5.28.).



Slika 5.28. Elementi koji ulaze izračun kumulativnog gubitka prikladnih staništa za velike zvijeri (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema PP SDŽ i Kusak i sur., 2016)

Što se tiče kumulativnog utjjecaja na staništa visoke prikladnosti medvjeda unutar zone utjecaja od 1 km dolazi do gubitka 15,03 % staništa prikladnosti 7, 11,47 % staništa prikladnosti 8 i 12,88 % staništa prikladnosti 9 za obitavanje medvjeda te 24,67 % staništa prikladnosti 7, 23,08 % staništa prikladnosti 8 i 31,8 % staništa prikladnosti 9 za brložišta medvjeda.

Tablica 5.22 Kumulativan gubitak površine (km2) staništa medvjeda i brložišta medvjeda uzrokovan postojećim i planiranim obnovljivim izvorima energije u odnosu na ukupno raspoloživo stanište medvjeda u Splitsko-dalmatinskoj županiji (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema Kusak i sur. 2016)

Prikladnost staništa	Površina u Županiji (km^2)	Površina u zoni utjecaja od 1 km (km^2)	Udio u zoni utjecaja od 1 km (%)	Udio u zoni utjecaja od 1 km u odnosu na raspoloživost u Županiji (%)	Površina u Županiji (km^2)	Površina u zoni utjecaja od 2 km (km^2)	Udio u zoni utjecaja od 2 km (%)	Udio u zoni utjecaja od 2 km u odnosu na raspoloživost u Županiji (%)
	staništa za obitavanje				brložišta			
1	514,3	20,59	27,31	4,00	788,4	96,63	61,37	12,26
2	43,3	1,87	2,49	4,33	16,8	3,50	2,22	20,82
3	43,1	2,13	2,83	4,95	27,3	6,89	4,38	25,25
4	35,4	1,84	2,44	5,20	24,1	6,04	3,84	25,07
5	32,4	3,00	3,98	9,25	24,2	6,72	4,27	27,76
6	30,3	4,35	5,78	14,37	24,6	6,00	3,81	24,39
7	63,5	9,54	12,66	15,03	35,8	8,83	5,61	24,67
8	99,1	11,37	15,08	11,47	31,8	7,33	4,66	23,06
9	160,5	20,67	27,43	12,88	48,8	15,52	9,85	31,80
Staništa visoke prikladnosti	323,10	41,58		12,87	116,40	31,68		27,22
Ukupno	1021,8	75,37			1021,8	157,46		

Unutar zone utjecaja od 1 km dolazi do utjecaja na 8,25 % staništa vuka prikladnosti 7, 8,15 % staništa prikladnosti 8 i 9,06 % staništa prikladnosti 9 za obitavanje vuka te 21,78 % staništa prikladnosti 7 i 3,32 % staništa prikladnosti 8 za reprodukciju vuka.

Tablica 5.23 Kumulativan gubitak površine (km^2) staništa vuka za obitavanje i reprodukciju uzrokovan postojećim i planiranim obnovljivim izvorima energije u odnosu na ukupno raspoloživo stanište vuka u Splitsko-dalmatinskoj županiji (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema Kusak i sur. 2016)

Prikladnost staništa	Površina u Županiji (km^2)	Površina u zoni utjecaja od 1 km (km^2)	Udio u zoni utjecaja od 1 km (%)	Udio u zoni utjecaja od 1 km u odnosu na raspoloživost u Županiji (%)	Površina u Županiji (km^2)	Površina u zoni utjecaja od 2 km (km^2)	Udio u zoni utjecaja od 2 km (%)	Udio u zoni utjecaja od 2 km u odnosu na raspoloživost u Županiji (%)
	staništa za obitavanje				staništa za reprodukciju			
1	870,9	26,84	12,16	3,08	296,6	30,04	6,35	10,13
2	191,6	12,00	5,43	6,26	348,9	40,84	8,64	11,71
3	252,3	18,61	8,43	7,38	872,2	113,95	24,11	13,06
4	214,5	14,96	6,78	6,98	719,9	99,74	21,10	13,85
5	193,6	15,66	7,09	8,09	484,1	81,09	17,16	16,75
6	194,4	15,80	7,16	8,13	337,9	59,54	12,60	17,62
7	321,4	26,53	12,02	8,25	214,0	46,61	9,86	21,78
8	370,4	30,20	13,68	8,15	26,1	0,87	0,18	3,32
9	664,1	60,17	27,26	9,06	-	-	-	-
Staništa visoke prikladnosti	1355,90	116,90		8,62	240,13	47,48		19,77
Ukupno	3273,2	220,76			3299,7	472,68		

Izgradnjom planiranog zahvata i ostalih izgrađenih i planiranih vjetroelektrana i sunčanih elektrana doći će do kumulativnog gubitka staništa visoke prikladnosti za medvjeda i vuka na području Splitsko-dalmatinske županije što je prikazano u sljedećoj tablici (Tablica 5.24).

Tablica 5.24 Kumulativni utjecaj na staništa visoke prikladnosti za velike zvijeri svih postojećih i planiranih VE te planiranih FNE na području Splitsko-dalmatinske županije (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema Kusak i sur. 2016)

Kategorija utjecaja	Površina u Splitsko-dalmatinskoj županiji	Postojeće i Planirane VE i FNE		VE Brda-Umovi		Ukupno	
	Površina (km^2)	Površina (km^2)	Udio površine u odnosu na Županiju (%)	Površina (km^2)	Udio površine u odnosu na Županiju (%)	Površina (km^2)	Udio površine u odnosu na Županiju (%)
staništa za obitavanje medvjeda	323,10	28,95	8,96	12,64	3,91	41,59	12,87
brložišta medvjeda	116,40	27,88	23,96	3,79	3,26	31,68	27,22
staništa za obitavanje vuka	1355,90	98,09	7,23	18,80	1,39	116,9	8,62
staništa za reprodukciju vuka	240,13	32,00	13,32	15,48	6,45	47,48	19,77

Sukladno smjernicama za procjenu utjecaja na velike zvijeri (Kusak i sur., 2016.), dopušteni kumulativan gubitak u odnosu na prikladna staništa u županiji trebao bi iznositi do 3 % za staništa prikladnosti 7, 2 % za staništa prikladnosti 8 i 1 % za staništa prikladnosti 9. Iako na području Županije postoji dostupnost velikih površina visoke prikladnosti za obitavanje velikih zvijeri, kumulativan gubitak je veći od preporučenog smjernicama.

Utjecaj prometnica nije jednostavno procijeniti. Makadamske prometnice same po sebi ne smetaju velikim zvijerima. One ih u pravilu koriste za svoja kretanja i obilježavanja teritorija (Barja et al., 2004). Glavni problem makadamskih, šumskih prometnica za velike zvijeri je otvaranje pristupa ljudima u područje i mogućnosti za razne legalne, polulegalne, ilegalne i neregulirane oblike aktivnosti (planinarenje, lov, krivolov, branje gljiva, branje bilja, rekreativne vožnje biciklima, motorkotačima, ATV vozilima, motornim sanjkama, sanjkama sa psećom zapregom itd.), a koji će za posljedicu imati izbjegavanje i napuštanje područja od strane velikih zvijeri, a u nekim slučajevima i smrtno stradanje istih (Kusak, 2016) . Radi toga se ne može jednostavno reći da je samo probijanjem novog makadama stanište velikih zvijeri izgubljeno, osim onog dijela staništa koji je postao cesta. Ako će te nove ceste biti učinkovito zatvorene za javnost, a korištene samo radi održavanja vjetroelektrane, onda će njihov utjecaj ovisiti samo o tom parametru, a koji bi trebao biti reguliran.

Sasvim drugačiji utjecaj imaju ograđene prometnice, kao što su autoceste i brze ceste. Ograđene prometnice najviše djeluju kao činitelj cijepanja staništa vukova, a manje kao činitelj smrtnosti. Vukovi teško mogu preći takve ceste, pogotovo ako na njima nema tunela, zelenih mostova, vijadukata i mostova. U širem području procjene utjecaja na vukove, PP SDŽ planirana je brza cesta na relaciji Čaporice-Kamensko koja će pridonijeti kumulativnom utjecaju fragmentacije staništa.

Može se zaključiti da postojeći infrastrukturni objekti (naselja i prometnice), uz dano stanje ostalih komponenti staništa velikih zvijeri u široj zoni procjene utjecaja na njih, čine stanište velikih zvijeri mozaikom koji se sastoji od neprikladnih područja, preko područja niske i srednje prikladnosti, do staništa najveće prikladnosti. Postojeća najbolja staništa međusobno su povezana koridorima koji omogućavaju protok gena unutar ovog dijela populacija velikih zvijeri (sjeveroistočni i jugozapadni koridori kretanja unutar šire zone zahvata ostali su prohodni za sve tri vrste velikih zvijeri. Smještaj VE Brda Umovi neće u značajnoj mjeri smanjiti mogućnost kretanja velikih zvijeri između najboljih dijelova staništa u širem području. Jedina ozbiljna prijetnja i mogući razlog budućeg daljnjeg fragmentiranja staništa je planirana brza cesta na relaciji Čaporice-Kamensko te će kod njenog planiranja svakako trebati imati u vidu očuvanje cjelovitosti staništa velikih zvijeri stoga će kod njihovog planiranja biti potrebno isključiti ograđivanje radi zaštite cjelovitosti staništa velikih zvijeri.

Vizualna percepcija krajobraznih karakteristika

Prilikom analize kumulativnih utjecaja procijenjene su aktivnosti koje mogu imati neželjen utjecaj na različite krajobrazne uzorke, te koje moguće pogoršavaju vrijednosti karaktera krajobraza ili otežavaju postizanje prihvatljivosti njegovog stanja. Kumulativni utjecaj planiranog zahvata i pratećeg dalekovoda te postojećih vjetroelektrana (VE Lukovac, VE Voštane, VE Katuni, VE Kostanje) i preostalih PP SDŽ planiranih vjetroelektrana (VE Bradarić kosa, VE Čemernica) moguć je kroz narušavanje postojeće vizualne percepcije šireg područja. Provedbom zahvata, uz prethodno navedene postojeće i planirane vjetroelektrane, očekivan je umjereno negativan utjecaj na sagledivost cjeline, panoramske slike, uklopljenost i uravnoteženost zahvata unutar okoliša. Takav utjecaj šireg je regionalnog značenja, u kojem se stvara tzv. krajobraz vjetroelekrana, preuzimajući dominantnu ulogu u slici krajolika. Također, tom kumulativnom utjecaju pridonose i planirane sunčane elektrane kroz promjenu percepcije postojećeg karaktera krajobraza kao vodene površine koje uzrokuje polarizacija svjetlosti na površini solarnih panela. Izražene promjene vizualno-doživljajnog karaktera krajobraza generiraju i eksploatacijska polja, stvarajući potpuna ogoljenja vegetacijskog pokrova zemljišta i izmjenjujući prirodnu konfiguraciju

terena, a posredno izmjenu boja, tekstura i prostornog reda. Promatranim područjem prevladavaju šumoviti pokrov zemljišta i makija na brdovitom krškom terenu, zajedno s kultiviranim krajobrazom i ruralnim naseljima. Na temelju analize kriterija uklapanja vjetroelektrane u krajobraz, utvrđeno je da je kapacitet nosivosti šireg obuhvata krajobraza već opterećen realizacijom projekata sličnog tipa te je poprimilo karakteristike tehnološkog krajobraza, dok još dodatan napor krajobraza izaziva realizacija brojnih sunčanih elektrana, eksploatacijskih polja i planirane zračne luke Šestanovac. Intenzitet utjecaja jasno dolazi do izražaja prilikom kumulativnog sagledavanja vizualne opretećenosti i zasićenosti krajobraza svih prethodno navedenih zahvata u prostoru. Obzirom na uočen rastući trend napuštanja tradicijskog načina korištenja zemljišta i iseljavanja ruralnih naselja kojim se vrijedna krajobrazna područja smanjuju i postepeno gube svojstvenost, procijenjenu vrlo nisku do nisku ranjivost krajobraza unutar obuhvata, te već znatno rasprostranjeni tehnološki karakter šireg područja krajobraza, unošenjem planirane vjetroelektrane Brda-Umovi u odnosu na ostale planirane i postojeće zahvate može se isključiti značajno negativan utjecaj na identitet i prepoznatljivost dijela krajobrazne regije Dalmatinskog zaleđa.

Gubitak i fragmentacija šuma i šumskog zemljišta

Na širem području planiranog 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 šumske ekosustave u vidu gubitka šumskih površina, smanjenju općekorisnih funkcija šuma, narušavanju stanišnih uvjeta i fragmentacije šuma. Jedna od značajnijih posljedica fragmentacije je tzv. rubni efekt, odnosno stvaranje novog šumskog ruba, čime se narušava vitalnost sastojine koja postaje podložnija biotskim (štetnim kukcima, biljnim bolestima i dr.) i abiotskim čimbenicima (požar, vjetar, suša i dr.) što uzrokuje dodatno oštećenje okolnih šuma. Međutim, realizacijom planiranog zahvata doći će do gubitaka šuma u kategoriji uređajnog razreda šikare i šibljaci, stoga se isključuju značajni kumulativni utjecaji gubitka i fragmentacije šuma i šumskog zemljišta.

Gubitak i fragmentacija lovnoproduktivnih površina

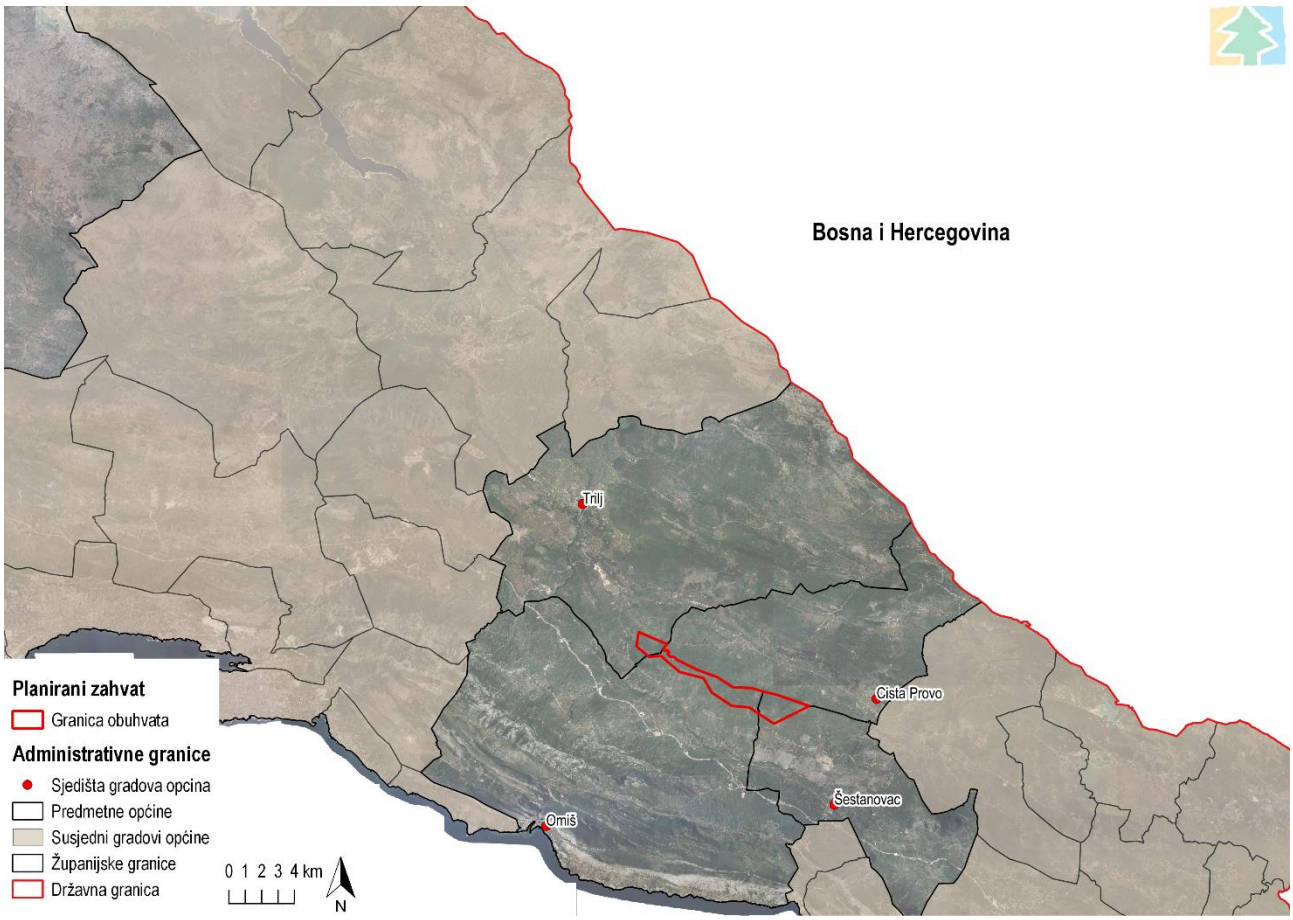
Na širem području zahvata nalazi se velik broj površina različite namjene (vjetroelektrane, sunčane elektrane, eksploatacijska polja, i sl.) te postojeća i planirana prometna infrastruktura, koje predstavljaju pritisak na lovnoproduktivne površine. U lovištu XVII/124 – KREŠEVNICA (koje se nalazi na najvećem dijelu planiranog zahvata) prometovanjem vozila na postojećim cestama (državnim, lokalnim i županijskim) te stalnim radom obližnje vjetroeletrane Katuni postoji pritisak na divljač u vidu buke. Realizacijom planiranog zahvata bi moglo doći do kumulativnih utjecaja povećanja buke odnosno smanjenja mira u lovištu, a posljedično i potencijalnog prekida migracijskih puteva krupne divljači. Međutim, u širem području zahvata nalaze se velike površine sličnih stanišnih uvjeta (šume), a i predmetno područje je relativno slabo izgrađeno i naseljeno, zbog čega divljač ima mnogo pogodnih staništa u kojima može obitavati. Također, pretpostavlja se da će se divljač naviknuti na određenu razinu buke te nakon nekog vremena nastaviti koristiti predmetna staništa, stoga se utjecaj ne ocjenjuje značajnim.

Nepokretna kulturna dobra i zaseok Kraljevići

Kumulativni utjecaji na pojedinačna nepokretna kulturna dobra i kulturno-povijesnu cjelinu evidentiranu Konzervatorskom studijom, očekuju se, osim planiranog zahvata, i provedbom planirane PP SDŽ turističke zone u naselju Cista Velika. Pojedinčana nepokretna kulturna dobra odnose se na četiri (4) lokaliteta arheološke baštine (gradina Medovača, gomila Zgolin dolac, gomile kod Ađijinih dolaca, gomila Kamešnik) i jedan (1) objekt profane graditeljske baštine (lokva Zgolin dolac), dok kulturno-povijesna cjelina podrazumijeva napušteni zaseok Kraljevići. Kumulativan utjecaj ogleda se promjenama na evidentiranim i zaštićenim kulturnim dobrima, koje će biti vidljive kroz uništavanje fizičkih obilježja dobara i narušavanje prostornih obilježja okoline s kojom su fizički i funkcionalno povezana, predstavljajući spomenike iznimne vrijednosti. No, obzirom da je čovjekov utjecaj znatno umanjen u odnosu na prethodna vremenska razdoblja, radi zapuštanja poljodjelskih aktivnosti i stočnog fonda, te iseljavanja lokalnog stanovništva, kumulativan utjecaj na kulturnu baštinu i njezinu prevladavajuće prirodnu okolinu procijenjen je kao umjereno negativan.

5.2.15 Opis možebitnih značajnih prekograničnih utjecaja

Planirani zahvat nalazi se na području četiriju jedinica lokalne samouprave: Trilj, Šestanovac, Cista Provo i Omiš u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Od granice Bosne i Hercegovine udaljen je oko 11,5 km (Slika 5.29.). Zbog navedene udaljenosti kao i procjenjenih utjecaja planiranog zahvata na sastavnice i čimbenike u okolišu procjenjuje se da prekograničnog utjecaja nema.



Slika 5.29.Udaljenost lokacije planiranog zahvata od Bosne i Hercegovine
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Idejnom rješenju i Geoportal-u DGU)

5.2.16 Opis možebitnih značajnih utjecaja koji proizlaze iz podložnosti zahvata rizicima od velikih nesreća i/ili katastrofa relevantnih za planirani zahvat

Nekontrolirani događaji javljaju se kao posljedica prirodnih sila ili ljudskog faktora, a zajedničko im je ugrožavanje ljudskih života i životinjskog svijeta te okoliša. Poglavlje analizira mogućnost nekontroliranih događaja temeljem pretpostavljenih aktivnosti koje će se odvijati tijekom faze pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata.

Do nekontroliranih događaja tijekom izgradnje može doći uslijed izlijevanja ulja, maziva ili zapaljivih tekućina iz građevinske mehanizacije i masivnih transportnih vozila što će u većoj ili manjoj mjeri ugroziti tlo, bioraznolikost i podzemne vode. Rizik od takvih nesreća jednak je kod svih zahvata koji uključuju tešku mehanizaciju te izgradnja VE ne predstavlja izuzetak. Kako bi se minimizirao rizik od nekontroliranih događaja tijekom izgradnje potrebno je adekvatno organizirati gradilište. Izvođenjem građevinskih radova postoji i rizik za nastanak i širenje šumskih požara. Temeljem toga, na razini šumskog odsjeka utvrđen je stupanj ugroženosti šume od požara na temelju bodovanja vegetacijskih, antropogenih, klimatskih, edafskih, orografskih, te stanišnih obilježja, u skladu s propisima Pravilnika o zaštiti šuma od požara (NN 33/14). Šume na području obuhvata planiranog zahvata prema stupnjevima ugroženosti šume od požara ocjenjene su umjerenom i velikom opasnošću od nastanka požara. Nastankom i širenjem požara može doći do negativnog utjecaja na floru, faunu te staništa na širem području planiranog zahvata. Pritom bi najveću štetu pretrpjeli šumski ekosustavi s pripadajućom florom i faunom, obzirom na duži vremenski period obnavljanja šumske vegetacije, dok bi kod travnjačkih stanišnih tipova i poljoprivrednih površina šteta bila kratkotrajnija, uz njihov brži povratak u prethodno stanje. Također, u blizini trase planiranog zahvata nalaze se stambene jedinice koje bi mogao zahvatiti požar te tako uzrokovati materijalnu štetu i potencijalnu opasnost za ljudski život. Stoga se, prilikom izvođenja građevinskih radova, važno pridržavati mjera zaštite od požara tj. postojeće zakonske regulative, osobito Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22) i Pravilnika o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11) te dodatnih mjera propisanih ovom Studijom, kako bi se potencijalna opasnost od požara svela na još manju vjerojatnost.

Do nesreće tijekom rada VE Brda-Umovi može doći uslijed nakupljanja leda na lopaticama, izlijevanja ulja, maziva ili zapaljivih tekućina, udara munje te pojave požara, a u iznimnim slučajevima i do otkidanja lopatice ili rušenja VA. Bitno je napomenuti da nekontrolirani događaji kod rada VA koje bi uzrokovale znatnije posljedice na okoliš do danas nisu zabilježene, a mogućnost njihove pojave je minimalna. Nakupljanje leda na lopaticama može negativno utjecati u zoni od nekoliko stotina metara od VA, a moguće je za vrijeme niskih temperatura koje su prisutne u manjem dijelu godine (zimi). Pri uključenju VA s ledom na lopaticama, zbog djelovanja aerodinamičnih i centrifugalnih sila pri vrtnji lopatica, postoji mogućnost odbacivanja leda. Na razinu opasnosti u takvim situacijama najveći utjecaj imaju vremenski uvjeti i stupanj opremljenosti VA. Uzimajući u obzir da su planirani VA opremljeni sustavom kontrole nakupljanja leda intenzitet utjecaja se ne procjenjuje značajnim. S druge strane, u svijetu je zabilježeno više slučajeva rušenja stupa VA odnosno otkidanja lopatica VA ili njihovih dijelova (*Caithness Windfarm Information Forum*, 2015), pri čemu su dijelovi odbačeni i nekoliko stotina metara. Pojedini nekontrolirani događaji tijekom korištenja i dekomisije VA mogu dovesti do požara. Rizik od požara dodatno ovisi o biljnom pokrovu. Do danas u Hrvatskoj nisu evidentirane ekološke nesreće povezane s vjetroelektranama.

Uz provođenje mjera predostrožnosti i osiguranja provođenja standardnih operativnih postupaka interveniranja te pravovremene reakcije u slučaju nastanka požara tijekom faze izgradnje i korištenja planiranog zahvata, vjerojatnost značajnijeg utjecaja nekontroliranih događaja na šire područje planiranog zahvata je vrlo mala i uglavnom lokalizirana na uže područje.

5.2.17 Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš

Analiza Europske agencije za okoliš (EEA) o izazovima prilagodbe posljedicama klimatskim promjenama upozorava da ekstremni vremenski događaji sve više utječu na sve dijelove europskog energetskog sustava. Neke posljedice klimatskih promjena na energetski sustav mogu biti od ekonomske koristi, poput smanjene potrebe za grijanjem, ali mnoge posljedice su negativne za energetiku kao i za društvo. Na primjer, kao što je navedeno, veće temperature smanjuju potrošnju energije za grijanje, ali mogu također istovremeno i povećavati potražnju energije za hlađenje. Jedan od zaključaka analize je da zamjena termoelektrana na ugljen sa sunčanim elektranama i vjetroelektranama u velikoj mjeri smanjuje emisije stakleničkih plinova i potrošnju vode, pridonoseći tako ublažavanju klimatskih promjena, kao i prilagodbi istima u područjima oskudnim vodom.

Neke od glavnih odrednica promjena u energetskom sektoru sukladno Strategiji energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 25/20) su:

- Kontinuirano povećavati udio električne energije u potrošnji energije s ciljem smanjenja potrošnje fosilnih goriva.
- Kontinuirano povećavati proizvodnju električne energije sa smanjenom emisijom stakleničkih plinova – prvenstveno iz OIE.
- Razvoj temeljiti na komercijalno dostupnim tehnologijama, posebno iskorištavanju energije vode, sunca i vjetra i ostalih OIE.

Ukupne emisije sektora energetike u Republici Hrvatskoj su smanjene s 21,8 milijuna t CO_2e u 1990. na 16,4 milijuna t CO_2e u 2018. godini, a što je manje od linearno transponiranog nacionalnog cilja do 2020. godine koji bi iznosio 21,5 milijuna t CO_2e, odnosno 17,2 milijuna t CO_2e do 2030. godine.

Vodeći se prvenstveno potrebom smanjenja emisije stakleničkih plinova iz energetskog sektora, a pritom uvažavajući glavne smjernice koje se odnose na sigurnost opskrbe, povećanje domaće proizvodnje iz potencijala kojima Republika Hrvatska raspolaže s naglaskom na korištenje OIE, smanjenje gubitaka energije i povećanje energetske učinkovitosti, razmatrana su tri scenarija koji se međusobno razlikuju u dosezima smanjenja emisija stakleničkih plinova. U sva tri scenarija planira se povećanje udjela obnovljivih izvora energije u proizvodnji električne energije i u bruto neposrednoj potrošnji energije. S obzirom da je očekivani udio OIE u bruto neposrednoj potrošnji energije u 2030. godini, za analizirane scenarije ambiciozniji od zajedničkog cilja na razini EU (32 %), obvezujući cilj Republike Hrvatske neće biti veći od zajedničkog cilja za EU.

Stoga se kao najveća korist razvoja planiranog zahvata izdvaja sudjelovanje u smanjenju emisija stakleničkih plinova u te podizanje kvalitete života poticanjem održivog razvoja i većom neovisnosti u sigurnosti opskrbe električnom energijom.

Svaki razvoj generira gubitke, a planirani zahvat uzrokovat će sljedeće:

- Djelomični i/ili potpuni gubitak te onečišćenje manjeg dijela vrtača izgradnjom vjetroagregata
- Gubitak ekoloških (proizvodne, ekološko-regulacijske i genofondne) i ne-ekoloških (geogena i krajobrazna) funkcija tla iskapanjem tla za potrebe infrastrukturne izgradnje
- Gubitak rijetkih i ugroženih stanišnih tipova na površini od 24,39 ha uklanjanjem vegetacije za potrebe izgradnje vjetroagregata, pristupnih putova i trafostanice
- Gubitak dijela areala biljnih vrsta šuma hrasta medunca i kamenjarskih pašnjaka
- Gubitak dijela areala ptica uklanjanjem vegetacije, radom strojeva i mehanizacije, te povećanom prisutnošću ljudi
- Promjenu stanja brojnosti vrsta ptica uslijed stradavanja naletom na vjetroagregate
- Gubitak dijela areala šišmiša uklanjanjem vegetacije, radom strojeva i mehanizacije te povećanom pristnošću ljudi
- Promjenu stanja brojnosti vrsta šišmiša uslijed stradavanja naletom na vjetroagregate
- Gubitak i fragmentaciju staništa visoke prikladnosti za velike zvijeri radom vjetroagregata i prisutnošću ljudi
- Promjenu percepcije postojećeg karaktera krajobraza izgradnjom vjetroelektrane
- Gubitak pastirskih stanova ili staja i suhozidnih struktura te krških pašnjaka ili pasika uklanjanjem vegetacije i otkopavanjem tla te gradnjom pristupnog puta
- Gubitak lovnoproduktivnih površina
- Otežano kretanje dlakave divljači ustaljenim migracijskim koridorima (fragmentacija)
- Narušavanje kvalitete života ljudi pojavom treperenja sjene tijekom sunčanog razdoblja te zasjenjivanja te bukom od rada vjetroagregata.

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 mjere zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša

6.1 Prijedlog mjera zaštite 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 Vjetropark Brda Umovi d.o.o te je prilikom sklapanja ugovora s izvođačima odgovarajuće mjere potrebno ugraditi u ugovore.

6.1.1 Opće mjere zaštite okoliša

Prijedlog mjera zaštite
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.
U najvećoj mogućoj mjeri potrebno je koristiti već postojeću mrežu putova, a nove formirati samo kada je to neizbježno.
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.
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.
Postojeću mrežu prometnica izvan obuhvata zahvata koja će se koristiti za vrijeme izgradnje zahvata, po završetku građevinskih radova obavezno vratiti u stanje slično prvobitnom.
Primjerenom signalizacijom obilježiti područje izvođenja radova te osigurati neometano i sigurno prometovanje postojećom cestovnom mrežom.

6.1.2 Mjere zaštite tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata

6.1.2.1 Opterećenja okoliša

Okolišna značajka	Faza Aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite
Otpad			
Otpad	• Izgradnja vjetroagregata, pristupnih putova i trafostanice	Nastanak građevnog i komunalnog otpada	• *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	• Izgradnja vjetroagregata, pristupnih putova i trafostanice	Povećanje razine buke	• *U fazi izrade Glavnog projekta, za planirani zahvat treba 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	• Postavljanje rasvjetnih tijela u zoni gradilišta	Jačanje svjetlosnog onečišćenja	• *Osvjetljenje postaviti samo na mjestima gdje je propisano zakonima, uredbama i drugim važećim propisima.*

6.1.2.2 Sastavnice i čimbenici u okolišu

Okolišna značajka	Faza Aktivnost	Opis utjecaja	Mjera zaštite
Geološke značajke i georaznolikost			
Vrtače	Priprema i izgradnja • Otkopavanje tla, kretanje i rad mehanizacije, infrastrukturna izgradnja	Djelomični i/ili potpuni gubitak te onečišćenje vrtača uslijed infrastrukturne izgradnje	• *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 • Otkopavanje tla	Gubitak ekoloških funkcija tla	• *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, zaštiti od onečišćenja i po završetku radova upotrijebiti u svrhu krajobraznog uređenja prema izrađenom projektu krajobraznog uređenja.*
Erozija tla	Izgradnja • Izgradnja pristupnih putova	Pojačani rizik od erozije vodom	• *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 • Otkopavanje tla, kretanje i rad mehanizacije, infrastrukturna izgradnja	Pojačani rizik od erozije	• *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 • Održavanje radne mehanizacije	Narušavanje kemijskog stanja podzemnih voda i onečišćenje vode za ljudsku potrošnju	• *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.*
Bioraznolikost			
Kvaliteta prirodnih i poluprirodnih staništa	Priprema • 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	• *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	• *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	• *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 Općekorisne funkcije šuma	Priprema • Uklanjanje vegetacije za potrebe izgradnje VA, transformatora i pristupnih putova	Gubitak šumskih površina Smanjenje općekorisnih funkcija šuma	• *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 Koprśnica, 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	• *Odvodnju oborinskih voda izvesti na način da ista ne dospijeva 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	• *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	• *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	• *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
			• *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	• Kretanje građevinske mehanizacije i masivnih transportnih vozila	Stradavanje divljači	• *Svako stradavanje divljači nastalo tijekom izvođenja radova prijaviti nadležnom lovoovlašteniku.*
Kvaliteta staništa	Priprema i izgradnja • Uspostavljanje radnog pojasa	Degradacija pojilišta za divljač	• *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 • Kretanje građevinske mehanizacije i masivnih transportnih vozila	Uništavanje lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata	• *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 • Prisutnost ljudi	Otežano provođenje ili nemogućnost provođenja lova u svrhu lovnog turizma	• *Uspostaviti suradnju s lovoovlaštenicima vezano za vrijeme odvijanja lova radi sigurnosnih razloga.*
Krajobrazne karakteristike			
Konfiguracija terena i reljefni oblici	Priprema	Promjena prirodne morfologije reljefa	• *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	• *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	• *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	• *Pri izvođenju zemljanih i građevinskih radova planiranog zahvata, zaštititi postojeće objekte tradicijske arhitekture od mogućeg oštećenja ili uništavanja.*
Konfiguracija terena i reljefni oblici	Izgradnja	Pojava erozije	• *Projekt krajobraznog uređenja započeti s izvedbom odmah po završetku građevinskih radova kako bi se u najranijoj mogućoj fazi spriječila mogućnost pojave neželjenih erozijskih procesa.*

Okolišna značajka	Faza Aktivnost	Opis utjecaja	Mjera zaštite
Vizualna izloženost	Izgradnja	Neuravnoteženost prirodnog i antropogenog utjecaja, izmjena boje, teksture i mjerila	• *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	• *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 (vjetroagregati, 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	• *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	• *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.*

6.1.3 Mjere zaštite tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata

6.1.3.1 Opterećenja okoliša

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite
Otpad			
Otpad	• Čišćenje i održavanje vjetroagregata	Nastanak raznih vrsta otpada	• *Zbrinjavanje otpada redovito organizirati putem za to ovlaštenih tvrtki sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom.*
Buka			
Razina buke	• Rad vjetroagregata	Povećanje razine buke tijekom razdoblja noć	• *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	• Postavljanje rasvjetnih tijela na objekte, infrastrukturu i prateće površine planiranog zahvata	Jačanje svjetlosnog onečišćenja	• *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.*

6.1.3.2 Sastavnice i čimbenici u okolišu

Okolišna značajka	Faza Element/ aktivnost zahvata	Opis utjecaja	Mjera zaštite
Vode			
Voda za ljudsku potrošnju Kemijsko stanje tijela podzemne vode JKGI_11 Cetina	Korištenje i održavanje • Održavanje vjetroagregata	Narušavanje kemijskog stanja podzemnih voda i onečišćenje vode za ljudsku potrošnju	• *Redovito održavati vjetroagregate prema uputama proizvođača kako pri radu ne bi došlo do curenja fluida (ulja za mjenjačke kutije, ulja za hidrauliku, izolirajuće tekućine).*
Bioraznolikost			
Brojnost jedinki ornitofaune	Korištenje • Rad vjetroagregata	Potencijalna kolizija jedinki ornitofaune s vjetroagregatima	• *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 • Korištenje pristupnih putova	Uznemiravanje i stradavanje životinja (poglavito velikih zvijeri)	• *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 • Izvođenje radova održavanja vjetroagregata	Opasnost od nastanka i širenja šumskog požara	• *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 • rad VA, prometovanje po pristupnim putovima i kretanje ljudi	Otežano kretanje dlakave divljači ustaljenim migracijskim koridorima	• *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	• *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	• *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
			• *Trafostanica treba poštovati tipičan tradicijski karakter gradnje u okolnom krajobrazu, a prateći elementi moraju biti uklopljeni bojom i zaklonjeni.*
Stanovništvo i zdravlje ljudi			
Kvaliteta života	Korištenje • Rad vjetroagregata	Narušavanje kvalitete života povećanjem razine buke	• *Mjere propisane u okviru poglavlja Buka.*
Kvaliteta života	Korištenje • Rad vjetroagregata	Narušavanje kvalitete života pojavom zasjenjivanja i treperenja	• *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.* • *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).*

6.1.4 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 izlijevanja motornog ulja ili ulja iz hidraulike radne mehanizacije i trasportnih vozila te drugih potencijalnih nesreća na području vjetroagregata i pristupnih putova.
U slučaju razlijevanja 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.

6.1.5 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 šumskouzgojnih 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.*

6.2 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 poredmetno 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 drvne 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 200km^2), 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

Svakom 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 monitoirng.

Potrebno je bilježiti utrošeni istraživački napor koji za svaki transekt uključuje– prijeđenu 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).

Foto zamke

Foto zamke, trebaju biti postavljene u zonama utjecaja (buffer 2 km^2), u odabranim prikladnim jedinicama mreže 2,5 x 2,5 km zone vjetrparka i kontrolne zone istovremeno. Po jednom kvadrantu mreže postaviti jednu do dvije kamere. Ako je >50% jedinice mreže izvan zone utjecaja, tada je dovoljna i jedna kamera. Raspored postavljanja kamera ovisi o osobinama staništa/prostora te pronađenim znacima prisutnosti zvijeri ili temeljem iskustva stručnjaka na mjestima na kojima se one očekuju, te karte osjetljivosti staništa za pojedinu veliku zvijer.

Postavke foto zamki treba namjestiti jednoobrazno, dok vrijeme aktivnosti kamera treba bilježiti kao mjeru napora praćenja. Aktivnost životinja ovisi o količini dnevnog svjetla, tj. o izlasku i zalasku sunca, a koje se mijenja za svaki dan u godini i ovisi o točki na Zemlji. Treba koristiti zimsko vrijeme tijekom cijele godine da se izbjegnu pogreške kod obrade i analize podataka. Ako netko ipak koristi ljetno vrijeme, tada prije analize podataka treba slike sa ljetnim vremenom svesti na zimsko vrijeme. Kamere namjestiti da snimaju bar deset fotografija u nizu, nakon čega slijedi pauza od pet sekundi do idućeg aktiviranja kamere ako je objekt snimanja još u zoni kamere. Snimanje videa nije potrebno.

Kod tumačenja snimki treba smatrati da dvije uzastopne snimke predstavljaju dva odvojena događaja/opažanja ako su snimljene u razmaku od 30 ili više minuta.

Svako pojedino opažanje potrebno je dokumentirati i spremati te proslijediti Ministarstvu nadležnom za poslove zaštite prirode u za to predviđenom formatu (tablice i spremanje dokumentacije dostupno na Internet stranicama Ministarstva).

Probe zavijanja

Probama zavijanja može se odrediti prisutnost vukova i postojanje legla. Učestalost odgovora vukova na zavijanje može se uspoređivati samo unutar istih mjeseci tj. sezona. Sezone su: 1. srpanj-listopad, 2. studeni-veljača, 3. ožujak- lipanj. Preporučeno razdoblje za probe zavijanja je sezona 1. Probe zavijanja provoditi na širem području (buffer 200km2) zahvata i kontrolnog područja. Kod odabira mikrolokacija za probe zavijanja poslužiti se kartom osjetljivosti za reproduktivna staništa vuka. U jednoj jedinici mreže 2.5x2.5 km treba odabrati jedno do dva mjesta za probu zavijanja. Sve provedene probe treba bilježiti bez obzira da li se ili nije zabilježio odgovor. Odgovore vukova na zavijanje snimiti, te snimljeni audio materijal dostaviti Ministarstvu, jednako kao i snimke s kamera ili slike ostalih opažanja.

Ocjenjivanje nalaza

Skup standardiziranih kriterija SCALP (SCALP, www.kora.ch) su dorađeni na način da mogu pokrivati monitoring vuka, risa i medvjeda. Svi prikupljeni podaci i opažanja moraju biti dostupni i dokumentirani na način da se može provjeriti njihova izvornost. Kako bi se kvalificirali kao C1 dokazi, fotografije vukova trebaju pokazati cijelu životinju, uključujući sve posebne vučje osobine. Za dokaz prisutnosti u jednoj jedinici mreže (kvadrantu) uzima se jedan C1 ili dva C2 podatka

Sve 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.

7 Glavna ocjena o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu

7.1 Uvod

Vjetroelektrana Brda Umovi (u daljnjem tekstu: planirani zahvat) ne nalazi se u području ekološke mreže (u daljnjem tekstu: EM), 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“. Kako bi se provjerila mogućnost provedbe zahvata bez neprihvatljivo negativnih utjecaja na prirodu, proveden je postupak Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata VE Brda-Umovi za ekološku mrežu.

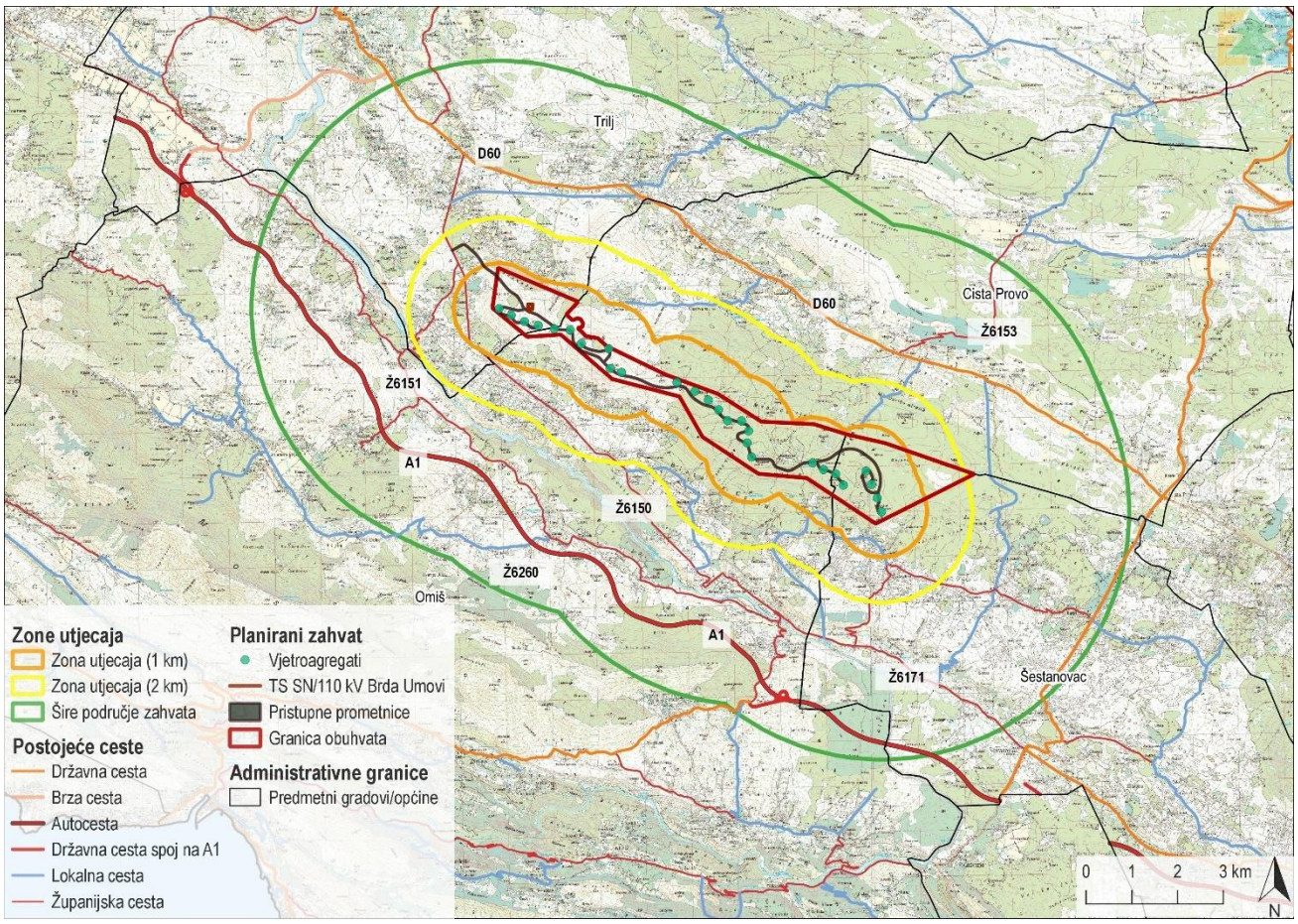
Rješenjem Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR) (KLASA: UP/I 352-03/23-06/21, URBROJ: 517-10-2-2-23-4, Zagreb, 12. lipnja 2023. godine), kojim je navedeno da se Prethodnom ocjenom nije mogla isključiti mogućnost značajno negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja EM, propisana je obveza provedbe Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata “Vjetroelektrana Brda -Umovi” za EM. S obzirom na karakteristike, tehničko rješenje i smještaj zahvata u prostoru, područja ekološke mreže na koja bi zahvat, zbog velikih areala kretanja ciljnih vrsta, potencijalno mogao imati utjecaj su: Područja očuvanja značajna za ptice (POP) HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora, HR1000029 Cetina (unutar 5 km od obuhvata zahvata) i HR1000030 Biokovo i Rilić (unutar 10 km od obuhvata zahvata) te Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001352 Mosor (unutar 5 km od obuhvata zahvata) i HR5000030 Biokovo te HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (unutar 10 km od obuhvata zahvata). Sukladno predmetnom Rješenju, koje se nalazi u Prilogu 3, ne može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljne vrste ptica predmetnih POP-ova te mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljne vrste šišmiša i vuka predmetnih POVS-ova, samostalno i u kombinaciji s već provedenim i odobrenim zahvatima.

U svrhu procjene utjecaja na ornitofaunu s naglaskom na faunu grabljivica i sova terenska istraživanja provela su se tijekom 2017./2018. godine. Za potrebe procjene utjecaja na šišmiše provedeno je jednogodišnje terensko istraživanje 2019. godine. Osim istraživanja ornitofaune i faune šišmiša proveden je i terenski obilazak područja planiranog zahvata u svrhu utvrđivanja prisutnosti velikih zvijeri u razdoblju od 29.06. do 02.07.2020. godine.

Izrađivač Glavne ocjene prihvatljivosti planiranog zahvata za ekološku mrežu (u daljnjem tekstu: Glavna ocjena) je tvrtka IRES EKOLOGIJA d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu, Prilaz baruna Filipovića 21. Preslik ovlaštenja za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode koje je izdalo MINGOR priloženo je u Prilogu 2.

7.1.1 Opis zahvata

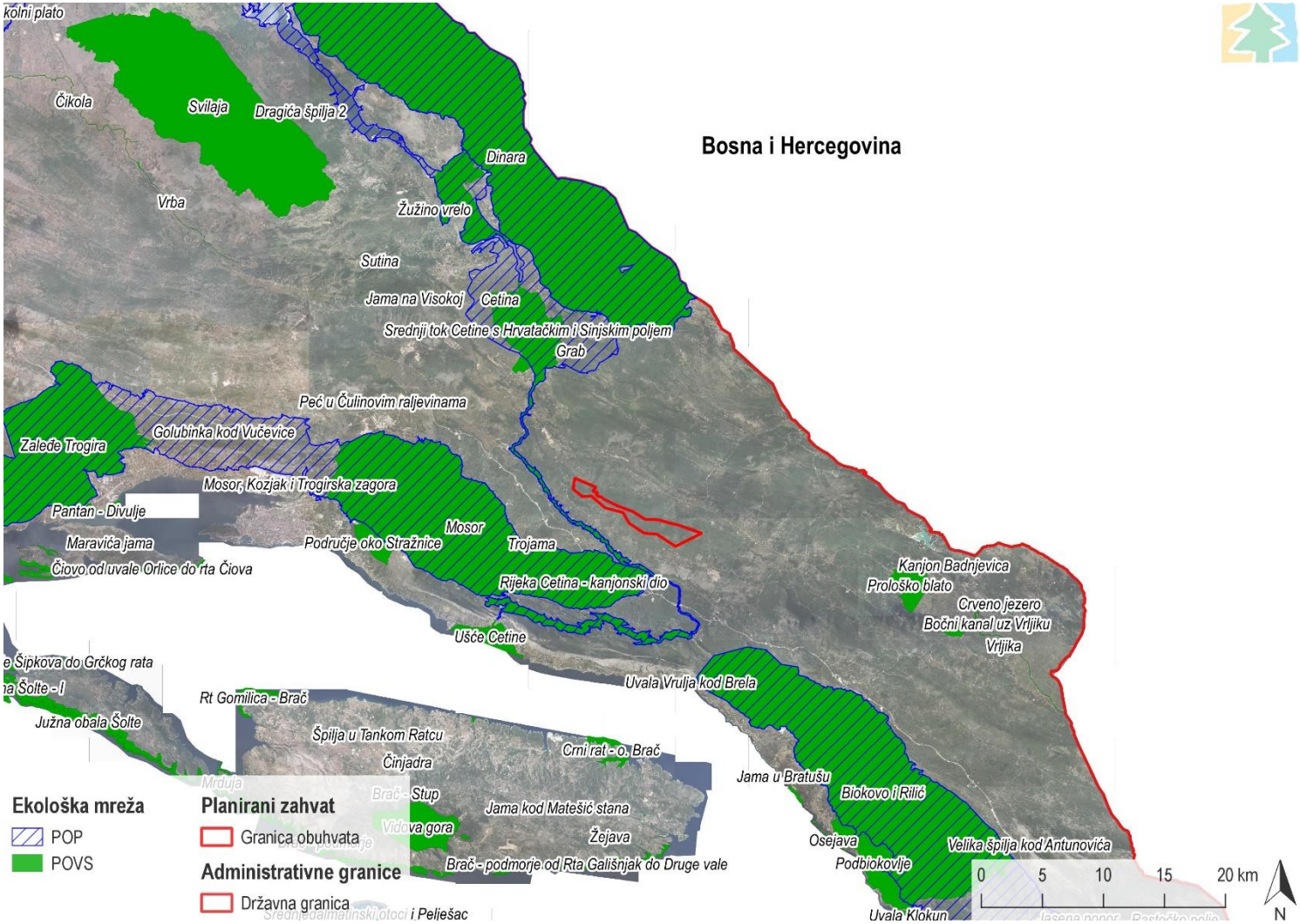
Planiranim zahvatom predviđena je izgradnja 27 vjetroagregata (u daljnjem tekstu: VA) pojedinačne snage do 4,8 MW, s ukupnom instaliranom snagom do 127,5 MW na području četiriju jedinica lokalne samouprave: Trilj, Šestanovac, Cista Provo i Omiš u Splitsko-dalmatinskoj županiji. VA se montiraju na temelje smještene na operativnim platoima koji su prometno povezani servisnim prometnicama. Na sljedećoj slici (Slika.7.1) prikazan je smještaj prometnica u odnosu na zone neposrednog utjecaja te šire područje zahvata od 200 km^{2}.



Slika.7.1 Prometna infrastruktura na referentnom području planiranog zahvata

Svaki VA je autonomna proizvodna jedinica koja kinetičku energiju vjetra pretvara u mehaničku energiju za pogon električnog generatora. Ukupna proizvedena električna energija svih vjetroagregata evakuira se kabelskim vodovima do trafostanice TS SN/110 kV Brda Umovi gdje se u transformatorskom polju rasklopnog postrojenja (RP) predaje u električnu mrežu. Trafostanica je smještena u neposrednoj blizini VA24 i VA25, na sjeverozapadnom dijelu obuhvata zahvata.

7.2 Kartografski prikaz područja EM s ucrtanom lokacijom planiranog zahvata



Slika 7.2 Područja EM u okolici planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o prema podacima Bioportal-a i Geoportal-a DGU)

7.2.1 Opis područja EM u zoni 10 km od obuhvata zahvata

HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora

Područje Mosor, Kozjak i Trogirska zagora prostire se na 46 005,35 ha. Ovo područje ekološke mreže karakterizira stjenoviti krš s liticama pogodnim za razmnožavanje ptica grabljivica, mladim termofilnim šumama te otvorenim staništima i mozaicima koji predstavljaju jedno od najvažnijih mjesta za gniježđenje voljića maslinara (*Hippolais olivetorum*) u Hrvatskoj. Kombinacija stanišnih uvjeta čini ovo područje ekološke mreže pogodnim za gniježđenje surog orla (*Aquila chrysaetos*), sivog sokola (*Falco peregrinus*) i zmijara (*Circaetus gallicus*). Prema dostupnim podacima POP područje Mosor, Kozjak i Trogirska zagora štiti ukupno 8 % nacionalne populacije surog orla (*Aquila chrysaetos*), 7,5 % sivog sokola (*Falco peregrinus*), 3,7 % zmijara (*Circaetus gallicus*), ali i 8 % populacije voljića maslinara (*Hippolais olivetorum*).

Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na područje ekološke mreže HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora su: intenzivna poljoprivreda (M), nedostatak košnje (M), smanjenje tradicionalnog stočarstva/ nedostatak ispaše (H), eksploatacija šuma bez njihove obnove (M), vjetroelektrane (H), dalekovodi i telefonske linije (M), lov (M), ljudske aktivnosti koje mijenjaju, uništavaju i uznemiruju vrste i staništa (L), planinarenje i alpinizam (M). Ciljne vrste područja navedene su u sljedećoj tablici (Tablica 7.1).

Tablica 7.1 Ciljne vrste područja HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora (Izvor: Standardni obrazac - SDF)

Latinski naziv	Hrvatski naziv	Tip populacije
Alectoris graeca	jarebica kamenjarka	G
Anthus campestris	primorska trepteljka	G
Aquila chrysaetos	suri orao	G
Bubo bubo	ušara	G
Caprimulgus europaeus	leganj	G
Circaetus gallicus	zmijar	G
Circus cyaneus	eja strnjarica	Z
Emberiza hortulana	vrtna strnadica	G
Falco peregrinus	sivi sokol	G
Grus grus	ždral	P
Hippolais olivetorum	voljić maslinar	G
Lanius collurio	rusi svračak	G
Lanius minor	sivi svračak	G
Lullula arborea	ševa krunica	G
Pernis apivorus	škanjac osaš	P
G-gniježđenje, P-stalna prisutnost, Z-zimovanje		

HR1000029 Cetina

Područje HR1000029 Cetina prostire se na 21 319,88 ha. Ovo područje ekološke mreže obuhvaća u širem smislu rijeku Cetinu od izvora do ušća, uz koju se nalazi nekoliko krških polja: Paško, Suho, Sinjsko i Hrvatačko. Paško polje je pretežno pokriveno vlažnim travnjacima i na njemu rijeka tvori nekoliko poplavnih područja, šljunkovite sprudove i otoke, manje močvarne površine i sl. Na Paškom se polju nalazi jedino gnjezdilište crvenonoge prutke (*Tringa totanus*) u Hrvatskoj. Suhi dio polja pokriven je suhim kamenjarskim pašnjacima. Sinjsko polje je pod velikim antropogenim utjecajem, meliorirano i pokriveno mahom poljoprivrednim površinama dok se u Hrvatačkom polju nalaze prostrane površine vlažnih i suhih travnjaka kao i močvarna staništa s obilnom obalnom vegetacijom. Hrvatačko polje je jedino poznato gnjezdilište crnoprugastog trstenjaka (*Acrocephalus melanopogon*) u Hrvatskoj. Ptičje zajednice na riječnim staništima područja ekološke mreže dosta su siromašne zbog izraženog negativnog utjecaja nekoliko hidroelektrana te akumulacije Peruča, najveće akumulacije na Cetini. Močvarne vegetacije gotovo da i nema zbog naglih i ekstremnih kolebanja vodostaja, ali je svejedno Peruča ujedno i jedino poznato gnjezdilište velikog ronca (*Mergus merganser*) u Hrvatskoj. Na dijelovima gdje rijeka prolazi kanjonima dobro su razvijena stjenovita staništa.

Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na područje ekološke mreže HR1000029 Cetina su: intenzivna poljoprivreda (M), nekošenje livada (M), smanjenje tradicionalnog stočarstva/nedostatak ispaše (M), korištenje biocida, hormona i kemikalija (M), navodnjavanje (M), izgradnja cestovne i željezničke infrastrukture (L), promjena hidrografskih karakteristika (M), korištenje površinskih voda (npr. smanjivanje količine za potrebe vodoopskrbe) (M), promjena staništa (sukcesija) (M). Ciljne vrste područja navedene su u sljedećoj tablici (Tablica 7.2).

Tablica 7.2 Ciljne vrste područja HR1000029 Cetina (Izvor: Standardni obrazac - SDF)

Latinski naziv	Hrvatski naziv	Tip populacije
Acrocephalus melanopogon	crnoprugasti trstenjak	G, Z
Actitis hypoleucos	mala prutka	G
Alcedo atthis	vodomar	G
Alectoris graeca	jarebica kamenjarka	G
Anas plathyrhynchos	divlja patka	P,Z
Anthus campestris	primorska trepteljka	G
Aythya ferina	glavata patka	P,Z
Bubo bubo	ušara	G
Bucephala clangula	patka batoglavica	P,Z
Burhinus oedicnemus	ćukavica	G
Calandrella brachydactyla	kratkoprsta ševa	G
Caprimulgus europaeus	leganj	G
Circaetus gallicus	zmijar	G
Circus aeruginosus	eja močvarica	G, Z
Circus cyaneus	eja strnjarica	Z
Circus pygargus	eja livadarka	G
Crex crex	kosac	G
Falco columbarius	mali sokol	Z

Latinski naziv	Hrvatski naziv	Tip populacije
Falco peregrinus	sivi sokol	G
Falco vespertinus	crvenonoga vjetruša	P
Grus grus	ždral	P
Ixobrychus minutus	čapljica voljak	G
Lanius collurio	rusi svračak	G
Lanius minor	sivi svračak	G
Lullula arborea	ševa krunica	G
Mergus merganser	veliki ronac	G
Pernis apivorus	škanjac osaš	G
Sylvia nisoria	pjegava grmuša	G
Tringa totanus	crvenonoga prutka	G
Vanellus vanellus	vivak	P,Z
G-gniježđenje, P-stalna prisutnost, Z-zimovanje		

HR1000030 Biokovo i Rilić

Područje ekološke mreže HR1000030 Biokovo i Rilić područje je očuvanja značajno za ptice koje zauzima 37 433,5 ha, a odnosi se na planinski masiv Biokova koji u širem smislu obuhvaća i planinu Rilić. Ovo područje predstavlja bitan migracijski put pticama selicama, a karakteristično je po prostranim krškim staništima s obiljem stijena i litica, što se osobito ističe s primorske strane.

Glavni razlog ugroženosti područja ekološke mreže HR1000030 Biokovo i Rilić odnose se na zapuštanje pašnjaka (M), odumiranje tradicionalnog stočarstva i nedostatak ispaše (H). lov (M), rekreacija (L), smanjena dostupnost plijena i strvina (M). Ciljne vrste područja navedene su u sljedećoj tablici (Tablica 7.3).

Tablica 7.3 Ciljne vrste područja HR1000030 Biokovo i Rilić (Izvor: Standardni obrazac - SDF)

Latinski naziv	Hrvatski naziv	Tip populacije
Alectoris graeca	jarebica kamenjarka	G
Anthus campestris	primorska trepteljka	G
Aquila chrysaetos	suri orao	G
Bubo bubo	ušara	G
Caprimulgus europaeus	leganj	G
Circaetus gallicus	zmijar	G
Circus cyaneus	eja strnjarica	Z
Dendrocopos leucotos	planinski djetlić	G
Dryocopus martius	crna žuna	G

Latinski naziv	Hrvatski naziv	Tip populacije
Emberiza hortulana	vrtna strnadica	G
Falco peregrinus	sivi sokol	G
Grus grus	ždral	P
Lanius collurio	rusi svračak	G
Lullula arborea	ševa krunica	G
Pernis apivorus	škanjac osaš	P
Picus canus	siva žuna	G
G-gniježđenje, P-stalna prisutnost, Z-zimovanje		

HR2001352 Mosor

Područje se rasprostire na površini od 17 008,59 ha te obuhvaća planinu Mosor u Splitsko-dalmatinskoj županiji koja pripada skupini srednjodalmatinskih Dinarida. Prostire se od gradova Splita i Klisa na sjeverozapadu do donjeg toka rijeke Cetine na jugoistoku, na duljini od oko 30 km. Najviši vrh je Veliki Kabal (1340 m). Mosor ima tipičnu mediteransku klimu. Južne padine Mosora uglavnom su gole, brežuljkaste, prekrivene kamenjarskom vegetacijom, dok su sjeverne padine prekrivene šumom (mješovita hrastova šuma s crnim jasenom, mješovite šume hrasta i graba, mješovite šume hrasta i crnog jasena). Mosor karakterizira velika raznolikost flore. Do sada je pronađeno oko 968 biljnih vrsta. Ciljna staništa su karbonatne stijene s hasmofitskom vegetacijom, otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na vapnenastom tlu i istočni submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneratalia villosae*). Mosor ima mnogo špilja i jama te vrlo raznoliku faunu. 1979. godine u jami Đuderina u Dugopolju pronađena je čovječja ribica (*Proteus anguinus*), a na većim nadmorskim visinama živi endemski gušter (*Dinarolacerta mosorensis*) (Standardni obrazac - SDF).

Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na područje ekološke mreže HR2001352 Mosor su: napuštanje pašnjačkih sustava i nedostatak ispaše (H), pošumljavanje otvorenih područja (M), vađenje ruda i kamena (H), odlaganje otpada iz kućanstva/ rekreacijskih objekata (M), sakupljanje životinja (kukaca, gmazova, vodozemaca) (M), speleologija (H), rekreativni posjeti špiljama (H), onečišćenje površinskih voda (stajaćica i tekućica) (M), onečišćenje podzemnih voda (točkasti izvori i difuzni izvori), promjena u sastavu vrsta (sukcesija) (H) (Standardni obrazac - SDF). Ciljne vrste i staništa područja navedene su u sljedećoj tablici (Tablica 7.4).

Tablica 7.4 Ciljne vrste i staništa područja HR2001352 Mosor (Izvor: Standardni obrazac - SDF)

Ciljne vrste	
Latinski naziv	Hrvatski naziv
Bombina variegata	žuti mukač
*Proteus anguinus**	čovječja ribica
Lucanus cervus	jelenak
*Canis lupus**	vuk
Dinaromys bogdanovi	dinarski voluhar
Dinarolacerta mosorensis	mosorska gušterica
Elaphe situla	pjegava crvenkrpica
Ciljna staništa	

Kod	Naziv
6110*	Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu
62A0	Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae)*
8140	Istočnomediteranska točila
8210	Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom
8310	Špilje i jame zatvorene za javnost
*prioritetna vrsta / stanišni tip	

Zbog udaljenosti cca 3 km obuhvata planiranog zahvata od ovog područja ekološke mreže te osobina ciljnih vrsta: *Bombina variegata, Proteus anguinus, Lucanus cervus, Dinaromys bogdanovi, Dinarolacerta mosorensis, Elaphe situla* i ciljnih staništa: otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu, istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzoneretalia villosae), istočnomediteranska točila, karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom, te na špilje i jame zatvorene za javnost, utjecaji na iste ne postoje, odnosno utjecaj je neutralan te se u skladu s time daljna procjena utjecaja na predmetne ciljne vrste i ciljna staništa neće dalje provoditi.

HR5000030 Biokovo

Granice područja ekološke mreže Biokovo poklapaju se s granicama Parka prirode Biokovo koji obuhvaća gotovo cijelo područje planine Biokovo. Područje se prostire na 19513 ha. Biokovo je smješteno u južnom dijelu Dalmacije, između rijeke Cetine i delte rijeke Neretve, gdje u neposrednoj blizini mora tvori planinski masiv dug 36 km. Planina je okarakterizirana izuzetnim krajobraznim vrijednostima, bogatom bioraznolikošću i mnogobrojnim geomorfološkim fenomenima i oblicima (spilje, jame, točila, škrape i dr.). Na području ekološke mreže, ovisno o nadmorskoj visini i klimatskim uvjetima, susreće se raspon vegetacijskih zona od mediteranskih do alpskih. Šumski pokrov uglavnom čine šume bukve, jele i crnog dalmatinskog bora koji je autohtona vrsta ovog planinskog masiva. Florno bogatstvo Biokova očituje se kroz broj dosad evidentiranih vrsta (preko 1400) te kroz brojne endemske i reliktne vrste. Ovakva geomorfološka i florna raznolikost omogućila je i naseljavanje velikog broja životinjskih vrsta pa je tako Biokovo mjesto gniježđenja rijetkih vrsta ptica poput surog orla i zmijara, a spiljska fauna obiluje endemskim vrstama kojih je dosad zabilježeno preko 25. Unutar granica područja ekološke mreže, na južnim obroncima planine smjestio se i botanički vrt Kotišina. S najvišeg vrha Biokova, Sv. Jure (1762 m) pruža se pogled na Makarsku rivijeru, otoke Srednjeg Jadrana i Dalmatinsku Zagoru. Brojni ostaci naseobina poput kamenih stanova, torova, ograđenih polja ukazuju na intenzivnu ljudsku aktivnost kroz povijest (Standardni obrazac - SDF)

Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na HR5000030 Biokovo su: obrada zemljišta (L), ispaša (L), odumiranje tradicionalnog stočarstva i nedostatak ispaše (M), napuštanje ekstenzivne poljoprivrede (L), ceste, putevi i željeznica (L), urbanizacija područja, ljudska naselja (L), druga industrijska / komercijalna područja (L), ispusti (L), lov (M), branje / uklanjanje biljaka (L), lov, ribolov i kolekcionarstvo (L), rekreacija (L), uznemiravanje (L), strane invazivne vrste (L), problematične autohtone vrste (L), požari (M), fragmentacija staništa (L), prirodne katastrofe (L), klimatske promjene (porast temperaturnih ekstrema) (H), suša i manjak padalina (H), promjena i prenamjena staništa (M). Ciljne vrste i staništa područja navedene su u sljedećoj tablici (Tablica 7.5) (Standardni obrazac - SDF) (Tablica 7.5).

Tablica 7.5 Ciljne vrste i staništa područja HR5000030 Biokovo (Izvor: Standardni obrazac - SDF)

Ciljne vrste	
Latinski naziv	Hrvatski naziv
Lucanus cervus	jelenak
*Rosalia alpina**	alpinska strizibuba
Cerambyx cerdo	hrastova strizibuba
Morimus funereus	velika četveropjega cvilidreta

Zamenis situla	crvenkrpica
Miniopterus schreibersii	dugokrili pršnjak
Myotis bechsteinii	velikouhi šišmiš
*Canis lupus**	vuk
Arabis scopoliana	Skopolijeva gušarka
*Euplagia quadripunctaria**	danja medonjica
Dinarolacerta mosorensis	mosorska gušterica
Dinaromys bogdanovi	dinarski voluhar
Proterebia afra dalmata	dalmatinski okaš
Ciljna staništa	
Kod	Naziv
5130	Sastojine *Juniperus communis* na kiseloj ili bazičnoj podlozi
5210	Mediteranske makije u kojima dominiraju borovice *Juniperus* spp.
6170	Planinski i pretplaninski vapnenački travnjaci
62A0	Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae)*
8120	Karbonatna točila *Thlaspietea rotundifolii*
8140	Istočnomediteranska točila
8210	Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom
8310	Špilje i jame zatvorene za javnost
4060	Planinske i borealne vrištine
6110*	Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu
6220*	Eumediteranski travnjaci *Thero-Brachypodietea*
9530*	(Sub-) mediteranske šume endemičnog crnog bora
* prioritetna vrsta/stanišni tip	

Zbog udaljenosti 9,5 km od obuhvata planiranog zahvata od ovog područja ekološke mreže te karakeristika ciljnih vrsta *Lucanus cervus, Rosalia alpina, Cerambyx cerdo, Morimus funereus, Zamenis situla, Arabis scopoliana, Euplagia quadripunctaria, Dinarolacerta mosorensis, Dinaromys bogdanovi, Proterebia afra dalmata* i ciljnih staništa Sastojine *Juniperus communis* na kiseloj ili bazičnoj podlozi, Mediteranske makije u kojima dominiraju borovice *Juniperus* spp., Planinski i pretplaninski vapnenački travnjaci, Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*), Karbonatna točila *Thlaspietea rotundifolii*, Istočnomediteranska točila, Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom, Špilje i jame zatvorene za javnost, Planinske i borealne vrištine, Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu, Eumediteranski travnjaci *Thero-Brachypodietea* i (Sub-) mediteranske šume endemičnog crnog bora, utjecaji na iste ne postoje, odnosno utjecaj je neutralan te se u skladu s time daljna procjena utjecaja na predmetne ciljne vrste i ciljna staništa neće dalje provoditi.

HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem

Područje se prostire na 4782,80 ha. Područje se nalazi na jugu Hrvatske, a obuhvaća srednji tok rijeke Cetine te Hrvatačko i Sinjsko polje, karakterističnih krških polja, suhih i vlažnih travnjaka kao važnih staništa za mnoge vrste: velika populacija livadnog procjepka (*Chouardia litardierei*), oštrulja (*Aulopyge huegelii*) te cetinski vijun (*Cobitis dalmatina*), dok je navedeno područje jedino stanište na području RH za pijuricu (*Phoxinellus alepidotus*). Trenutna populacija bjelonogog raka (*Austropotamobius pallipes*) na navedenom području od iznimnog je značaja budući da je jedini preostali dio velike populacije navedene vrste u Dalmaciji, a osim navedene vrste, područje je također značajno za potočnog raka (*Austropotamobius torrentium*).

Prijetnje, pritisci i aktivnosti koje utječu na POVS područje HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem su: intenzivna poljoprivreda (H), prenamjena travnjaka u obradiva zemljišta (M), gnojidba (M), onečišćenje površinskih voda (stajaćica i tekućica) (M) , promjene hidroloških uvjeta uzorkovane djelovanjem čovjeka (H). Ciljne vrste i staništa područja navedene su u sljedećoj tablici (Tablica 7.6).

Tablica 7.6 Ciljne vrste i staništa područja HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (Izvor: Standardni obrazac - SDF)

Ciljne vrste	
Hrvatski naziv	Latinski naziv
Austropotamobius pallipes	bjelonogi rak
*Austropotamobius torentium**	potočni rak
Phoxinellus alepidotus	pijurica
Cobitis dalmatina	cetinski vijun
Emys orbicularis	barska kornjača
Rhinolophus ferumequinum	veliki potkovnjak
Rhinolophus euryale	južni potkovnjak
Rhinolophus hipposideros	mali potkovnjak
Rhinolophus blasii	Blazijev potkovnjak
Miniopterus schreibersii	dugokrili pršnjak
Myotis capaccinii	dugonogi šišmiš
Myotis emarginatus	riđi šišmiš
Chouardia litardierei	livadni procjepak
Aulopyge huegelii	oštrulja
Ciljna staništa	
Kod	Naziv
6540	Submediteranski travnjaci sveze *Molinio-Hordeion secalini*
8310	Špilje i jame zatvorene za javnost
3260	Vodni tokovi s vegetacijom *Ranunculion fluitantis* i *Callitricho-Batrachion*
62A0	Istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzoneretalia *villosae)*

* prioritetna vrsta/stanišni tip

Zbog udaljenosti cca 8,5 km obuhvata planiranog zahvata od ovog područja ekološke mreže te karakeristika ciljnih vrsta *Austropotamobius pallipes*, *Austropotamobius torentium*, *Phoxinellus alepidotus*, *Cobitis dalmatina*, *Emys orbicularis*, *Chouardia litardierei*, *Aulopyge huegelii* i ciljnih staništa Submediteranski travnjaci sveze Molinio-Hordeion secalini, Špilje i jame zatvorene za javnost, Vodni tokovi s vegetacijom *Ranunculion fluitantis* i *Callitricho-Batrachion* i Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae)* utjecaji na iste ne postoje, odnosno utjecaj je neutralan te se u skladu s time daljnja procjena utjecaja na cjelovitost i ciljeve očuvanja ovog područja ekološke mreže neće provoditi.

7.3 Opis metode za predviđanje utjecaja

Utjecaji su prema intenzitetu grupirani u 5 kategorija (Tablica 7.7). Utjecaji koji su prepoznati kao značajno negativni (-2) utječu na integritet EM ili ciljne vrste i stanišne tipove na neprihvatljiv način te ukoliko ne postoje primjenjive mjere zaštite zahvat/dio zahvata smatra se neprihvatljivim za okoliš i prirodu.

Tablica 7.7 Primijenjena skala za procjenu intenziteta utjecaja planiranog zahvata (Izvor: Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM))

Vrijednost	Opis	Pojašnjenje opisa
-2	Značajan negativan utjecaj (neprihvatljiv štetni utjecaj)	Značajno ometanje ili uništavajući utjecaj na ciljne stanišne tipove ili vrste, značajne promjene ekoloških uvjeta staništa ili vrsta, značajni utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta. Značajni štetni utjecaji moraju biti smanjeni primjenom mjera ublažavanja, na razinu ispod praga značajnosti. Ukoliko to nije moguće, zahvat se ocjenjuje kao neprihvatljiv.
-1	Umjeren negativan utjecaj (štetan utjecaj koji nije značajan)	Ograničen/umjeren/neznačajan negativan utjecaj Umjereno problematičan utjecaj na stanište ili populaciju vrsta; umjereno remećenje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta; rubni utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta. Eliminiranje utjecaja moguće je primjenom predloženih mjera ublažavanja.
0	Nema utjecaja	Zahvat nema nikakav vidljiv utjecaj.
+1	Pozitivno djelovanje koje nije značajno	Umjereno pozitivno djelovanje na staništa ili populacije; umjereno poboljšanje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta; umjeren pozitivan utjecaj na staništa ili prirodni razvoj vrsta.
+2	Značajno pozitivno djelovanje	Značajno pozitivno djelovanje na staništa ili populacije; značajno poboljšanje ekoloških uvjeta staništa ili vrsta, značajno pozitivno djelovanje na staništa ili prirodni razvoj vrsta.

7.3.1 Opis metode korištene za procjenu utjecaja na ornitofaunu

Istraživanja 2017/2018. godine provedena su u razdoblju od rujna 2017. do kolovoza 2018. godine, datumi terenskih obilazaka navedeni su u sljedećoj tablici (Tablica 7.8). Tijekom istraživanja korištene su metode promatranja preleta sa stalnih točaka promatranja (*Vantage Point*), 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, praćenje utjecaja na zajednice manjih ptica i ptica pjevica putem transekta (*Transect*). Istraživanja su provedena u skladu sa smjernicama *Scottish natural heritage - Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms.*

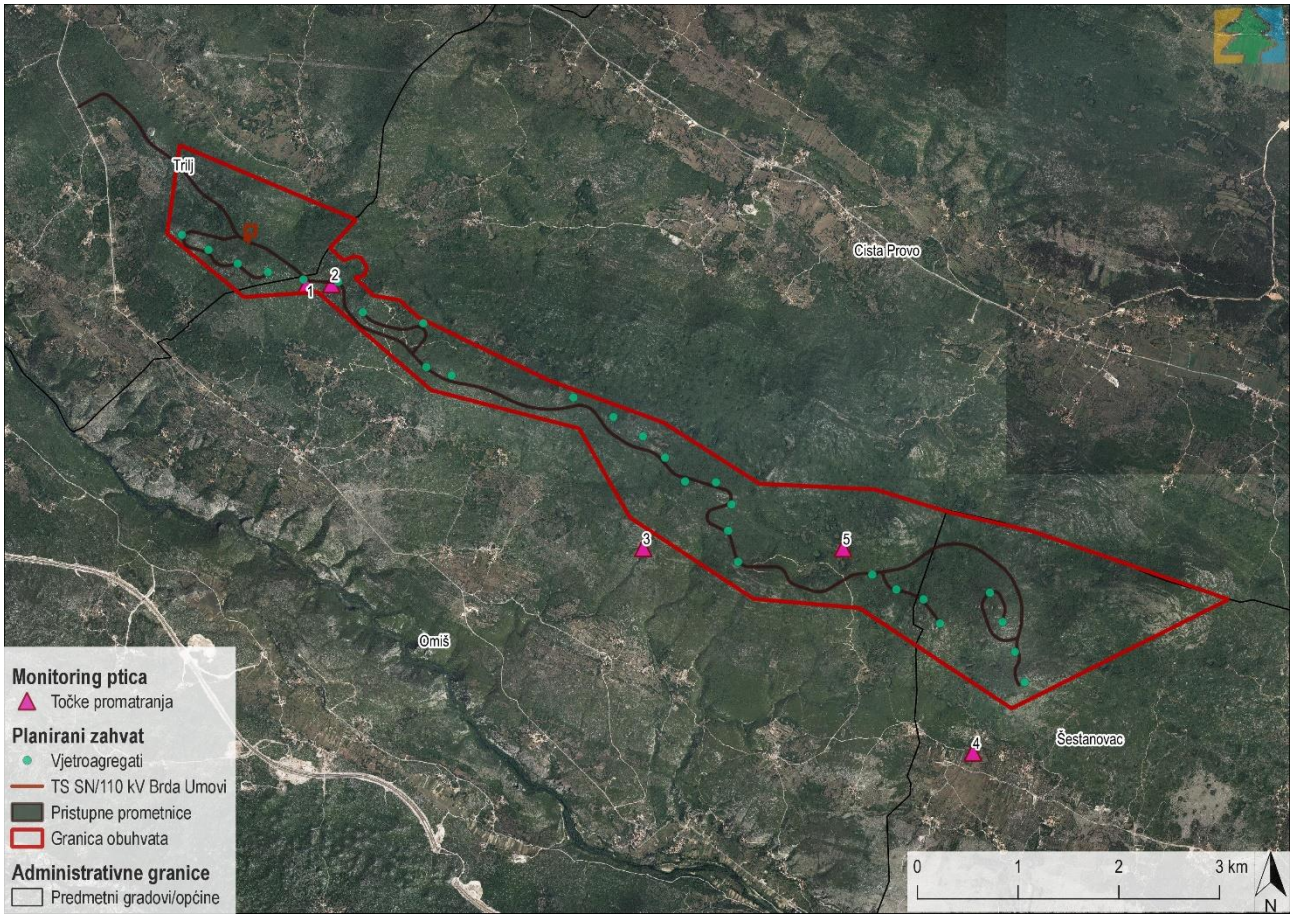
Tablica 7.8 Datumi terenskih istraživanja tijekom provedenih istraživanja 2017/2018. godine (Izvor : IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

Godina	2017.	2018.
Mjesec		
Siječanj		13.,17.,20.,23.
Velječa		17.,23.
Ožujak		3.,7.,10.,19.,21.,22.,24.,25.
Travanj		2.,4.,8.,11.,16.,18.,20.,23.,26.,27.,29.,
Svibanj		8.,9.,22.,23.,24.,25.,26.,28.,29.,30.,31.
Lipanj		12.,13.,16.,25.,27.
Srpanj		2.,3.,19.,29.,30.
Kolovoz		2.,3.,4.,5.,24.,26.,28.,30.
Rujan	1.,2.,14.,15.,18.,20,,21.,23.,28.	
Listopad	6.,7.,8.,14.,16.,18.,21.,25.,27.	

Studeni	4.,5.,9.,8.,11.,21.,24.	
Prosinac	24.,30.	

Promatranje preleta sa stalnih točaka promatranja (*Vantage Point*)

Ovom metodom se prati potencijalni utjecaj na gnijezdeće populacije lokalnih ptica grabljivica i na preletničke populacije migratornih vrsta ptica grabljivica i ždralova. Točke s kojih su vršena promatranja prikazane su na sljedećoj slici (Slika 7.3). Istraživanja su pokazala da na ovom području status vrsta od posebne važnosti za zaštitu ptica, a na koje VE može imati utjecaja, imaju preletničke populacije škanjca osaša (*Pernis apivorus*), eje močvarice (*Circus aeruginosus*), eje strnjarice (*Circus cyaneus*), eje livadarke (*Circus pygargus*) i ždrala (*Grus grus*), eventualno na gnijezdeće populacije orla zmijara (*Circaetus gallicus*) i surog orla (*Aquila chrysaetus*) koje su gnjezdarice šireg područja. Stoga su termini prilagođeni ovim vrstama.



Slika 7.3 Prikaz položaja stalnih točaka promatranja (eng. Vantage point) u odnosu na pozicije planiranih VA tijekom provedenih istraživanja 2017/2018. godine (Izvor : IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

Praćenje gnijezdeće populacije grabljivica (*Breeding bird-Raptors*) na plohi od 2 km oko VE

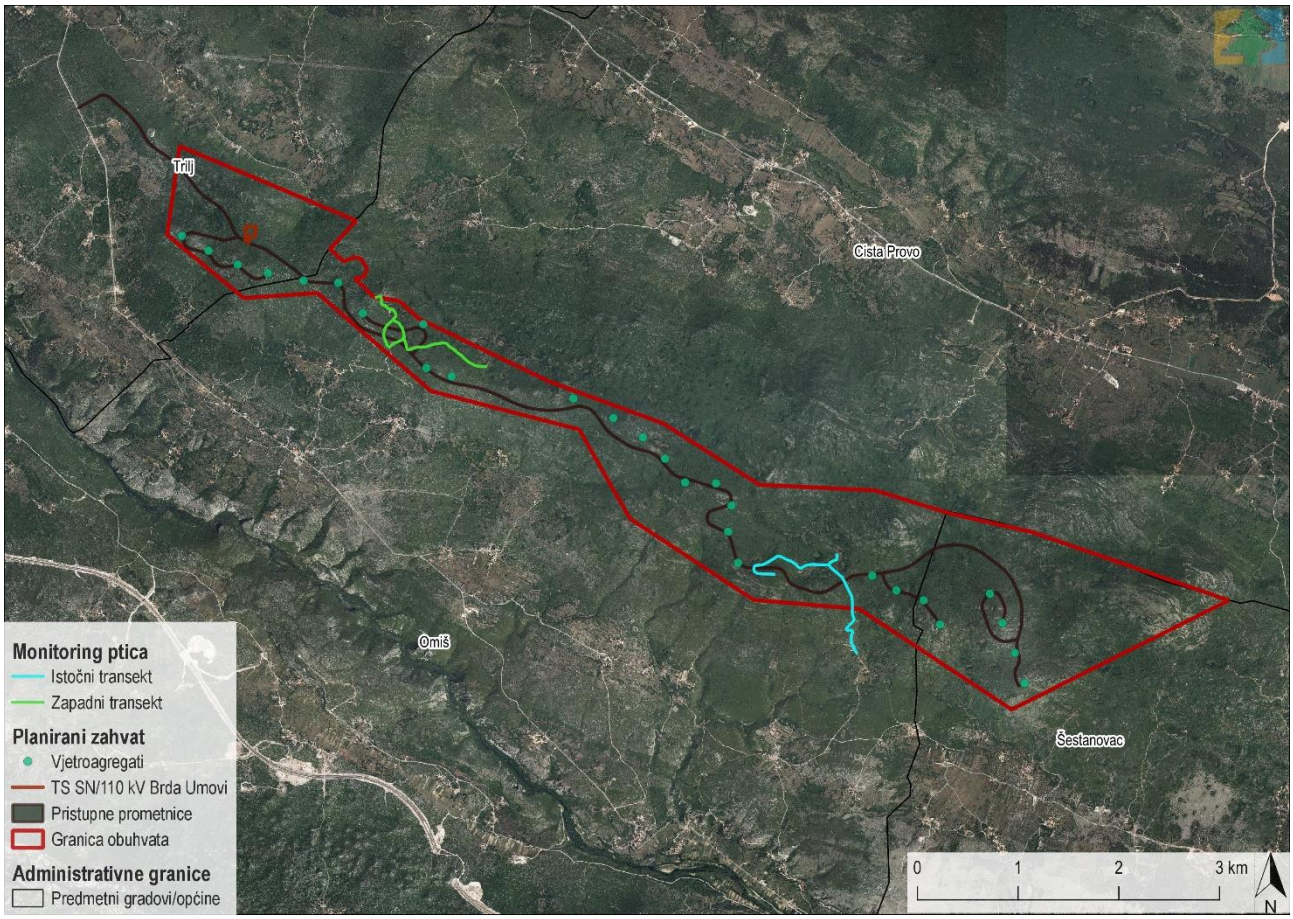
Ovim monitoringom su obuhvaćene sve vrste grabljivica (*Falconiformes*) koje se gnijezde na plohi i neposrednoj okolici (2 km od najisturenijih VA). Za vrste otvorenih staništa i stijena pregledane su sve stijene, ruševine i sl. na tom području, dok su šumske vrste istražene metodom izazivanja odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja tih vrsta (*Tape Recording Technique*). Obje su skupine istražene i stalnim promatranjem njihova pojavljivanja i ponašanja tijekom svih istraživanja i svih metoda tijekom cijele godine.

Praćenje gnijezdeće populacije sova na plohi od 2 km oko VE

Ovim monitoringom su obuhvaćene sve vrste sova (*Strigiformes*) koje se gnijezde na plohi i neposrednoj okolici (2 km od najisturenijih VA). S obzirom na skrovitost i noćni način života, najbolja metoda za njih je metodom izazivanja odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja tih vrsta (*Tape Recording Technique*). Nadalje, ti su podaci upotpunjeni i promatranjem njihova pojavljivanja i ponašanja tijekom ostalih istraživanja i metoda tijekom cijele godine, a posebice tijekom noćnih, kasnovečernjih i ranojutarnjih sati.

Praćenje utjecaja na zajednice manjih ptica i ptica pjevica putem transekta (*Transect*)

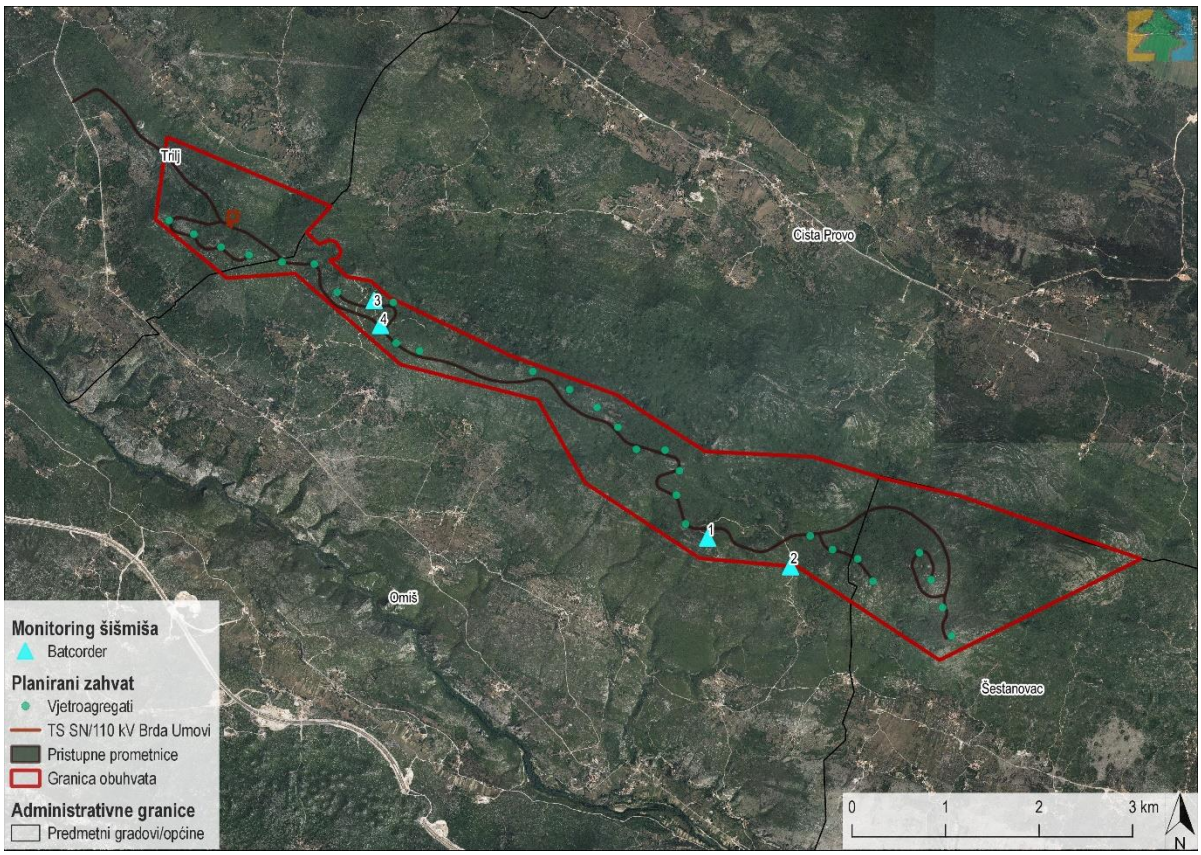
Motrenje lokalne zajednice ptica gnjezdarica sastoji se od izvođenja dvaju transekta na istočnom i zapadnom dijelu plohe. Transekti koji su odrađeni prikazani su na sljedećoj slici (Slika 7.4). Odlučeno je za dva transekta zbog veličine plohe i nemogućnosti transekcije njezinim središnjim dijelom. Transekti su obavljeni dva puta: prvi put u travnju (do 20. travnja), a drugi sredinom svibnja (od 10. do 20. svibnja). Transektom se dobiva dovoljno precizno gustoća populacija pjevica i ostalih manjih vrsta ptica na plohi. Usporedbom sa stanjem nakon početka rada VE moći će se ustanoviti eventualne utjecaje.



Slika 7.4 Prikaz transekata u odnosu na pozicije planiranih VA tijekom provedenih istraživanja 2017/2018. godine (Izvor : IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

7.3.2 Opis metode korištene za procjenu utjecaja zahvata na šišmiše

Tijekom monitoringa 2019. godine aktivnosti su praćene pomoću četiri Batcordera. Prostorni prikaz postavljenih Batcordera tijekom monitorinaga 2019. godine prikazan je na sljedećoj slici (Slika 7.5). Uređaji su bilježili aktivnost šišmiša kontinuirano svake noći tijekom cijele noći u razdoblju od kraja veljače do kraja studenog 2019. godine. Ovakvim načinom kontinuiranog snimanja dobiven je kompletan uvid u aktivnost šišmiša na istraživanoj lokaciji koja se odnosi na korištenje staništa i na sezonske i dnevne migracije.



Slika 7.5 Prikaz položaja Batcordera u odnosu na pozicije planiranih VA tjekom terenskog istraživanja 2019. godine
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Pavlinić i Đaković, 2020.)

7.3.3 Opis metode korištene za procjenu utjecaja na vuka

7.3.3.1 Korištenje staništa od strane vukova u istraživanom području

Metodologija za procjenu utjecaja zahvata na vuka preuzeta je iz Stručnog priručnika za procjenu utjecaja zahvata na velike zvijeri (Kusak i sur. 2016). Za procjenu utjecaja korištene su karte osjetljivosti staništa prema sljedećoj skali (Tablica 7.9).

Tablica 7.9: Vjerojatnosti (%) prisutnosti vuka, klasificirane u devet klasa te 4 kategorije osjetljivosti staništa (Kusak i sur. 2016)

Vjerojatnost (%) prisutnosti velike zvijeri	Klase osjetljivosti staništa i legenda	Kategorija (značaj)
0-5	1	neprikladno
5-10	2	niska prikladnost
10-20	3	
20-30	4	srednja prikladnost
30-40	5	
40-50	6	
50-65	7	visoka prikladnost
65-80	8	
80-100	9	

Vrijednosti od 100 % su idealne vrijednosti i podudaraju se u najvećoj mjeri s kombinacijom uvjeta na poznatim položajima prisutnosti životinja. Vjerojatnost je rezultat svih pogodujućih i otežavajućih činitelja za koje se analizom korištenja staništa pokazalo da su za značajni za vuka. Grid vjerojatnosti prisutnosti vuka je reklasificiran u devet kategorija sa sljedećim rasponima vjerojatnosti prisutnosti vrste: do 5 %, 5-10 %, 10-20 %, 20-30 %, 30-40 %, 40-50 %, 50-65 %, 65-80 % i 80-100 %.

7.3.4 Rezultati terenskih istraživanja

Ornitofauna

Popis ciljnih vrsta okolnih područja ekološke mreže, zabilježenih u sklopu terenskog istraživanja, nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 7.10), a ostale zabilježene vrste navedene su u Poglavlju 4.2.3.7 *Bioraznolikost*.

Tablica 7.10 Popis ciljnih vrsta ptica zabilježenih tijekom terenskog istraživanja (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“, POP područja - MKT- Mosor,Kozjak i Trogirska zagora, C-Cetina, BR-Biokovo i Rilić)

Latinsko ime vrste	Hrvatsko ime vrste	POP područja
Alectoris graeca	jarebica kamenjarka	MKT, C, BR
Anas platyrhynchos	divlja patka	C
Pernis apivorus	škanjac osaš	MKT, C, BR
Circaetus gallicus	zmijar	MKT, C, BR
Circus cyaneus	eja strnjarica	MKT, C, BR
Circus pygargus	eja livadarka	C
Circus aeruginosus	eja močvarica	C
Sylvia nisoria	pjegava grmuša	C
Lullula arborea	ševa krunica	MKT, C, BR
Lanius collurio	rusi svračak	MKT, C, BR
Lanius minor	sivi svračak	MKT, C
Aquila chrysaetos	suri orao	MKT, BR
Grus grus	ždral	MKT, C, BR
Caprimulgus europaeus	leganj	MKT, C, BR
Anthus campestris	primorska trepteljka	MKT, C, BR
Bubo bubo	ušara	MKT, C, BR

Fauna šišmiša

Popis ciljnih vrsta šišmiša okolnih područja ekološke mreže, zabilježenih u sklopu terenskog istraživanja na lokaciji planiranog zahvata, nalazi se u sljedećoj tablici (Tablica 7.11). Zbog preglednosti dokumenta, podaci o fauni šišmiša bazirani na rezultatima terenskog istraživanja cjelovito su obrađeni u Poglavlju 4.2.3.7 *Bioraznolikost*.

Tablica 7.11 Ciljne vrste šišmiša zabilježene tijekom terenskog istraživanja na lokaciji planiranog zahvata (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Pavlinić i Đaković, 2020, PPOVS područje – B – Biokovo i POVS područje SCHS - Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem, Dietz i Kiefer, 2016)

Latinsko ime vrste	Hrvatsko ime vrste	Područje ekološke mreže	Tip lovnog staništa / primarnog skloništa*
Miniopterus schreibersii	dugokrili pršnjak	B, SCHS	LŠ, O, U / P
Rhinolophus euryale	južni potkovnjak	SCHS	LŠ, O, R, V / P, K
* LŠ – listopadne šume, R – rubna, prijelazna staništa, O – otvoreno stanište (livade, pašnjaci), U – urbano, P – podzemno sklonište			

Miniopterus schreibersii

Terenskim istraživanjima 2019. godine, dugokrili pršnjak je trećim Batcorderom zabilježen u travnju (1,9 sec) i svibnju (1,0 sec), dok je prvim Batcorderom zabilježen u srpnju (0,5 sec). Prema *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects revision,* 2014. za vrstu postoji veći rizik od stradavanja.

Prema Programu monitoringa za vjetroelektranu Lukovac, Općina Cista Provo (Oikon, 2020) rezultati potvrđuju da Jamu Jamina šišmiši najviše koriste u razdoblju migracija te da je dominantna vrsta u jami dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*). Vrsta se u 2019. godini u jami pojavila u ožujku, a do svibnja kad je provedeno prebrojavanje na ulazu više nije bila prisutna u jami. To istraživanje potvrdilo je da je jama Jamina sezonsko sklonište dugokrilog pršnjaka. Nadalje, prema podacima Pavlinić i Đaković, 2020, od svih vrsta šišmiša koje su zabilježene na lokaciji VE Brda Umovi tijekom istraživanja u 2019.godini jedino se vrsta *Miniopterus schreibersii* može smatrati špiljskom odnosno jamskom vrstom. Međutim, tijekom istraživanja u 2019. godini ova vrsta je zabilježena samo kao pojedinačni prelet u nekoliko navrata i to u travnju (1,9 sec), svibnju (1,0 sec) i srpnju (0,5 sec). Stoga se zabilježene jedinke ove vrste nikako ne mogu dovoditi u vezu s jamom Jaminom.

Rhinolophus euryale

Terenskim istraživanjima 2019. godine, južni potkovnjak je prvim Batcorderom zabilježen u lipnju. Prema *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects revision,* 2014. za vrstu ne postoji veći rizik od stradavanja.

7.4 Opis utjecaja zahvata na ekološku mrežu

7.4.1 Mogući pojedinačni utjecaji zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja EM

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

7.4.2 Analiza mogućih utjecaja na ciljne vrste okolnih područja EM

7.4.2.1 Ornitofauna

Od rujna 2017. do kolovoza 2018. godine na području planirane izgradnje VE Brda Umovi izvršen je monitoring ornitofaune sukladno staništu, terminima i metodologiji razrađenima u programu monitoringa sa ciljem preciznog određivanja na kojim dijelovima plohe, na kojim visinama i kojim intenzitetom se odvija prelet problematičnih vrsta ptica, odnosno vrsta od posebnog značenja za zaštitu prirode. Radi se o specifičnim istraživanjima koja se vrše promatranjem parametara preleta s pet točaka koje odlikuje najbolja vidljivost plohe i obuhvaćaju pet razdjeljenih područja. Svaki prelet vrsta od posebne važnosti za zaštitu prirode precizno se ucrtava na kartu. Uza svaki ucrtani prelet bilježi se datum i vrijeme, te visina preleta. Po visini preleta razlikujemo dva osnovna tipa: ispod 200 m i iznad 200 m. Naime, ptice koje prelijeću na visini manjoj od 200 m nalaze se u realnoj opasnosti od lopatica vjetroagregata. Preklapanjem svih ucrtanih preleta i njihovom analizom s obzirom na razne faze godišnjeg ciklusa ptica, doba dana i sl. dobiva se vrlo jasna slika područja na kojima bi vjetroagregati imali znatan negativni utjecaj, odnosno područja na kojima ne bi znatnije utjecali. U sljedećoj tablici prikazan je napor i aktivnost istraživanja od rujna 2017. do kolovoza 2018. godine (Tablica 7.12). Broj točke u sljedećoj tablici (Tablica 7.12) odgovara položaju točka promatranja na slici (Slika 7.3).

Tablica 7.12 Napor i aktivnost istraživanja od rujna 2017. do kolovoza 2018.
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

Mj 2017. 2018	Aktivnost	Broj točke	Dan/sat aktivnosti od/do	Dan/sat aktivnosti od/do	Pozicija točke promatranja GPS	Broj sati	Vrste za koje se promatranje vrši
IX	*(Vantage Point)*	*1.*	2. 7-13h	23. 7-13h	T1-GPS 523367-4822319	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)
IX	*(Vantage Point)*	*2.*	1. 12-18h	24. 9-15h	T1-GPS 523758-4821754	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)
IX	*(Vantage Point)*	*3.*	21. 7-13h	28. 7-13h	T1-GPS 527816-4819169	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)
IX	*(Vantage Point)*	*4.*	20. 12-18h	14. 8-14h	T1-GPS 529469-4817491	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale prisutne vrste)

Mj 2017. 2018	Aktivnost	Broj točke	Dan/sat aktivnosti od/do	Dan/sat aktivnosti od/do	Pozicija točke promatranja GPS	Broj sati	Vrste za koje se promatranje vrši
IX	*(Vantage Point)*	*5.*	15. 7-13h	18. 7-13h	T1-GPS 527702-4819009	12	Škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale prisutne vrste)
X	*(Vantage Point)*	*1.*	7. 8-14h	21. 8-14h	T1-GPS 523367-4822319	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol, žđral (i sve ostale prisutne vrste)
X	*(Vantage Point)*	*2.*	6. 8-14h	21. 8-14h	T1-GPS 523758-4821754	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol, žđral (i sve ostale prisutne vrste)
X	*(Vantage Point)*	*3.*	8. 8-14h	18. 12-18h	T1-GPS 527816-4819169	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, ejalivadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol, žđral (i sve ostale prisutne vrste)
X	*(Vantage Point)*	*4.*	14. 8-14h	25. 8-14h	T1-GPS 529469-4817491	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol, žđral (i sve ostale prisutne vrste)
X	*(Vantage Point)*	*5.*	16. 8-14h	27. 9-15h	T1-GPS 527702-4819009	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol, žđral (i sve ostale prisutne vrste)
XI	*(Vantage Point)*	*1.*	4. 8.30-14.30	5. 8-14h	T1-GPS 523367-4822319	12	eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol, žđral (i sve ostale prisutne vrste)
XI	*(Vantage Point)*	*2.*	4. 8.30-4.30h	5. 8-14h	T1-GPS 523758-4821754	12	eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol, žđral (i sve ostale prisutne vrste)
XI	*(Vantage Point)*	*3.*	9. 10.-16h	21. 9-14h	T1-GPS 527816-4819169	12	eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol, žđral (i sve ostale prisutne vrste)
XI	*(Vantage Point)*	*4.*	11. 10.-16h	24. 10-16h	T1-GPS 529469-4817491	12	eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol, žđral (i sve ostale prisutne vrste)
XI	*(Vantage Point)*	*5.*	8. 10.-16h	21. 10.-16h	T1-GPS 527702-4819009	12	Eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol, žđral, (i sve ostale prisutne vrste)
I	*(Vantage Point)*	*1.*	5. 9-15h		T1-GPS 523367-4822319	6	eja močvarica, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale prisutne vrste)
I	*(Vantage Point)*	*2.*	11. 9-15h		T1-GPS 523758-4821754	6	eja močvarica, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale prisutne vrste)
I	*(Vantage Point)*	*3.*	23. 10-15h		T1-GPS 527816-4819169	6	eja močvarica, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale prisutne vrste)
I	*(Vantage Point)*	*4.*	6. 9-15h		T1-GPS 529469-4817491	6	eja močvarica, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale prisutne vrste)
I	*(Vantage Point)*	*5.*	25. 9-15h		T1-GPS 527702-4819009	6	eja močvarica, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale prisutne vrste)
II	*(Vantage Point)*	*1.*	7. 9-15h	9. 9-15h	T1-GPS 523367-4822319	12	eja močvarica, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol,žđral
II	*(Vantage Point)*	*2.*	16. 9-15h	9. 9-15h	T1-GPS 523758-4821754	12	eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol, žđral (i sve ostale prisutne vrste)
II	*(Vantage Point)*	*3.*	5. 9-15h	16. 9-15h	T1-GPS 527816-4819169	12	eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol, žđral (i sve ostale prisutne vrste)
II	*(Vantage Point)*	*4.*	17. 9-15h	16. 9-15h	T1-GPS 529469-4817491	12	eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol, žđral (i sve ostale prisutne vrste)
II	*(Vantage Point)*	*5.*	24. 9-15h	17. 9-15h	T1-GPS 527702-4819009	12	eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol, žđral (i sve ostale prisutne vrste)
III	*(Vantage Point)*	*5.*	3. 08-14h	24. 09-15h	GPS točke vidljive su u uvodu.	12	eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol, žđral (i sve ostale prisutne vrste)

Mj 2017. 2018	Aktivnost	Broj točke	Dan/sat aktivnosti od/do	Dan/sat aktivnosti od/do	Pozicija točke promatranja GPS	Broj sati	Vrste za koje se promatranje vrši
III	*(Vantage Point)*	*1*	10. 08-14h	19. 09-15h	T1-GPS 523367-4822319	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)
III	*(Vantage Point)*	*2*	10. 08-14h	25. 09-15h	T1-GPS 523758-4821754	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)
III	*(Vantage Point)*	*3*	7. 08-14h	21. 09-15h	T1-GPS 527816-4819169	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)
III	*(Vantage Point)*	*4*	22. 09-15h	25. 09-15h	T1-GPS 529469-4817491	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)
IV	*(Vantage Point)*	*5*	2. 12-18h	4. 12-18h	T1-GPS 527702-4819009	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste) (sove)
IV	*(Vantage Point)*	*1*	29. 11-17h	18. 13-19h	T1-GPS 523367-4822319	12	škanjac osaš, zmijar,eja močvarica, livadarka,strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)
IV	*(Vantage Point)*	*2*	11. 06-12h	16. 08-14h	T1-GPS 523758-4821754	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)
IV	*Vantage Point)*	*3*	8. 11-17h	20. 6-14h	T1-GPS 527816-4819169	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)
IV	*(Vantage Point)*	*4*	2. 08-14h	26. 8-14h	T1-GPS 529469-4817491	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)
IV	*(Vantage Point)*	*5*	27. 11-17h	23. 7-13h	T1-GPS 527702-4819009	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)
V	*(Vantage Point)*	*1*	9. 14-20h	31. 06-12h	T1-GPS 523367-4822319	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, suri orao, sivi sokol (i sve ostale prisutne vrste)
V	*(Vantage Point)*	*2*	8. 06-13h	24. 14-20h	T1-GPS 523758-4821754	12	škanjac osaš, zmijar,eja močvarica, eja livadarka, suri orao, sivi sokol (i sve ostale prisutne vrste)
V	*(Vantage Point)*	*3*	22. 13-19h	28. 14-20h	T1-GPS 527816-4819169	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, suri orao, sivi sokol (i sve ostale prisutne vrste)
V	*Vantage Point)*	*4*	23. 06-14h	29. 14-20h	T1-GPS 529469-4817491	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, suri orao, sivi sokol (i sve ostale prisutne vrste)
V	*(Vantage Point)*	*5*	30. 07-13h	26. 14-20h	T1-GPS 527702-4819009	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, suri orao, sivi sokol (i sve ostale prisutne vrste)
VI	*(Vantage Point)*	*1*	25. 14-20h		T1-GPS 523367-4822319	6	zmijar (i sve ostale nenavedene vrste)
VI	*(Vantage Point)*	*2*	12. 08-13h		T1-GPS 523758-4821754	6	zmijar (i sve ostale nenavedene vrste)
VI	*(Vantage Point)*	*3*	13. 14-20h		T1-GPS 527816-4819169	6	zmijar (i sve ostale nenavedene vrste)
VI	*(Vantage Point)*	*4*	27. 14-20h		T1-GPS 529469-4817491	6	zmijar (i sve ostale nenavedene vrste)
VI	*(Vantage Point)*	*5*	16. 14-20h		T1-GPS 527702-4819009	6	zmijar (i sve ostale nenavedene vrste)
VII	*(Vantage Point)*	*1*	19. 08-14h		T1-GPS 523367-4822319	6	zmijar (i sve ostale nenavedene vrste)
VII	*(Vantage Point)*	*2*	30.08-14h		T1-GPS 523758-4821754	6	zmijar (i sve ostale nenavedene vrste)

Mj 2017. 2018	Aktivnost	Broj točke	Dan/sat aktivnosti od/do	Dan/sat aktivnosti od/do	Pozicija točke promatranja GPS	Broj sati	Vrste za koje se promatranje vrši
VII	*(Vantage Point)*	*3*	3. 14-20h		T1-GPS 527816-4819169	6	zmijar (i sve ostale nenavedene vrste)
VII	*(Vantage Point)*	*4*	29. 08-14h		T1-GPS 529469-4817491	6	zmijar (i sve ostale nenavedene vrste)
VII	*(Vantage Point)*	*5*	02. 07-13h		T1-GPS 527702-4819009	6	zmijar (i sve ostale nenavedene vrste)
VIII	*(Vantage Point)*	*1*	3. 06-12h	28. 07-13h .	T1-GPS 523367-4822319	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)
VIII	*(Vantage Point)*	*2*	02. 07-13h	30.07-13h	T1-GPS 523758-4821754	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)
VIII	*(Vantage Point)*	*3*	26. 06-12h	24.07-13h	T1-GPS 527816-4819169	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)
VIII	*(Vantage Point)*	*4*	4. 06-12h	28. 07-13h	T1-GPS 529469-4817491	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)
VIII	*(Vantage Point)*	*5*	5. 06-12h	26. 07-13h	T1-GPS 527702-4819009	12	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, eja livadarka, eja strnjarica, suri orao, sivi sokol (i sve ostale nenavedene vrste)

Svaki zabilježeni prelet unosi se na mapu s ucrtanim promjerom rotora od 200 m. U stvarnosti je promjer rotora znatno manji, ali povećanim promjerom rotora pokriva se moguća pogreška u određivanju pravca i visine preleta i dobiva se na sigurnosti u smislu zaštite prirode.

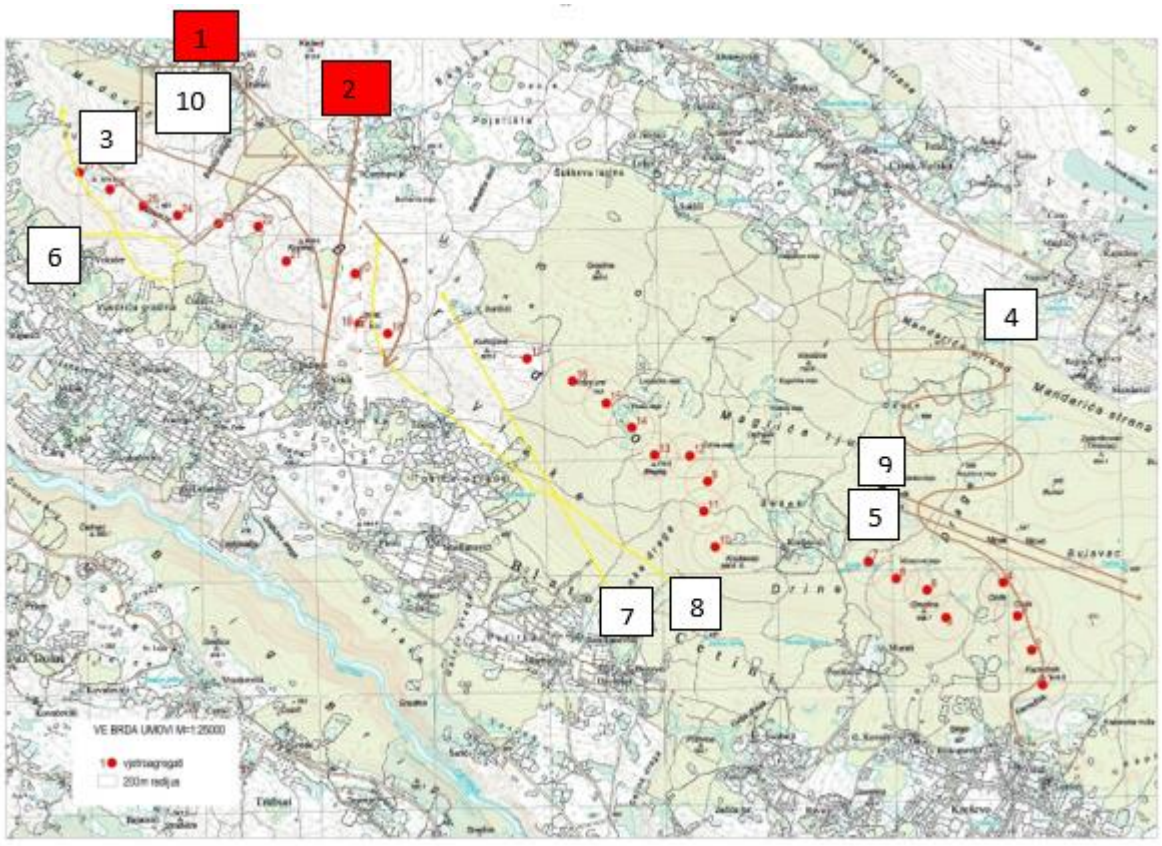
Za svaki prelet bilježi se smjer i visina preleta iznad pozicija VA, a za opasne prelete i brzina, način leta (aktivni, klizni jedrenje, lebdenje, treperenje i sl) te kruži li ptica ili leti pravocrtno.

Za promatranje preleta migracijskih vrsta izvršeno je 12 sati promatranja po točki u vrijeme migracija (od ožujka do svibnja i od kolovoza do studenog). Zbog prisutnosti zmijara u srpnju je izvršeno dodatnih 6 sati monitoringa po točki. Za sivog sokola i surog orla pogodni su svi termini cijele godine.

Ovisno o sezonskoj prisutnosti vrsta, ostvaren je sljedeći broj sati promatranja po vrsti:

- **Škanjac Osaš** *Pernis apivorus* – 72 sata
- **Zmijar** *Circatus gallicus* – 84 sata
- **Eja Močvarica** *Circus aeruginosus* – 84 sata
- **Eja livadarka** *Circus pygargus* – 84 sata
- **Suri Orao** *Aquila chrysaetos* - 102 sata
- **Sivi Sokol** *Falco peregrinus* – 102 sata
- **Ždral** *Grus grus* – 48 sati

Pernis apivorus



Slika 7.6 Karta s ucrtanim preletima škanjca osaša tijekom provedenih istraživanja 2017./2018. godine. Svaki prelet je numeriran i pod tim brojem je opisan u sljedećoj tablici (Izvor : IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

Tablica 7.13 Proljetni i jesenski preleti tijekom provedenih istraživanja 2017/2018. godine
(Izvor : IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

Broj preleta	Visina u odnosu na rotor	Broj ptica	Način leta	Opasnost preleta	Točka promatranja	Datum i vrijeme promatranja
1	u radijusu rotora	1	jedrenje	opasan	T1	02. IX. 11:25
2	u radijusu rotora	1	aktivni let	opasan	T1	02. IX. 11:40
3	iznad >400 m	1	aktivan let, jedrenje	bezopasan	T2	02. IX. 11:50
4	iznad>300 m	8	kružni, jedrenje	bezopasan	T5	18. IX. 09:15
5	iznad>200 m	1	kružni, jedrenje	bezopasan	T5	18. IX. 11:22
6	iznad>200 m	2	aktivni let	bezopasan	T2	26. IV. 13:25
7	iznad>300 m	4	aktivni let, jedrenje	bezopasan	T3	26. IV. 13:20
8	iznad>50 m	1	aktivni let	bezopasni	T2	22. V. 17:30h
9	iznad>300 m	2	kružni, jedrenje	bezopasni	T5	26. VIII. 11:45
10	iznad>400 m	7	kružni, jedrenje	bezopasni	T2	02. IX. 09:25

Škanjaci osaši na proljetnoj i jesenskoj migraciji dolijeću jedrenjem i u kliznom letu sa širih područja kako je to na karti prikazano: žutim pravcima u proljetnjoj migraciji, a smeđim u jesenskoj migraciji (Slika 7.6). Ptice prelijeću šire istraženo područje odnosno plohu, te nastavljaju migracijski put. Veći broj ptica bilježen je u jesenskoj migraciji. Smeđom strelicom označeno je područje cirkulacije jata (raštrkanog jata) od 7 ptica koje su područje preletjeli u širem pojasu i na visini većoj od 400 m. 02. IX. u 9:25 h od ukupno deset preleta, prelet 1 i 2 su opasni preleti, dok su ostali bezopasni (Tablica 7.13). Tijekom istraživanja za proljetnju i jesensku migraciju zabilježeno je ukupno 28 škanjaca osaša preko plohe, i to 3 preleta

na proljetnjoj migraciji 6, 7, 8, dok na jesenskoj migraciji preleti 1, 2, 3, 4, 5, 9 i 10. Od ukupno 28 preleta, dva su opasna, prelet 1 i 2. Ti su se preleti odvijali kroz potencijalne VA 18 i 19. Opasnim preletom smatramo dva preleta s po jednom pticom. Te su ptice proletjele kroz radijus rotora od 200 m. Iako će promjer predviđenih rotora biti 100 m, zbog sigurnosti i moguće pogreške u ucrtavanju preleta potreban je promjer od 200 m . Period preleta škanjaca osaša tijekom jesenje selidbe traje 60 dana, od 10. kolovoza do 10. listopada, u periodu od 60 dana je 720 sati dnevne aktivnosti, dok u periodu proljetnje migracije prelet škanjaca osaša traje 30 dana, od 25. travnja do 25. svibnja u periodu od 30 dana, što sveukupno za jednu godinu iznosi 90 dana, odnosno (90 x 12 h) 1080 sati dnevne aktivnosti. U tom smo periodu ostvarili 72 sata promatranja. Ta naša 72 sata promatranja čini 6,67 % vremena aktivnosti škanjaca osaša u tom periodu. Zabilježena su dva preleta ptica kroz VA 18 i VA 19. Stoga možemo pretpostaviti da se u ukupnom periodu aktivnosti dogodilo ukupno 30 opasnih preleta.

Izračun kolizije je preuzet je s **www.snh.gov.uk/docs/C234672.xls**, a koja uzima u obzir maksimalne dimenzije rotora i nagib krila rotora, brzinu vrtnje, brzinu i dimenzije ptice. Za zabilježene opasne prelete je vjerojatnost kolizije u oba slučaja 8,3%. Prema tome, od ukupnog broja opasnih preleta, od njih 30, ptica će stradati u 8,3 % slučajeva, odnosnu u 3,6 preleta.

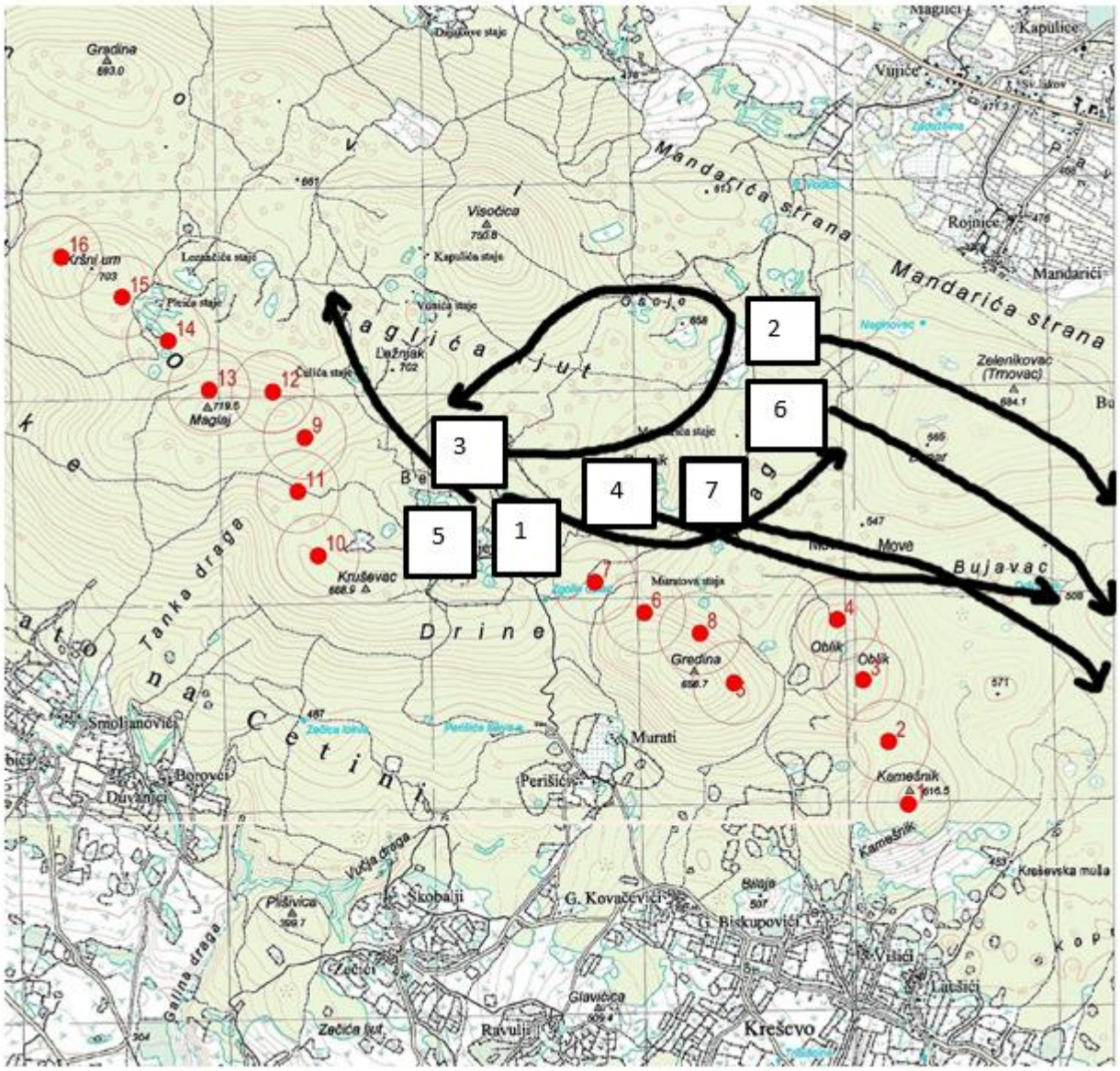
Međutim, iskustva stečena monitoringom na VE u pogonu govore da ptice izbjegavaju koliziju s krilom rotora u velikom broju slučajeva (podatci preuzeti s **www.snh.gov.uk/docs/B721137.pdf**). Po tim iskustvima izračunat je postotak izbjegavanja kolizije za svaku pojedinu vrstu. Nažalost, za škanjca osaša taj postotak nije izračunat, pa ćemo uzeti najmanji mogući postotak za slične vrste, a to je štekavac koji u 95% slučajeva izbjegava koliziju (za sve ostale slične vrste taj postotak je 98-99 %. Dakle, uzmemo li u obzir stopu izbjegavanja kolizije od 95 %, broj od 3,6 slučaja stradavanja će pasti na realniju brojku od 0,18 ptica tijekom jedne godine rada VE.

Sada bi trebalo izračunati koliko je ta brojka od ukupne nacionalne preletničke populacije. To je nažalost nemoguće jer nitko ne zna kolika je naša preletnička populacija budući da je nju veoma teško ustanoviti.

Ne postoji usko grlo preleta škanjaca osaša te je nemoguće procijeniti brojnost preletničke populacije ove vrste. Međutim, na osnovu dosadašnjih istraživanja ta je brojka sasvim sigurno veća od 5000 (pet tisuća) ptica, a vjerojatno i daleko veća.

Stoga je gruba procjena da ako strada 0,36 ptica od ukupno 5000 njih koje prelete to iznosi 0,007 % od ukupne nacionalne populacije. Ovaj postotak je svakako neznatan, a u stvarnosti je sigurno još i manji.

Circaetus gallicus



Slika 7.7 Karta s ucrtanim preletima zmijara tijekom provedenih istraživanja 2017/2018. godine. Svaki prelet je numeriran i pod tim brojem je opisan u sljedećoj tablici (Izvor : IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

Tablica 7.14 Proljetni i jesenski preleti tijekom provedenih istraživanja 2017/2018. godine
(Izvor : IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

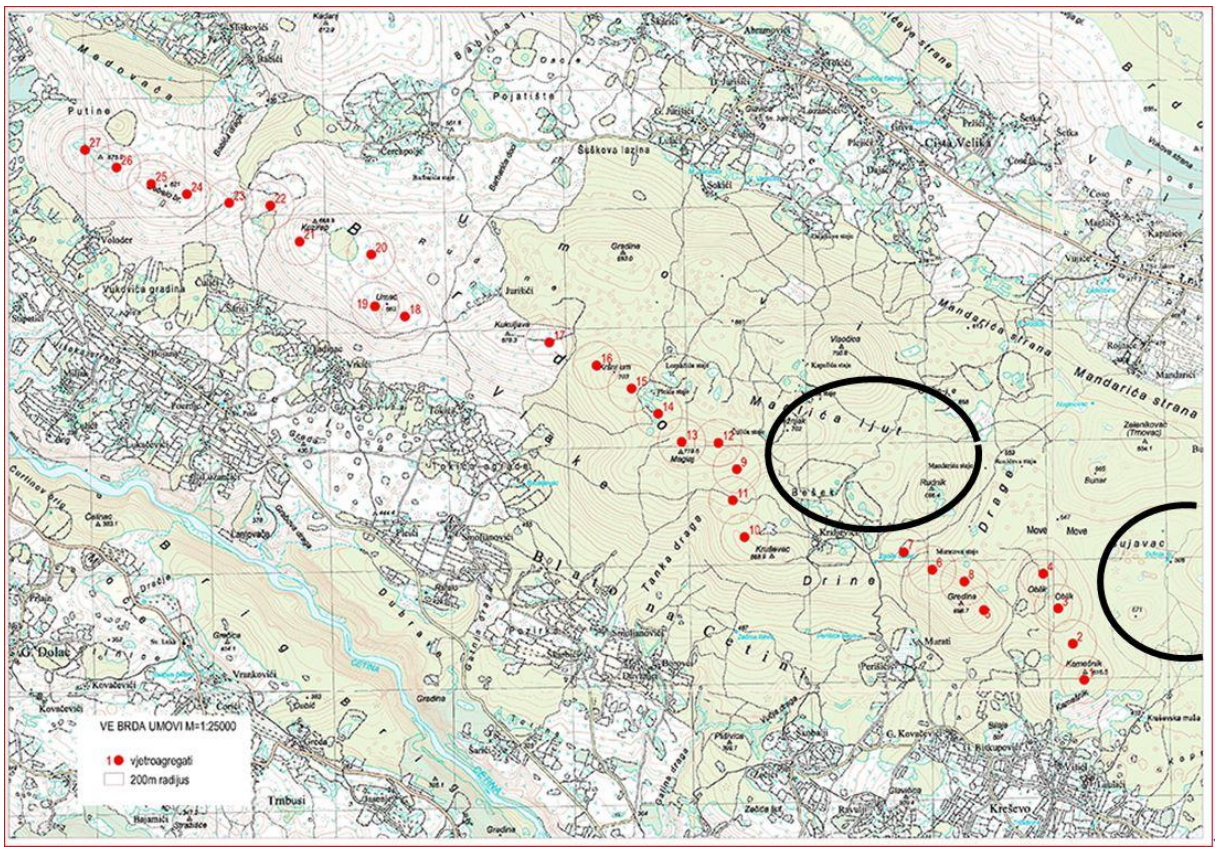
Broj preleta	Visina u odnosu na rotor	Broj ptica	Način leta	Opasnost preleta	Točka promatranja	Datum i vrijeme promatranja
1	Izvan dohvata lopatica turbina-izvan	1	klizni i aktivni let	bezopasan	T1	24. IX. 2017. 14:35
2	Izvan dohvata lopatica turbina	1	klizni i aktivni let	bezopasan	T5	16. VI. 2018. 17:23
3	Izvan dohvata lopatica turbina –u visini	1	kruženje jedrenjem	bezopasan	T5	08. IV. 2018. 9:40
4	Izvan dohvata lopatica turbina	1	pravocrtno jedrenje	bezopasan	T5	02. VII. 2018. 11:15
5	Izvan dohvata lopatica turbina –u visini	1	klizni i aktivni let	bezopasan	T5	30. V. 2018. 9:40

Broj preleta	Visina u odnosu na rotor	Broj ptica	Način leta	Opasnost preleta	Točka promatranja	Datum i vrijeme promatranja
6	Izvan dohvata lopatica turbina	1	klizni i aktivni let	bezopasan	T5	8. IV. 2018. 10:35
7	Izvan dohvata lopatica turbina	1	klizni i aktivni let	bezopasan	T4	26. V. 2018. 15:45

Zmijar preferira otvorena, sunčana i suha staništa, sipar, planinske pašnjake, makiju, odnosno staništa bogata gmazovima, a osobito zmijama, koji mu određuju i stanište i brojnost. Ploha Brda Umovi nije značajno stanište za ovu vrstu jer nema pogodnih otvorenih površina – ploha je potpuno prekrivena šumom. Ipak su bilježeni brojni preleti zmijara na dijelu plohe koji su na karti označeni crvenom kružnicom. Tijekom istraživanja utvrđeno je da se radi o jednoj ptici koja nije gnjezdarica, a vjerojatno je jedinka iz ranije gnijezdeće sezone koja još nije spolno zrela. Područje označeno lijevom kružnicom koristila je za noćenje i odmaranje (Slika 7.7). Često je bilježena kako s tih područja polijeće u jutarnjim satima, te u toku dana dolazi na odmaranje (Tablica 7.14).

Iako se zmijari na samoj plohi ne gnijezde, na njoj i oko nje su redovito prisutni od početka travnja do kraja rujna. Bilježeni su praktički u svim terenskim izlascima u 2017. godini od travnja do rujna, na području crvenih kružnica, i više puta puta dnevno na većim udaljenostima oko plohe, sve na sjevernim i istočnim širim područjima od plohe. Zbog velikog broja preleta po širokom prostoru i raznim visinama koncentracija istraživanja je bila samo na preletima koji zaista mogu potencijalno biti opasni. Kada bi se pratili brojne i dugotrajne letove zmijara koji često znatno mijenjaju visinu i smjer leta, bio bi veliki rizik da promakne neki potencijalno opasan prelet. Iz toga razloga su na karti ucrtani samo preleti koji su se odvili iznad i u blizini plohe.

Najvjerojatnije se osim jedinke zmijara koji je bilježen na plohi negdje sjeverno izvan kruga od 2 kilometra gnijezdi jedan par zmijara. Na samoj plohi nije zabilježena niti jedna lovna aktivnost niti ikakav oblik gnjezdilišnog ponašanja (svadbeni letovi, obilježavanje teritorija i sl.). Stoga je jedino objašnjenje da zmijar koji je bilježen na istraživanoj plohi vjerojatno pripada paru sa šireg područja iz ranije gnijezdeće sezone. Zaključuje se da zmijari, osim jedinke koja je bilježena na samoj istraživanoj plohi, povremeno obilaze otvorena područja duž sjeverne i istočne strane plohe. Nakon preliminarnog izvješća investitor je odustao od izgradnje VA na “opasnom” području za zmijare kako bi se izbjegao eventualni negativni utjecaj za ovu vrstu (Slika 7.8). Mogućnost da je “opasno” područje potencijalno gnijezdilište zmijara u sljedećim godinama postoji, iako je veoma mala s obzirom na to da se zmijari najčešće hrane u radijusu od +/-7 km oko gnijezda koje intenzivno brani, a svoje lovno područje dobro kontrolira – ovo ukazuje na to da je mogućnost gnježđenja u blizini plohe minimalna.



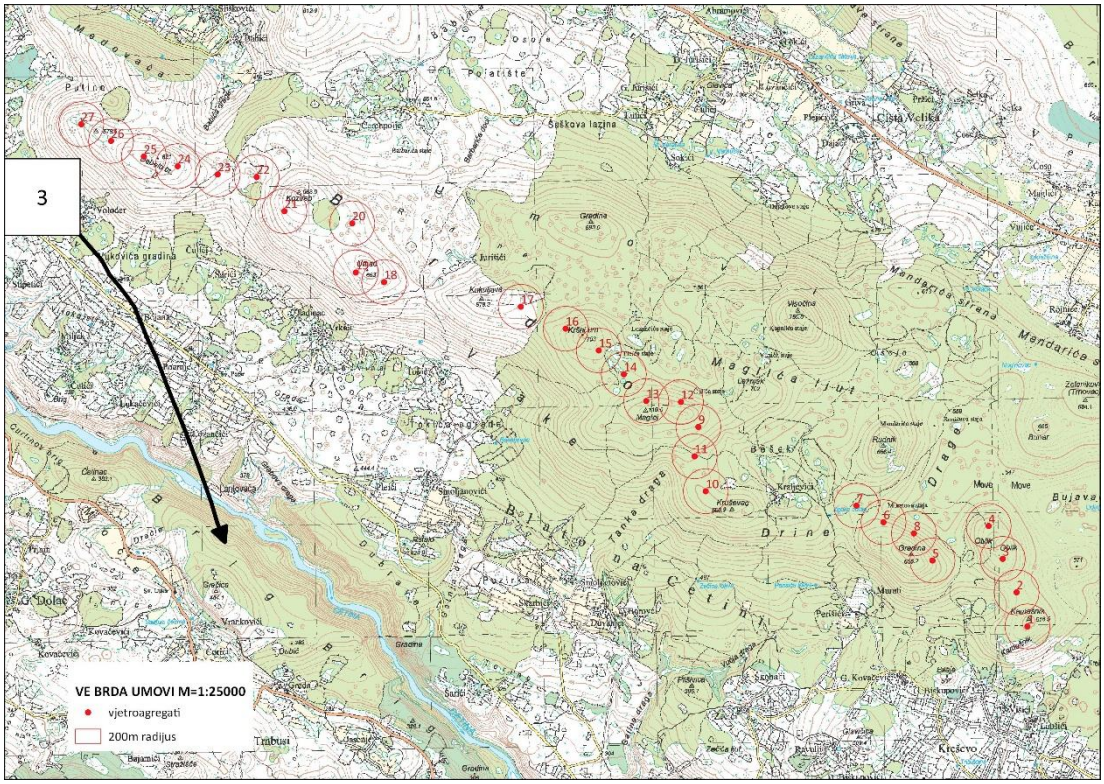
Slika 7.8 Karta prikazuje crne kružnice područja odmorišta jednog zmijara sa kojih se odustalo od izgradnje VA (Izvor : IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)



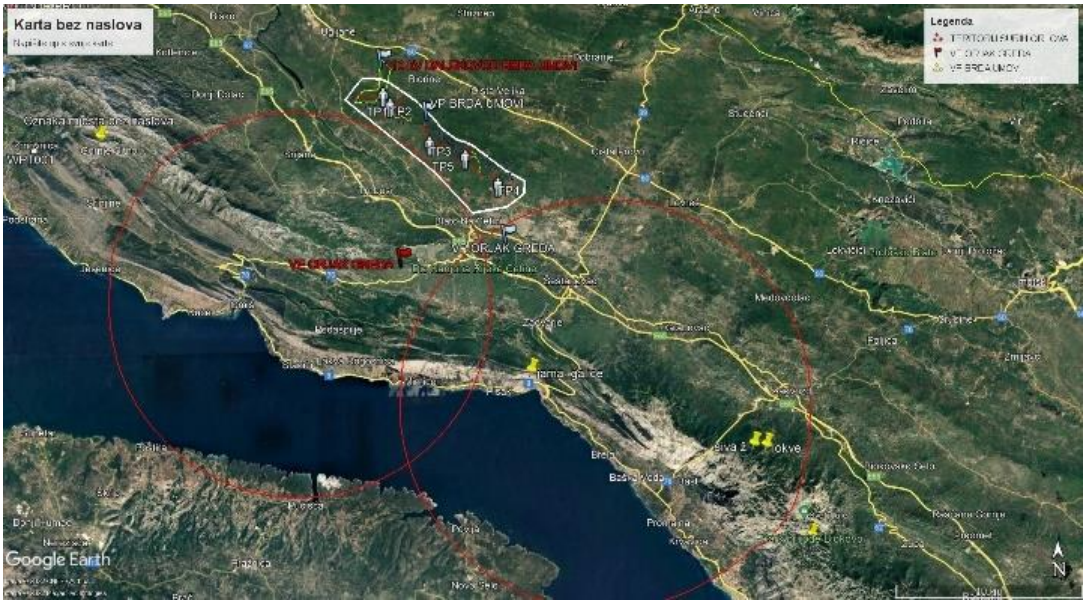
Slika 7.9 Teritorij jednog para zmijara koji pripada POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora neposredno uz VE Kom-Orjak-Greda (plavi krug) i područje bilježenja jedne negnijezdeće jedinke (narančasti krug) (Izvor : IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

Aquila chrysaetos

Suri orao je u Hrvatskoj kritično ugrožena vrsta zbog čega je ovoj vrsti prilikom motrenja posebno poklonjena pozornost. Tijekom cijele godine tijekom *Vantage Point* i svih ostalih aktivnost na njegovu prisutnost se posebno pazilo. Tijekom ovog istraživanja s promatranjem sa stalnih točaka zabilježen je jedan prelet surog orla, 03. kolovoza, prelet 3, koji se odvijao 1,5 km od potencijalnih VA (Slika 7.10 Karta s ucrtanim preletima surog orla tijekom provedenih istraživanja 2017/2018.). Za surog orla ostvarena su ukupno 102 sata promatranja po točki. S obzirom da nema opasnih preleta ne dajemo tablicu, a kartu dajemo samo zbog osjetljivosti vrste. Najbliže područje gniježđenja jednog para je na prostorima južne strane Mosora i na Omiškoj Dinari. Na plohi nisu zabilježene nikakve lovne aktivnosti surog orla.



Slika 7.10 Karta s ucrtanim preletima surog orla tijekom provedenih istraživanja 2017/2018. godine
(Izvor : IRES EKOLGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)



Slika 7.11 Najbliži teritorijij surih orlova planiranom zahvatu (crveni krug radijusa 10 km) (Izvor: Izvješće ornitološkog istraživanja Ornitološkog društva „Brgljez kamenjar“)

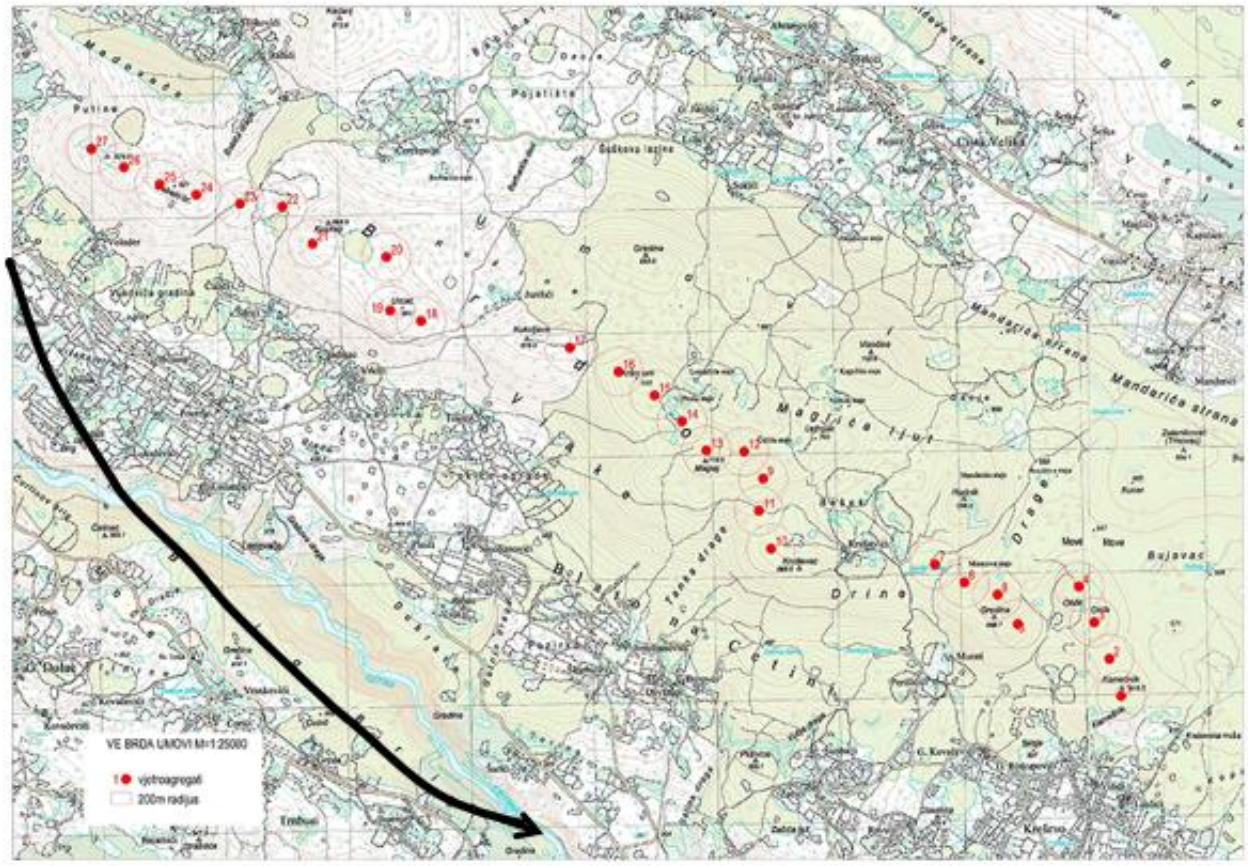
Falco peregrinus

Za nju su pogodni svi termini cijelu godinu, a ostvarena su ukupno 102 sata promatranja po točki. Sivi sokol nije bilježen ni jednom. Brda Umovi nemaju u svom reljefu stijena, odnosno litica koje ova vrsta zahtijeva, te je bilo za očekivati da se neće bilježiti.

Grus grus

Tijekom dodatnih istraživanja promatranjem sa stalnih točaka zabilježen je samo jedan prelet ždralova na razmjernoj udaljenosti od plohe. Dana 5. studenog preletjelo je jato od 80 jedinki na visini oko 600 m i udaljeno 2 kilometra od plohe (Slika 7.12). Najbliže povremeno odmorište ždralova je Sinjsko polje, gdje se ove ptice neredovito spuštaju. Ždarlovi uglavnom prelijeću šira područja u širokoj fronti, nešto intenzivnije iznad zapadnih područja Mosora i preko Kozjaka, gdje se redovito odmaraju na području polja Konjsko, neposredno uz VE Prugovo.

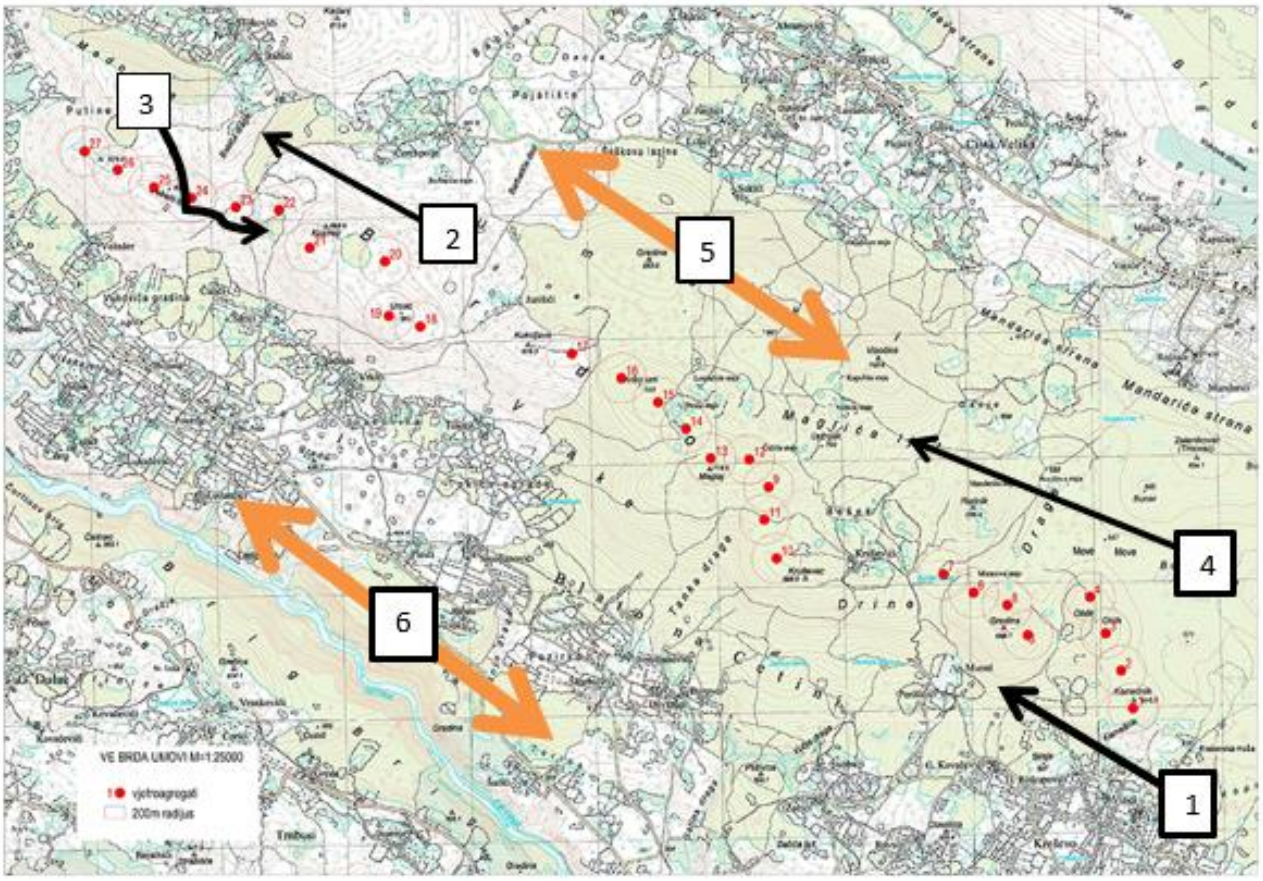
Opasnih preleta nije bilo, tako da potencijalna VE Brda Umovi na selidbu ždralova neće imati utjecaja. Ždralovi područja Dalmatinske zagore uglavnom prelijeću na većim visinama, jer moraju preletjeti planine Mosor, Kamešnicu, Dinaru, Kozjak.



Slika 7.12 Karta s ucrtanim preletima ždralova tijekom provedenih istraživanja 2017/2018. godine
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

Circus aeruginosus

Na idućoj slici nalazi se karta s preletima ove vrste (Slika 7.13). Preko same plohe odvio se samo jedan prelet eje močvarice pod brojem 3, ptica je doletjela sa sjevernih područja i preletjela vrh potencijalnog VA 24 na visini od 100 metara, te se kliznim letom spustila u kanjon rijeke Cetine. U neposrednoj blizini plohe odvila su se 3 proljetna preleta s po jednom pticom 1, 2 i 4 koji su označeni crnim tragom i još 7 jesenjih/proljetnih preleta kojima nismo davali posebnu važnost jer su se odvijali na širim područjima, znatno niže od Brda Umovi, odnosno od potencijalnih VA (Slika 7.13). Ti su pravci šireg područja ucrtani narančastom strelicom i označavaju cirkulaciju 7 ptica. Opća slika preleta eja močvarica govori nam da ptice cirkuliraju na područjima nižim od potencijalnih VA sjever-jug, prateći konfiguraciju terena.



Slika 7.13 Karta s ucrtanim preletima tijekom provedenih istraživanja 2017./2018. godine. Svaki prelet je numeriran i pod tim brojem je opisan u sljedećoj tablici (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

Tablica 7.15 Proljetni i jesenski preleti tijekom provedenih istraživanja 2017/2018. godine
(Izvor : IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

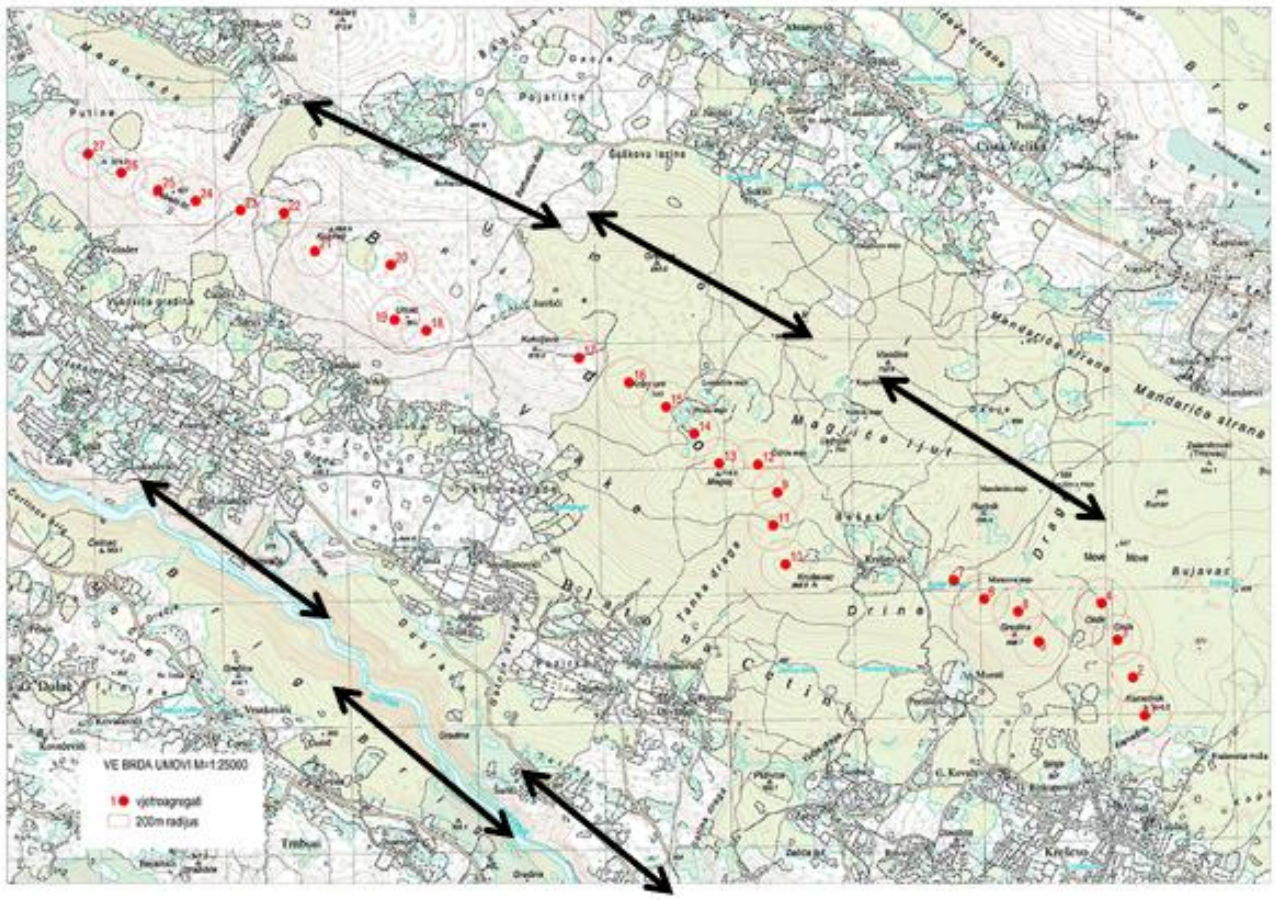
Broj preleta	Visina u odnosu na rotor	Broj ptica	Način leta	Opasnost preleta	Točka promatranja	Datum i vrijeme promatranja
1	Izvan dohvata lopatica turbina	1	kruženje jedrenjem	bezopasan	T4	26. IV. 2018. 12:10
2	Izvan dohvata lopatica turbina	1	klizni i aktivni let	bezopasan	T2	08. V. 2018. 09:30
3	Izvan dohvata lopatica turbina	1	kruženje jedrenjem	bezopasan	T1	28. IX. 2018. 12:30
4	Izvan dohvata lopatica turbina	1	pravocrtno jedrenje aktivni let	bezopasan	T1-T2-T3 i tijekom i drugih aktivnosti	Više puta
5	Izvan dohvata lopatica turbina /šira područja	1	klizni i aktivni let	bezopasan	T1-T2 i tijekom drugih aktivnosti	Više puta
6	Izvan dohvata lopatica turbina /šira područja	1	klizni i aktivni let	bezopasan	T1-T2 i tijekom drugih aktivnosti	

Circus cyaneus

Eja strnjarica bilježena je 2 puta – svaki put na preko 2 km udaljenosti od potencijalnih VA, uz tok rijeke Cetine, odnosno duž južne strane plohe, svaki put nisko iznad tla. Preleti su bili na zimovanju. Opasnih preleta nije bilo, zbog toga ni karta ni tablica nisu prikazana.

Circus pygargus

Na idućoj slici nalazi se karta s preletima ove vrste (Slika 7.14). Eja livadarka je bilježena više puta duž južne i sjeverne plohe, sve na nižim područjima Brda Umovi, na udaljenosti od 2 km od potencijalnih VA. Intenzivnije su prelijetale južna područja nego sjeverna, prateći na južnoj strani tok rijeke Cetine. Ovim preletima nismo davali posebnu važnost jer se ptice s tih područja ne uzdižu preko Brda Umovi, a preleti su migratorni. Opasnih preleta nije bilo. Nije prikazana tablica jer nema rizika od kolizije s rotorom VA, ali prilažemo kartu kako bi se stekla slika migratornih pravaca eja općenito.



Slika 7.14 Karta s ucrtanim preletima eje livadarke tijekom provedenih istraživanja 2017./2018. godine.
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

U sljedećoj tablici prikazani su potencijalni utjecaji tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata na ciljne vrste POP područja (Tablica 7.16).

Tablica 7.16 Utjecaji na ciljeve očuvanja POP područja tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata s pripadajućim mjerama ublažavanja (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora								
Alectoris graeca jarebica kamenjarka	Prikladna otvorena staništa, odnosno kamenjarski pašnjak zastupljen je na samoj plohi i na širim nižim južnim i zapadnim padinama planine Kozjak. Prisutnost i brojnost jarebice kamenjarke najsigurnije je bilo odrediti tijekom ožujka i travnja kad je lako, u odnosu na druge dijelove godine, evidentirati pjevajući mužjake ove inače skrovite vrste. Na cijelom području koje će zauzeti jaka zona procjenjuje se 5 do 10 parova ove vrste, (5-10 pjevajućih mužjaka). Jedinke populacije POP-a ne dolaze na plohu.	Očuvana populacija i staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 300-400 p.	Utjecaji na populaciju POP-a, a time i na cilj očuvanja se mogu isključiti jer jedinke populacije POP-a ne dolaze na plohu.	0	0	/	0	0
Anthus campestris primorska trepteljka	Hrvatska populacija ove vrste je procijenjena na 17.000 - 23.000 parova. Primorska trepteljka je gnjezdarica selica. Tijekom istraživanja zabilježen je samo jedan par ove vrste na nižim jugoistočnom području, van jake zone utjecaja. Smatra se da trenutno nema pogodnog staništa za gniježđenje ove vrste na području zahvata, odnosno jake zone utjecaja i u široj okolici. Jedinke populacije POP-a ne dolaze na područje zahvata.	Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 200-300 p.	Vlastitim opažanjima stečenim tijekom monitoringa VE u pogonu ova vrsta uspješno gnijezdi u jakoj zoni utjecaja. Krčenjem pristupnih cesta i uređivanja ploha oko potencijalnih VA pogoduje vrsti i rado je nastanjuju za vrijeme gniježđenja. Utjecaji na populaciju POP-a, a time i na cilj očuvanja se mogu isključiti jer jedinke populacije POP-a ne dolaze na plohu.	0	0	/	0	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
Aquila chrysaetos suri orao	U Hrvatskoj je poznato +/- 20 parova. Naime, u posljednjih desetak godina u Hrvatskoj je, a osobito u Dalmaciji, vidljiv izraziti negativni trend populacije surog orla koji se očituje u nestajanju pojedinih parova (teritorija) na određenim lokacijama. Tijekom istraživanja zabilježena su svega tri preleta, u sva tri slučaja radilo se o visokim preletima (Slika 7.10 Karta s ucrtanim preletima surog orla tijekom provedenih istraživanja 2017/2018.). Lovne aktivnosti nisu zabilježene, ploha nema izraženih stijena i litica za odmaranje ili gniježđenje.	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, planinski i kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 2 p	Najbliži teritoriji su označeni crvenim krugom u radijusu od 10 km (Slika 7.11). Teritoriji parova sa okolnih POP područja ne dosežu područje planirane VE Brda umovi. Ipak vrsta je velikog životnog areala i tako postoji mogućnost da područje prelijeću nesparene jedinke ili odrasle gnijezdeće ptice tijekom lutanja i disperzija kao i mlade jedinke s okolnih POP područja. Shodno navedenome, postoji trajna vjerojatnost utjecaja na vrstu u smislu kolizija sa vjetroagregatima, no zbog malog broja preleta koji su se odvijali isključivo visoko iznad VE, isključuje se značajan negativan utjecaj na vrstu.	0	-1	/	0	-1
Bubo bubo ušara	Nacionalna populacija je procijenjena na 800 – 1200 parova. Ušara je gnjezdarica stanarica koja za svoje gnjezdište bira teško pristupačne litice i koja izbjegava ljudska naselja. Nakon gniježđenja i osamostaljenja ova vrsta napušta područje svojih roditelja. Tijekom istraživanja zabilježen je 1 par jugoistočno od najbližeg VA (cca 2,8 km). Ušara zauzima teritorij 2,5	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.	Na području zahvata postoje pogodna područja za lov (kamenjarski travnjaci), ali su široko rasprostranjena i na okolnom području. Mladunci nakon gniježđenja napuštaju teritorije svojih roditelja i lete na udaljenosti > 100 km (vlastito iskustvo terenskog istraživača stečeno prstenovanjem mladih ušara u gnijezdu i ponovnim nalazom ove vrste). Stoga,	0	-1	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.	0	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
	do 3 km što ukazuje da područje zahvata vjerojatno koriste za lov. Zabilježeni par ne pripada populaciji POP područja.		postoji vjerojatnost utjecaja na jedinke u skitnji ili disperziji s POP područja, no isključuje se značajno negativan ishod na cilj očuvanja područja.					
Caprimulgus europaeus leganj	Selica je, zimuje u Africi južno od Sahare. Populacija POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora procjenjuje se na 200 - 300 parova ove vrste (prema osobnim opažanjima terenskog istraživača za ovu vrstu brojnost je znatno veća od službene procjene). Na plohi vjetroelektrane Brda umovi procjenjuje se najviše 15 parova ove ciljne vrste, ali lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP području.	Očuvana populacija i staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 200-300 p.	Lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP području. Ipak definirana je mjera ublažavanja kako bi se izbjegao malo vjerojatni utjecaj kolizije jedinki u preletu tijekom migracije koji se odnosi na fazu korištenja.	0	-1	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.	0	-1
Circaetus gallicus zmijar	Selica je, zimuje u zemljama Sahela, a samo mali broj ptica ostaje u južnoj Europi i sjevernoj Africi. Procjena ukupne gnijezdeće populacije je na 110 do 140 parova. Zmijar je gnjezdarica selica šireg područja, jedan poznati par gnijezdi se južno od plohe neposredno uz VE Kom-Orjak-Greda i pripada POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora. Tijekom istraživanja (2017-2018) bilježena je jedna negnijezdeća jedinka na sjeveroistočnom dijelu plohe s kojeg se područja odustalo od instalacije	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 4-6 p.	Zbog udaljenosti i životnih navika ove vrste, utjecaji u periodu gniježđenja na populaciju POP-a prilikom gradnje i tijekom korištenja vjetroelektrane se ne očekuju. Malo je vjerojatan utjecaj kolizije jedinki u preletu tijekom migracije koji se odnosi na fazu korištenja, ali se isključuju značajni negativni utjecaji na vrstu, odnosno cilj očuvanja.	0	-1	/	0	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
	VA zbog potencijalnog mjesta gniježđenja. Na slici iznad (Slika 7.9) plavim krugom označen je teritorij jednog para koji pripada POP-u neposredno uz VE Kom-Orjak-Greda (osobna opažanja terenskog istraživača), dok je narančastim krugom zabilježeno područje bilježenja jedne negnijezdeće jedinke tijekom istraživanja provedenih za potrebe SUO Brda umovi (2017-2018).							
Circus cyaneus eja strnjarica	Od svih europskih eja, sele se na najkraće udaljenosti te zimuju uglavnom na području Europe. Glavni selidbeni smjer je prema jugu i jugozapadu. Seli se u širokom pojasu, u malim rahlim jatima ili pojedinačno, a na zimovalištima se ptice mogu okupljati na zajedničkim noćištima. Zimi boravi na oranicama, pašnjacima, obalnim dinama i močvarama. Eja strnjarica je zimujuća vrsta, a redovito boravi tijekom zimovanja na područjima Sinjskog polja. No, istraživanja su pokazala da na migraciji nisu prisutne ili su rijetke i malobrojne na širim područjima.	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	Tip staništa kako na samoj plohi tako i na njenim širim područjima nije značajno kvalitetno kao lovno stanište, tako ne pruža značajno područje na kojem bi ova vrsta redovito boravila tijekom zime. Terenskim pregledom utvrđeno je da većinu predmetnog područja prekriva vegetacija makije, odnosno hrastovi i jasenove sastojine su najviše zastupljene. Vrsta je bilježena dva puta na širim područjima >2 km. Ipak, vjerojatnost utjecaja u smislu kolizija sa vjetroagregatima tijekom migracija se ne može u potpunosti isključiti, no zbog malog broja preleta koji su se	0	-1	/	0	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
			odvijali isključivo na širim područjima, a ne preko plohe VE Brda umovi njegov intenzitet je zanemariv.					
Emberiza hortulana vrtna strnadica	Populacija područja POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora je bez procjene. Ova se vrsta najlakše istražuje po pjevajućim mužjacima koji označavaju teritorij u vrijeme gniježđenja. Tijekom istraživanja nije zabilježena na lokaciji zahvata.	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje značajne gnijezdeće populacije	Utjecaj se ne očekuje, vrsta nije bilježena, ploha nema pogodnog staništa.	0	0	/	0	0
Falco peregrinus sivi sokol	Ptice naše gnijezdeće populacije u priobalju vjerojatno su stanarice, no nema nalaza koji bi to potvrđivali. Sivi sokol nijednom nije bilježen u blizini plohe. Brda Umovi nemaju u svom reljefu stijena, odnosno litica koje ova vrsta zahtijeva te se očekivalo da se neće bilježiti u vrijeme gniježđenja. Ptice koje pripadaju gnjezdaricama iz POP područja ne dolaze na plohu u vrijeme gniježđenja.	Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (visoke stijene, strme litice) za održanje gnijezdeće populacije od 6-7 p.	Na plohi ne gnijezdi. Ipak utjecaj kolizija preletničke populacije sivog sokola ne može se u potpunosti isključiti, ali se isključuju značajni negativni utjecaji na vrstu, odnosno cilj očuvanja.	0	-1	/	0	-1
Grus grus ždral	Migrira u skupinama od nekoliko jedinki do nekoliko tisuću ptica. U potrazi za hranom leti i do 20 km te se zadržava na poljoprivrednim površinama.	Omogućen nesmetan prelet tijekom selidbe	Ploha nije pogodna za odmorište i hranilište ždralova. Redovita odmorišta tijekom migracija nalaze se na širim sjeverozapadnim područjima, konkretno na Sinjskom polju koji	0	-1	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	0	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
	Tijekom istraživanja vrsta je zabilježena jednom. Preletnička populacija POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora bez procjene.		je udaljeno > 10 km od potencijalnih VA. Smatramo da vjetroelektrana neće imati izražen negativan utjecaj na ovu vrstu, jer područje potencijalnog VP Brda Umovi ne prelijeću intenzivno ni redovito, a preleti se odvijaju na visinama većim od visine potencijalnih VA. S obzirom da se negativan utjecaj ne može potpuno isključiti predviđene su i mjere ublažavanja.			vjetroagregata koristiti žuta ili crvena treperava svjetla s periodičnim paljenjem i gašenjem.		
Hippolais olivetorum voljić maslinar	Voljić maslinar je nedovoljno poznata vrsta, a hrvatska populacija procijenjena je na 250 do 500 parova. Voljić maslinar nije bilježen na istraženoj plohi, ploha je pogodno stanište za gniježđenje.	Očuvana populacija i staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici) za održanje gnijezdeće populacije od 20-50 p.	Voljić maslinar nije bilježen u dvogodišnjem istraživanju, neredovita je gnjezdarica selica šireg područja s najbližim zabilježenim gniježđenjem u POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora na južnom dijelu planine Mosor, iznad Sitna Gornjeg. (osobna opažanja terenskog istraživača iz 2013. godine - tri para). Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj ni na eventualnu lokalnu gnijezdeću populaciju. Vrsta može nesmetano gnijezditi kako na širim područjima tako i u samoj zoni jakog utjecaja. Negativni utjecaj na populaciju POP HR1000027 Mosor,	0	0	/	0	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
			Kozjak i Trogirska zagora se ne očekuje.					
Lanius collurio rusi svračak	Hrvatska populacija je procijenjena na 300.000 do 500.000 parova. Široko je rasprostranjen i čest. Selica je na POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora. Na području zahvata procjenjuje se >15 parove vrste. Odgovaraju mu sva staništa osim zatvorenih šuma tako da mu je dio ploha pogodno stanište. Ptice iz POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora ne dolaze na plohu.	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5000-7000 p.	Utjecaj na populaciju POP-a u vrijeme gniježđenja se može isključiti, lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP području. Ipak definirana je mjera ublažavanja kako bi se dodatno ublažio malo vjerojatni utjecaj kolizije u preletu tijekom migracije koji se odnosi na fazu korištenja.	0	-1	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.	0	-1
Lanius minor sivi svračak	Sivi svračak je malobrojna gnjezdarica selica na širim područjima istraživane plohe. U gnijezdećoj sezoni 2018. g. nije bilježen.	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.	Vrsta nije bilježena i ploha nema pogodnog staništa za vrstu. Populacija iz POP područja neće biti obuhvaćena negativnim utjecajem te vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja.	0	0	/	0	0
Lullula arborea ševa krunica	Ova se vrsta zadržava uglavnom na tlu, ali ipak u sezoni gniježđenja izvodi svadbene letove tijekom kojih se pjevajući mužjaci podižu na visine od 100 do 200 m. Na plohi se gnijezde 2 do 4 para. Jedinke	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 200-400 p.	Terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata postoje male površine pogodnih staništa. Lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP-u. Stoga,	0	0	/	0	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
	populacije POP područja na plohu ne dolaze za vrijeme gniježđenja kako ni izvan sezone gniježđenja, odnosno kako bi prezimile na plohi.		zahvat neće utjecati na jedinke iz POP područja s obzirom da ptice na plohu ne dolaze za vrijeme gniježđenja kako ni izvan sezone gniježđenja, odnosno kako bi prezimile na plohi.					
Pernis apivorus škanjac osaš	U Hrvatskoj je redovita gnjezdarica i preletnica, prisutan od travnja do listopada. Gnijezdeća populacija procijenjena je na 150 – 250 parova. Preko Hrvatske prelijeću ptice koje selidbu nastavljaju sredinom Sredozemlja, preko Italije i Sicilije, a najveći broj ptica Jadran prelijeće preko Pelješca i Lastova. Škanjac osaš brojna je preletnica preko Dalmacije, koju prelijeće u širokoj fronti u rahlim jatima ili pojedinačno. Tijekom istraživanja za proljetnu i jesensku migraciju zabilježeno je ukupno 28 škanjaca osaša preko plohe. Opasnim preletom smatramo dva preleta s po jednom pticom.	Omogućen nesmetan prelet tijekom selidbe	Vjetroelektrana prilikom korištenja može utjecati na preletničku nacionalnu populaciju škanjca osaša. Izračunato je da mogućnost kolizije na preletničku populaciju od 5000 ptica iznosi 0,007 % od ukupne nacionalne populacije u jednoj godini. Nije zabilježeno gnijezdeće ponašanje u krugu od 5 km. Na gnijezdeću populaciju utjecaj se ne očekuje. Za ovu se vrstu ne predviđa ni zaposjedanje ni fragmentacija staništa. Shodno navedenom trajni utjecaj postoji na preletničku populaciju, no isključuje se značajan negativan karakter.	0	-1	/	0	-1
HR1000029 Cetina								
Acrocephalus melanopogon crnoprugasti trstenjak	Ornitološkim istraživanjima nije bilježen i utvrđeno je da na području zahvata ne postoje pogodna staništa za vrstu.	Očuvana populacija i pogodna staništa (tršćaka i rogozika) za održanje gnijezdeće	S obzirom na to da je terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata ne postoje pogodna staništa za vrstu:	0	0	/	0	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
		populacije od 10 do 12 p.	tršćaci i rogoz, a gnjezdišta su udaljena od područja zahvata izvan zone utjecaja, utjecaj se ne očekuje.					
Acrocephalus melanopogon crnoprugasti trstenjak	Ornitološkim istraživanjima u okviru ovog projekta nije bilježen i utvrđeno je da na području zahvata ne postoje pogodna staništa za vrstu.	Očuvana populacija i pogodna staništa (tršćaka i rogozika) za održanje značajne zimujuće populacije	S obzirom na to da je terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata ne postoje pogodna staništa za vrstu: tršća i rogoz, a zimovališta su udaljena od područja zahvata izvan zone utjecaja utjecaj se ne očekuje.	0	0	/	0	0
Actitis hypoleucos mala prutka	Ornitološkim istraživanjima u okviru ovog projekta nije bilježena i utvrđeno je da na području zahvata ne postoje pogodna staništa za vrstu.	Očuvana populacija i pogodna staništa (riječni sprudovi, otoci i obale) za održanje značajne gnijezdeće populacije	S obzirom na to da je terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata ne postoje riječni sprudovi, otoci i obala, dakle povoljno stanište za vrstu, a gnjezdišta su udaljena od područja zahvata izvan zone utjecaja, utjecaj se ne očekuje.	0	0	/	0	0
Alcedo atthis vodomar	Ornitološkim istraživanjima u okviru ovog projekta nije bilježen.	Očuvana populacija i staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) za održanje gnijezdeće populacije od 2 do 3 p.	Terenskim pregledom utvrđeno je da na području zahvata ne postoje riječne obale, područja uz spore tekućice, a prisutne su stajaće vode u obliku lokava. Postoji potencijalna mogućnost pojave ove vrste, no vrsta nije zabilježena tijekom provedenih istraživanja. Njena su gnjezdišta udaljena od područja zahvata izvan zone utjecaja te se utjecaj ne očekuje.	0	0	/	0	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
Alectoris graeca jarebica kamenjarka	Prikladna otvorena staništa, odnosno kamenjarski pašnjak zastupljen je na samoj plohi i na širim nižim južnim i zapadnim padinama planine Kozjak. Prisutnost i brojnost jarebice kamenjarke najsigurnije je bilo odrediti tijekom ožujka i travnja kad je lako, u odnosu na druge dijelove godine, evidentirati pjevajući mužjake ove inače skrovite vrste. Na cijelom području koje će zauzeti jaka zona procjenjuje se 5 do 10 parova ove vrste, (5-10 pjevajućih mužjaka). Jedinke populacije POP-a ne dolaze na plohu.	Očuvana populacija i staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 50 do 100 p.	Utjecaji na populaciju POP-a, a time i na cilj očuvanja se mogu isključiti jer jedinke populacije POP-a ne dolaze na plohu.	0	0	/	0	0
Anthus campestris primorska trepteljka	Hrvatska populacija ove vrste je procijenjena na 17.000 - 23.000 parova. Primorska trepteljka je gnjezdarica selica. Tijekom istraživanja zabilježen je samo jedan par ove vrste na nižim jugoistočnom području, van jake zone utjecaja. Smatra se da trenutno nema pogodnog staništa za gniježđenje ove vrste na području zahvata, odnosno jake zone utjecaja i u široj okolici. Jedinke populacije POP-a ne dolaze na područje zahvata.	Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 100 do 150 p.	Vlastitim opažanjima stečenim tijekom monitoringa VE u pogonu ova vrsta uspješno gnijezdi u jakoj zoni utjecaja. Krčenjem pristupnih cesta i uređivanja ploha oko potencijalnih VA pogoduje vrsti i rado je nastanjuju za vrijeme gniježđenja. Utjecaji na populaciju POP-a, a time i na cilj očuvanja se mogu isključiti jer jedinke populacije POP-a ne dolaze na plohu.	0	0	/	0	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
Bubo bubo ušara	Nacionalna populacija je procijenjena na 800 – 1200 parova. Ušara je gnjezdarica stanarica koja za svoje gnjezdište bira teško pristupačne litice i koja izbjegava ljudska naselja. Nakon gniježđenja i osamostaljenja ova vrsta napušta područje svojih roditelja. Tijekom istraživanja zabilježen je 1 par jugoistočno od najbližeg VA (cca 2,8 km). Ušara zauzima teritorij 2,5 do 3 km što ukazuje da područje zahvata vjerojatno koriste za lov. Zabilježeni par ne pripada populaciji POP područja.	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 7 do 10 p.	Na području zahvata postoje pogodna područja za lov (kamenjarski travnjaci), ali su široko rasprostranjena i na okolnom području. Mladunci nakon gniježđenja napuštaju teritorije svojih roditelja i lete na udaljenosti > 100 km (vlastito iskustvo terenskog istraživača stečeno prstenovanjem mladih ušara u gnijezdu i ponovnim nalazom ove vrste). Stoga, postoji vjerojatnost utjecaja na jedinke u skitnji ili disperziji s POP područja, no isključuje se značajno negativan ishod na cilj očuvanja područja.	0	-1	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.	0	-1
Burhinus oedicnemus ćukavica	Najbliže gnjezdilište ove vrste istraženoj plohi nalazi se na Suhopolju kod Vrlike.	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 2-5 p.	S obzirom na to da je terenskim pregledom utvrđeno da dio predmetnog područja koje će zauzeti VA nisu pogodna staništa za vrstu, kamenjarski travnjaci, a vrsta nije bilježena, utjecaj se ne očekuje.	0	0	/	0	0
Calandrela brachydactyla kratkoprsta ševa	Ukupna hrvatska populacija procijenjena je na 200 – 650 parova. Na platou oko rijeke Krke najredovitija je na gniježđenju oko Konjevrata i Pokrovnika. (vlastita opažanja provedbom monitoringa tih područja). Brojnost joj znatno fluktuira.	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.	S obzirom na to da je terenskim pregledom utvrđeno da dio predmetnog područja koje će zauzeti VA nije pogodno stanište za vrstu, a vrsta nije bilježena, utjecaj se ne očekuje.	0	0	/	0	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
	Na istraženoj plohi nije zabilježena tijekom istraživanja i nije utvrđeno pogodno stanište za vrstu.							
Caprimulgus europaeus leganj	Selica je, zimuje u Africi južno od Sahare. Populacija POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora procjenjuje se na 200 - 300 parova ove vrste (prema osobnim opažanjima terenskog istraživača za ovu vrstu brojnost je znatno veća od službene procjene). Na plohi vjetroelektrane Brda umovi procjenjuje se najviše 15 parova ove ciljne vrste, ali lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP području.	Očuvana populacija i staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 70 do 150 p.	Lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP području. Ipak definirana je mjera ublažavanja kako bi se izbjegao malo vjerojatni utjecaj kolizije jedinki u preletu tijekom migracije koji se odnosi na fazu korištenja.	0	-1	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.	0	-1
Circaetus gallicus zmijar	Selica je, zimuje u zemljama Sahela, a samo mali broj ptica ostaje u južnoj Europi i sjevernoj Africi. Procjena ukupne gnijezdeće populacije je na 110 do 140 parova. Zmijar je gnjezdarica selica šireg područja, jedan poznati par gnijezdi se južno od plohe neposredno uz VE Kom-Orjak-Greda i pripada POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora. Tijekom istraživanja (2017-2018) bilježena je jedna negnijezdeća jedinka na sjeveroistočnom dijelu plohe s kojeg se područja odustalo od instalacije	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 2 do 3 p.	Zbog udaljenosti i životnih navika ove vrste, utjecaji u periodu gniježđenja na populaciju POP-a prilikom gradnje i tijekom korištenja vjetroelektrane se ne očekuju. Malo je vjerojatan utjecaj kolizije jedinki u preletu tijekom migracije koji se odnosi na fazu korištenja, ali se isključuju značajni negativni utjecaji na vrstu, odnosno cilj očuvanja.	0	-1	/	0	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
	VA zbog potencijalnog mjesta gniježđenja. Na slici iznad (Slika 7.9) plavim krugom označen je teritorij jednog para koji pripada POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora neposredno uz VE Kom-Orjak-Greda (osobna opažanja terenskog istraživača), dok je narančastim krugom zabilježeno područje bilježenja jedne negnijezdeće jedinke tijekom istraživanja provedenih za potrebe SUO Brda umovi (2017-2018).							
Circus aeruginosus eja močvarica	Na području POP HR1000029 Cetina procjenjuje se na 1 gnijezdeći par, sa gnjezdilištem na području Hrvatačkom polju uz Cetinu (I. Budinski). No na ovom području vjerojatno nije redovita gnjezdarica. Tijekom istraživanja u sezoni gniježđenja nije bilježena. Prisutne su tijekom migracija, lovne aktivnosti nisu bilježene.	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 1 p.	S obzirom da je terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata ne postoje površine pogodnih staništa za gniježđenje te nije bilježena tijekom sezone gniježđenja zahvatom se neće utjecati na cilj očuvanja gnijezdeće populacije područja POP HR1000029 Cetina. Postoji mogućnost kolizije s krilima VA ptica koje područje prelijeću u vrijeme migracija, to jest mogućnost kolizija nije potpuno isključena. Isključuje se značajan negativan utjecaj na vrstu.	0	-1	/	0	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
Circus aeruginosus eja močvarica	Tijekom zimskog perioda nisu bilježene. Prisutne su tijekom migracija, lovne aktivnosti nisu bilježene.	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	S obzirom na to da je terenskim pregledom utvrđeno da dio predmetnog područja koje će zauzeti VA nisu pogodna staništa za vrstu, otvoreni travnjaci i otvorena mozaička staništa, ova se vrsta tijekom zimskog perioda ne zadržava na plohi, odnosno nisu bilježene. Prisutne su tijekom migracija, lovne aktivnosti nisu bilježene. Postoji mogućnost kolizije ptica na migraciji. Isto tako se ne može potpuno isključiti mogućnost cirkulacije ptica koje pripadaju POP područjima, ali se isključuju značajni negativni utjecaji na vrstu, odnosno cilj očuvanja.	0	-1	/	0	-1
Circus cyaneus eja strnjarica	Od svih europskih eja, sele se na najkraće udaljenosti te zimuju uglavnom na području Europe. Glavni selidbeni smjer je prema jugu i jugozapadu. Seli se u širokom pojasu, u malim rahlim jatima ili pojedinačno, a na zimovalištima se ptice mogu okupljati na zajedničkim noćištima. Zimi boravi na oranicama, pašnjacima, obalnim dinama i močvarama.	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	Tip staništa kako na samoj plohi tako i na njenim širim područjima nije značajno kvalitetno kao lovno stanište, tako ne pruža značajno područje na kojem bi ova vrsta redovito boravila tijekom zime. Terenskim pregledom utvrđeno je da većinu predmetnog područja prekriva vegetacija makije, odnosno hrastovi i jasenove sastojine su najviše zastupljene.	0	-1	/	0	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
	Eja strnjarica je zimujuća vrsta, a redovito boravi tijekom zimovanja na područjima Sinjskog polja. No, istraživanja su pokazala da na migraciji nisu prisutne ili su rijetke i malobrojne na širim područjima.		Vrsta je bilježena dva puta na širim područjima >2 km. Ipak, vjerojatnost utjecaja u smislu kolizija sa vjetroagregatima tijekom migracija se ne može u potpunosti isključiti, no zbog malog broja preleta koji su se odvijali isključivo na širim područjima, a ne preko plohe VE Brda umovi njegov intenzitet je zanemariv.					
Circus pygargus eja livadarka	Ukupna populacija procijenjena je na 60 – 80 parova. Za selidbe je redovita, ali malobrojna u cijeloj Hrvatskoj. Tijekom istraživanja bilježena je za vrijeme seoba.	Očuvana staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 8 do 10 p.	Eja livadarka zabilježena je tijekom istraživanja u preletu, tijekom sezone gniježđenja nije bilježene. S obzirom da je terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata ne postoje površine pogodnih staništa za gniježđenje te nije bilježena tijekom sezone gniježđenja zahvatom se neće utjecati na gnijezdeću populacije POP-a HR1000029 Cetina. Poznato najbliže područje gniježđenja koje ne pripada POP- u je područje Sinjskog polja koje je od područja zahvata udaljeno cca 10 km. Postoji mogućnosti kolizija s krilima VA. Isključuje se značajan negativan utjecaj na	0	-1	/	0	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
			vrstu.					
Crex crex kosac	Ukupna nacionalna gnijezdeća populacija procijenjena je na 500 do 1100. Na plohi i njenim širim područjima nije bilježen.	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci, prvenstveno košanice) za održanje gnijezdeće populacije od 10 do 15 pjevajućih mužjaka	Na plohi i njenim širim područjima nije bilježen. S obzirom na to da je terenskim pregledom utvrđeno da dio predmetnog područja koje će zauzeti VA nisu pogodna staništa za vrstu, a gnjezdišta su udaljena od područja zahvata izvan zone utjecaja, utjecaj se ne očekuje.	0	0	/	0	0
Falco columbarius mali sokol	Ukupna zimujuća populacija u Hrvatskoj procijenjena je na 50 do 100 ptica. Tijekom provedenih istraživanja nije bilježen.	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije	Negativni se utjecaj na ovu vrstu ne očekuje uslijed izvođenja predmetnog zahvata s obzirom na to da se na području zahvata ne nalazi preferirani tip staništa. Naime, vrsta nije bilježena, a budući da je terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata ne postoje pogodna staništa, zahvat neće utjecati na cilj očuvanja tj. neće biti utjecaja na očuvanje populacije i staništa – mozaična staništa s ekstenzivnim poljodjelstvom. Postoji mogućnost kolizije ptica na migraciji jer se ne može potpuno isključiti mogućnost cirkulacije ptica koje pripadaju	0	-1	/	0	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
			POP području, ali se isključuju značajni negativni utjecaji na vrstu, odnosno cilj očuvanja.					
Falco peregrinus sivi sokol	Ptice naše gnijezdeće populacije u priobalju vjerojatno su stanarice, no nema nalaza koji bi to potvrđivali. Sivi sokol nijednom nije bilježen u blizini plohe. Brda Umovi nemaju u svom reljefu stijena, odnosno litica koje ova vrsta zahtijeva te se očekivalo da se neće bilježiti u vrijeme gniježđenja. Ptice koje pripadaju gnjezdaricama iz POP područja ne dolaze na plohu u vrijeme gniježđenja.	Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (visoke stijene, strme litice) za održanje gnijezdeće populacije od 3 do 4 p.	Na plohi ne gnijezdi. Ipak utjecaj kolizija preletničke populacije sivog sokola ne može se u potpunosti isključiti, ali se isključuju značajni negativni utjecaji na vrstu, odnosno cilj očuvanja.	0	-1	/	0	-1
Falco vespertinus crvenonoga vjetruša	Zimuju u južnoj Africi prelazeći Mediteran za vrijeme jesenske i proljetne migracije. Tijekom istraživanja nije bilježena.	Očuvana populacija i staništa (travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne preletničke populacije	S obzirom na to da je terenskim pregledom utvrđeno da predmetno područje koje će zauzeti VA nisu pogodna staništa za vrstu, utjecaj se ne očekuje na preletničku populaciju, vrsta tijekom svih istraživanja provedenih nije bilježena. Ne može se potpuno isključiti mogućnost cirkulacije ptica za vrijeme seoba, ali se isključuju značajni negativni utjecaji na vrstu, odnosno cilj očuvanja.	0	-1	/	0	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
Grus grus ždral	Migrira u skupinama od nekoliko jedinki do nekoliko tisuću ptica. U potrazi za hranom leti i do 20 km te se zadržava na poljoprivrednim površinama. Tijekom istraživanja vrsta je zabilježena jednom. Preletnička populacija POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora bez procjene.	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci, oranice) za održanje značajne preletničke populacije	Ploha nije pogodna za odmorište i hranilište ždralova. Redovita odmorišta tijekom migracija nalaze se na širim sjeverozapadnim područjima, konkretno na Sinjskom polju koji je udaljeno > 10 km od potencijalnih VA. Smatramo da vjetroelektrana neće imati izražen negativan utjecaj na ovu vrstu, jer područje potencijalnog VP Brda Umovi ne prelijeću intenzivno ni redovito, a preleti se odvijaju na visinama većim od visine potencijalnih VA. S obzirom da se negativan utjecaj ne može potpuno isključiti predviđene su i mjere ublažavanja.	0	-1	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.	0	-1
Ixobrychus minutus čapljica voljak	Nastanjuje močvarna staništa s gustom vegetacijom. U Dalmaciji gnijezdi na većim lokvama na kojima ima trčaka. Gnijezde se jednom godišnje u gustoj vegetaciji uz vodu blizu površine ili do 60 cm iznad površine od svibnja do srpnja. Tijekom istraživanja nije bilježena.	Očuvana populacija i staništa (močvare s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije od 20 do 25 p.	S obzirom da je terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata postoje stajaće vode u obliku lokava koje nisu obrasle tršćacima, kao takve nisu stanište kakvo ova vrsta treba. Vrsta nije zabilježena tijekom provedenih istraživanja. a gnjezdišta su udaljena od područja zahvata izvan zone utjecaja, utjecaj se ne očekuje.	0	0	/	0	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
Lanius collurio rusi svračak	Hrvatska populacija je procijenjena na 300.000 do 500.000 parova. Široko je rasprostranjen i čest. Selica je na POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora. Na području zahvata procjenjuje se >15 parove vrste. Odgovaraju mu sva staništa osim zatvorenih šuma tako da mu je dio ploha pogodno stanište. Ptice iz POP-a ne dolaze na plohu.	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 2000 do 3000 p.	Utjecaj na populaciju POP-a u vrijeme gniježđenja se može isključiti, lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP području. Ipak definirana je mjera ublažavanja kako bi se dodatno ublažio malo vjerojatni utjecaj kolizije jedinki u preletu tijekom migracije koji se odnosi na fazu korištenja.	0	-1	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.	0	-1
Lanius minor sivi svračak	Sivi svračak je malobrojna gnjezdarica selica na širim područjima istraživane plohe U gnijezdećoj sezoni 2018. g. nije bilježen.	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 100 do 200 p.	Vrsta nije bilježena i ploha nema pogodnog staništa za vrstu. Populacija iz POP područja neće biti obuhvaćena negativnim utjecajem te vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj na cilj očuvanja.	0	0	/	0	0
Lullula arborea ševa krunica	Ova se vrsta zadržava uglavnom na tlu, ali ipak u sezoni gniježđenja izvodi svadbene letove tijekom kojih se pjevajući mužjaci podižu na visine od 100 do 200 m. Na plohi se gnijezde 2 do 4 para. Jedinke populacije POP područja na plohu ne dolaze za vrijeme gniježđenja kako ni izvan sezone gniježđenja, odnosno kako bi prezimile na plohi.	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 10 do 20 p.	Terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata postoje male površine pogodnih staništa. Lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP-u. Stoga, zahvat neće utjecati na jedinke iz POP područja s obzirom da ptice na plohu ne dolaze za vrijeme gniježđenja kako ni izvan sezone gniježđenja,	0	0	/	0	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
			odnosno kako bi prezimile na plohi.					
Mergus merganser veliki ronac	Gnijezde se na bistrim jezerima i rijekama, osobito u šumskim i gorskim područjima. Tijekom istraživanja nije bilježen.	Očuvana populacija i staništa (okomite stjenovite obale akumulacije Peruča) za održanje značajne gnijezdeće populacije	Njihova su gnjezdišta dovoljno udaljena. Na plohi i njenim širim područjima nije bilježen. S obzirom na to da je terenskim pregledom utvrđeno da dio predmetnog područja koje će zauzeti VA nisu pogodna staništa za vrstu utjecaj se ne očekuje.	0	0	/	0	0
Pernis apivorus škanjac osaš	U Hrvatskoj je redovita gnjezdarica i preletnica, prisutan od travnja do listopada. Gnijezdeća populacija procijenjena je na 150 – 250 parova. Preko Hrvatske prelijeću ptice koje selidbu nastavljaju sredinom Sredozemlja, preko Italije i Sicilije, a najveći broj ptica Jadran prelijeće preko Pelješca i Lastova. Škanjac osaš brojna je preletnica preko Dalmacije, koju prelijeće u širokoj fronti u rahlim jatima ili pojedinačno. Tijekom istraživanja za proljetnu i jesensku migraciju zabilježeno je ukupno 28 škanjaca osaša preko plohe. Opasnim preletom smatramo dva preleta s po jednom pticom.	Očuvana populacija i pogodna struktura šuma za održanje gnijezdeće populacije od 1 do 2 p.	Vjetroelektrana prilikom korištenja može utjecati na preletničku nacionalnu populaciju škanjca osaša. Izračunato je da mogućnost kolizije na preletničku populaciju od 5000 ptica iznosi 0,007 % od ukupne nacionalne populacije u jednoj godini. Nije zabilježeno gnijezdeće ponašanje u krugu od 5 km. Na gnijezdeću populaciju utjecaj se ne očekuje. Za ovu se vrstu ne predviđa ni zaposjedanje ni fragmentacija staništa. Shodno navedenom trajni utjecaj postoji na preletničku populaciju, no isključuje se značajan negativan karakter.	0	-1	/	0	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
Sylvia nisoria pjegava grmuša	U Hrvatskoj je gnjezdarica toplijih staništa uz Savu i Dravu, u Lici te u priobalju, gdje je uglavnom vezana za sastojine crnog graba i hrasta medunca. Populacija je procijenjena na 3 000 – 5 000 parova. Na plohi nije zabilježena u vrijeme gniježđenja. Malobrojna je preletnica, bilježena je nekoliko puta nisko u grmlju.	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 50 do 100 p.	Vjetroelektrana neće imati izražen utjecaj na ptice koje migriraju. Njihova su gnjezdišta dovoljno udaljena, a ptice s POP područja u vrijeme gniježđenja ne borave na plohi pa se utjecaj u periodu gniježđenja ne očekuje. No ne može se potpuno isključiti mogućnost cirkulacije ptica za vrijeme seoba stoga je definirana mjera ublažavanja.	0	-1	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.	0	-1
Tringa totanus crvenonoga prutka	Gnijezde se kao samotni parovi ili u rahlim kolonijama. Ženka gradi gnijezdo koje smješta na tlo, u nisko bilje. Tijekom istraživanja nije bilježena.	Očuvana populacija i staništa (poplavni dio Paškog polja uz izvorišni dio Cetine) za održanje gnijezdeće populacije od 3 do 5 p.	Njihova su gnjezdišta dovoljno udaljena. Na plohi i njenim širim područjima nije bilježena. S obzirom na to da je terenskim pregledom utvrđeno da dio predmetnog područja koje će zauzeti VA nisu pogodna staništa za vrstu utjecaj se ne očekuje.	0	0	/	0	0
značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (divlja patka *Anas plathyrhynchos* , glavata patka *Aythya ferina*, patka batoglavica *Bu cephala*	Patke su vrste koje obitavaju na vodenim staništima s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, plićine. Tijekom provedenih istraživanja zabilježena je jedino divlja patka (*Anas plathyrhynchos*) u preletu preko plohe Brda Umovi.	Očuvana populacija i pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih	Od svih navedenih vrsta zabilježena je jedino divlja patka. Tijekom izrade SUO po preporuci investitoru odustalo se od instalacije VA na području „uskog grla“ gdje je vrsta bilježena u preletu, te je ostavljen koridor preko područja kojim divlje patke prelijeću. Preporučuju se mjere ublažavanja. Mjere će	0	-1	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.	0	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
clangula, vivak *Vanellus vanellus)*		populacija i to ukupne brojnosti jedinki ptica močvarica kao i brojnosti onih vrsta koje na području redovito borave s >1% nacionalne populacije ili >2000 jedinki	doprinijeti ublažavanju i za druge vrste. Terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata postoje stajaće vode u obliku lokava koje rado obilaze na području Dalmacije, no vrsta nije bilježena osim u preletu. Njena su gnjezdišta dovoljno udaljena, shodno navedenome isključuje se izražen negativan utjecaj na vrstu, niti na cilj očuvanja.					
HR1000030 Biokovo i Rilić								
Alectoris graeca jarebica kamenjarka	Prikladna otvorena staništa, odnosno kamenjarski pašnjak zastupljen je na samoj plohi i na širim nižim južnim i zapadnim padinama planine Kozjak. Prisutnost i brojnost jarebice kamenjarke najsigurnije je bilo odrediti tijekom ožujka i travnja kad je lako, u odnosu na druge dijelove godine, evidentirati pjevajući mužjake ove inače skrovite vrste. Na cijelom području koje će zauzeti jaka zona procjenjuje se 5 do 10 parova ove vrste, (5-10 pjevajućih mužjaka). Jedinke populacije POP-a ne dolaze na plohu.	Očuvana populacija i staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 400-1000 p.	Utjecaji na populaciju POP-a, a time i na cilj očuvanja se mogu isključiti jer jedinke populacije POP-a ne dolaze na plohu.	0	0	/	0	0
Anthus campestris primorska trepteljka	Hrvatska populacija ove vrste je procijenjena na 17.000 - 23.000 parova. Primorska trepteljka je gnjezdarica selica.	Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje	Vlastitim opažanjima stečenim tijekom monitoringa VE u pogonu ova vrsta uspješno gnijezdi u jakoj zoni utjecaja.	0	0	/	0	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
	Tijekom istraživanja zabilježen je samo jedan par ove vrste na nižim jugoistočnom području, van jake zone utjecaja. Smatra se da trenutno nema pogodnog staništa za gniježđenje ove vrste na području zahvata, odnosno jake zone utjecaja i u široj okolici. Jedinke populacije POP-a ne dolaze na područje zahvata.	gnijezdeće populacije od 800-1300 p	Krčenjem pristupnih cesta i uređivanja ploha oko potencijalnih VA pogoduje vrsti i rado je nastanjuju za vrijeme gniježđenja. Utjecaji na populaciju POP-a, a time i na cilj očuvanja se mogu isključiti jer jedinke populacije POP-a ne dolaze na plohu.					
Aquila chrysaetos suri orao	U Hrvatskoj je poznato +/- 20 parova. Naime, u posljednjih desetak godina u Hrvatskoj je, a osobito u Dalmaciji, vidljiv izraziti negativni trend populacije surog orla koji se očituje u nestajanju pojedinih parova (teritorija) na određenim lokacijama. Tijekom istraživanja zabilježena su svega tri preleta, u sva tri slučaja radilo se o visokim preletima. Lovne aktivnosti nisu zabilježene, ploha nema izraženih stijena i litica za odmaranje ili gniježđenje.	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, planinski i kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 2 p.	Najbliži teritoriji su označeni crvenim krugom u radijusu od 10 km. Teritoriji parova sa okolnih POP područja ne dosežu područje planirane VE Brda umovi. Ipak vrsta je velikog životnog areala i tako postoji mogućnost da područje prelijeću nesparene jedinke ili odrasle gnijezdeće ptice tijekom lutanja i disperzija kao i mlade jedinke s okolnih POP područja. Shodno navedenome, postoji trajna vjerojatnost utjecaja na vrstu u smislu kolizija sa vjetroagregatima, no zbog malog broja preleta koji su se odvijali isključivo visoko iznad VE, isključuje se značajan negativan utjecaj na vrstu.	0	-1	/	0	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
Bubo bubo ušara	Nacionalna populacija je procijenjena na 800 – 1200 parova. Ušara je gnjezdarica stanarica koja za svoje gnjezdište bira teško pristupačne litice i koja izbjegava ljudska naselja. Nakon gniježđenja i osamostaljenja ova vrsta napušta područje svojih roditelja. Tijekom istraživanja zabilježen je 1 par jugoistočno od najbližeg VA (cca 2,8 km). Ušara zauzima teritorij 2,5 do 3 km što ukazuje da područje zahvata vjerojatno koriste za lov. Zabilježeni par ne pripada populaciji POP područja.	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-7 p.	Na području zahvata postoje pogodna područja za lov (kamenjarski travnjaci), ali su široko rasprostranjena i na okolnom području. Mladunci nakon gniježđenja napuštaju teritorije svojih roditelja i lete na udaljenosti > 100 km (vlastito iskustvo terenskog istraživača stečeno prstenovanjem mladih ušara u gnijezdu i ponovnim nalazom ove vrste). Stoga, postoji vjerojatnost utjecaja na jedinke u skitnji ili disperziji s POP područja, no isključuje se značajno negativan ishod na cilj očuvanja područja.	0	-1	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.	0	-1
Caprimulgus europaeus leganj	Selica je, zimuje u Africi južno od Sahare. Populacija POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora procjenjuje se na 200 - 300 parova ove vrste (prema osobnim opažanjima terenskog istraživača za ovu vrstu brojnost je znatno veća od službene procjene). Na plohi vjetroelektrane Brda umovi procjenjuje se najviše 15 parova ove ciljne vrste, ali lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP području.	Očuvana populacija i staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 50-100 p.	Lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP području. Ipak definirana je mjera ublažavanja kako bi se izbjegao malo vjerojatni utjecaj kolizije jedinki u preletu tijekom migracije koji se odnosi na fazu korištenja.	0	-1	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.	0	-1
Circaetus gallicus zmijar	Selica je, zimuje u zemljama Sahela, a samo mali broj ptica ostaje u južnoj Europi i sjevernoj Africi. Procjena	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci	Zbog udaljenosti i životnih navika ove vrste, utjecaji u periodu gniježđenja na populaciju POP-a prilikom	0	-1	/	0	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
	ukupne gnijezdeće populacije je na 110 do 140 parova. Zmijar je gnjezdarica selica šireg područja, jedan poznati par gnijezdi se južno od plohe neposredno uz VE Kom-Orjak-Greda i pripada POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora. Tijekom istraživanja (2017-2018) bilježena je jedna negnijezdeća jedinka na sjeveroistočnom dijelu plohe s kojeg se područja odustalo od instalacije VA zbog potencijalnog mjesta gniježđenja. Plavim krugom označen je teritorij jednog para koji pripada POP-u neposredno uz VE Kom-Orjak-Greda (osobna opažanja terenskog istraživača), dok je narančastim krugom zabilježeno područje bilježenja jedne negnijezdeće jedinke tijekom istraživanja provedenih za potrebe SUO Brda umovi (2017-2018).	ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 4-5 p.	gradnje i tijekom korištenja vjetroelektrane se ne očekuju. Malo je vjerojatan utjecaj kolizije jedinki u preletu tijekom migracije koji se odnosi na fazu korištenja, ali se isključuju značajni negativni utjecaji na vrstu, odnosno cilj očuvanja.					
Circus cyaneus eja strnjarica	Od svih europskih eja, sele se na najkraće udaljenosti te zimuju uglavnom na području Europe. Glavni selidbeni smjer je prema jugu i jugozapadu. Seli se u širokom pojasu, u malim rahlim jatima ili pojedinačno, a na zimovalištima se ptice mogu okupljati na zajedničkim	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci,otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije.	Tip staništa kako na samoj plohi tako i na njenim širim područjima nije značajno kvalitetno kao lovno stanište, tako ne pruža značajno područje na kojem bi ova vrsta redovito boravila tijekom zime. Terenskim pregledom utvrđeno	0	-1	/	0	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
	noćištima. Zimi boravi na oranicama, pašnjacima, obalnim dinama i močvarama. Eja strnjarica je zimujuća vrsta, a redovito boravi tijekom zimovanja na područjima Sinjskog polja. No, istraživanja su pokazala da na migraciji nisu prisutne ili su rijetke i malobrojne na širim područjima.		je da većinu predmetnog područja prekriva vegetacija makije, odnosno hrastovi i jasenove sastojine su najviše zastupljene. Vrsta je bilježena dva puta na širim područjima >2 km. Ipak, vjerojatnost utjecaja u smislu kolizija sa vjetroagregatima tijekom migracija se ne može u potpunosti isključiti, no zbog malog broja preleta koji su se odvijali isključivo na širim područjima, a ne preko plohe VE Brda umovi njegov intenzitet je zanemariv.				
Dendrocopos leucotos planinski djetlić	Terenskim istraživanjem nije bilježen. Ptice iz POP-a ne dolaze na plohu.	Očuvana populacija i pogodna struktura bukove šume za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	Zbog udaljenosti i životnih navika ove vrste, utjecaji u na populaciju POP-a prilikom gradnje i tijekom korištenja vjetroelektrane se ne očekuju.	0	0	/	0	0
Dryocopus martius crna žuna	Terenskim istraživanjem nije bilježena. Ptice iz POP-a ne dolaze na plohu.	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 3-4 p.	Zbog udaljenosti i životnih navika ove vrste, utjecaji u na populaciju POP-a prilikom gradnje i tijekom korištenja vjetroelektrane se ne očekuju.	0	0	/	0	0
Emberiza hortulana vrtna strnadica	Ova se vrsta najlakše istražuje po pjevajućim mužjacima koji označavaju teritorij u vrijeme gniježđenja. Tijekom istraživanja nije zabilježena na lokaciji zahvata.	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 150-300 p.	Utjecaj se ne očekuje, vrsta nije bilježena, ploha nema pogodnog staništa.	0	0	/	0	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
Falco peregrinus sivi sokol	Ptice naše gnijezdeće populacije u priobalju vjerojatno su stanarice, no nema nalaza koji bi to potvrđivali. Sivi sokol nijednom nije bilježen u blizini plohe. Brda Umovi nemaju u svom reljefu stijena, odnosno litica koje ova vrsta zahtijeva te se očekivalo da se neće bilježiti u vrijeme gniježđenja. Ptice koje pripadaju gnjezdaricama iz POP područja ne dolaze na plohu u vrijeme gniježđenja.	Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (visoke stijene, strme litice) za održanje gnijezdeće populacije od 3-4 p	Na plohi ne gnijezdi. Ipak utjecaj kolizija preletničke populacije sivog sokola ne može se u potpunosti isključiti, ali se isključuju značajni negativni utjecaji na vrstu, odnosno cilj očuvanja.	0	-1	/	0	-1
Grus grus ždral	Migrira u skupinama od nekoliko jedinki do nekoliko tisuću ptica. U potrazi za hranom leti i do 20 km te se zadržava na poljoprivrednim površinama. Tijekom istraživanja vrsta je zabilježena jednom.	Omogućen nesmetan prelet tijekom selidbe	Ploha nije pogodna za odmorište i hranilište ždralova. Redovita odmorišta tijekom migracija nalaze se na širim sjeverozapadnim područjima, konkretno na Sinjskom polju koji je udaljeno > 10 km od potencijalnih VA. Smatramo da vjetroelektrana neće imati izražen negativan utjecaj na ovu vrstu, jer područje potencijalnog VP Brda Umovi ne prelijeću intenzivno ni redovito, a preleti se odvijaju na visinama većim od visine potencijalnih VA. S obzirom da se negativan utjecaj ne može potpuno isključiti predviđene su i mjere ublažavanja.	0	-1	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.	0	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
Lanius collurio rusi svračak	Hrvatska populacija je procijenjena na 300.000 do 500.000 parova. Široko je rasprostranjen i čest. Na području zahvata procjenjuje se >15 parove vrste. Odgovaraju mu sva staništa osim zatvorenih šuma tako da mu je dio ploha pogodno stanište. Ptice iz POP-a ne dolaze na plohu.	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 1000-1500 p.	Utjecaj na populaciju POP-a u vrijeme gniježđenja se može isključiti, lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP području. Ipak definirana je mjera ublažavanja kako bi se dodatno ublažio malo vjerojatni utjecaj kolizije u preletu tijekom migracije koji se odnosi na fazu korištenja.	0	-1	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.	0	-1
Lullula arborea ševa krunica	Ova se vrsta zadržava uglavnom na tlu, ali ipak u sezoni gniježđenja izvodi svadbene letove tijekom kojih se pjevajući mužjaci podižu na visine od 100 do 200 m. Na plohi se gnijezde 2 do 4 para. Jedinke populacije POP područja na plohu ne dolaze za vrijeme gniježđenja kako ni izvan sezone gniježđenja, odnosno kako bi prezimile na plohi.	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 50-70 p.	Terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata postoje male površine pogodnih staništa. Lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP-u. Stoga, zahvat neće utjecati na jedinke iz POP područja s obzirom da ptice na plohu ne dolaze za vrijeme gniježđenja kako ni izvan sezone gniježđenja, odnosno kako bi prezimile na plohi.	0	0	/	0	0
Pernis apivorus škanjac osaš	U Hrvatskoj je redovita gnjezdarica i preletnica, prisutan od travnja do listopada. Gnijezdeća populacija procijenjena je na 150 – 250 parova. Preko Hrvatske preliječu ptice koje selidbu nastavljaju sredinom Sredozemlja, preko Italije i Sicilije, a	Omogućen nesmetan prelet tijekom selidbe	Vjetroelektrana prilikom korištenja može utjecati na preletničku nacionalnu populaciju škanjca osaša. Izračunato je da mogućnost kolizije na preletničku populaciju od 5000 ptica iznosi	0	-1	/	0	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Prisutnost ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja		Prijedlog mjera ublažavanja	Skala utjecaja uz primjenu mjera ublažavanja	
				Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja		Faza pripreme i izgradnje	Faza korištenja i održavanja
	najveći broj ptica Jadran prelijeće preko Pelješca i Lastova. Škanjac osaš brojna je preletnica preko Dalmacije, koju prelijeće u širokoj fronti u rahlim jatima ili pojedinačno. Tijekom istraživanja za proljetnu i jesensku migraciju zabilježeno je ukupno 28 škanjaca osaša preko plohe. Opasnim preletom smatramo dva preleta s po jednom pticom.		0,007 % od ukupne nacionalne populacije u jednoj godini. Nije zabilježeno gnijezdeće ponašanje u krugu od 5 km. Na gnijezdeću populaciju utjecaj se ne očekuje. Za ovu se vrstu ne predviđa ni zaposjedanje ni fragmentacija staništa. Shodno navedenom trajni utjecaj postoji na preletničku populaciju, no isključuje se značajan negativan karakter.					
Picus canus siva žuna	Terenskim istraživanjem nije bilježena. Ptice iz POP-a ne dolaze na plohu.	Očuvana populacija i pogodna struktura šume za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	Zbog udaljenosti i životnih navika ove vrste, utjecaji u na populaciju POP-a prilikom gradnje i tijekom korištenja vjetroelektrane se ne očekuju.	0	0	/	0	0

Tablica 7.17 Opis utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja POP područja HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora (Izvor: MINGOR, 2023.; Oikon, 2020.; Ciljevi očuvanja s pripadajućim atributima i podaci o rasprostranjenosti vrsta, MINGOR, 2023.)

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora						
Alectoris graeca jarebica kamenjarka	Prisutnost i brojnost jarebice kamenjarke najsigurnije je bilo odrediti tijekom ožujka i travnja kad je lako, u odnosu na druge dijelove godine, evidentirati pjevajući mužjake ove inače skrovite vrste. Na cijelom području koje će zauzeti jaka zona procjenjuje se 5 do 10 parova ove vrste, (5-10 pjevajućih mužjaka).	**G:** Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Tijekom terenskog istraživanja utvrđeno je kako jedinke populacije ciljne vrste predmetnog POP-a ne dolaze na plohu, stoga se utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda gnijezdeće populacije može isključiti.	0	/	0
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 300 parova	Tijekom terenskog istraživanja utvrđeno je kako jedinke populacije ciljne vrste predmetnog POP-a ne dolaze na plohu, stoga se utjecaj planiranog zahvata na broj parova gnijezdeće populacije može isključiti.	0		0
	Prikladna otvorena staništa, odnosno kamenjarski pašnjak zastupljen je na samoj plohi i na širim nižim južnim i zapadnim padinama planine Kozjak. Međutim, jedinke populacije POP-a ne dolaze na plohu.	Održani su pogodni kamenjarski travnjaci unutar zone od 39 990 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS B., C.3., D.3., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 22 000 ha otvorenih kamenjarskih travnjaka ključnih za vrstu (NKS C.3.5.1., C.3.6.1. i C.3.6.2.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na ključna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Očuvane su lokve na pogodnim staništima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na lokve unutar područja ekološke mreže.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora						
Anthus campestris primorska trepteljka	Hrvatska populacija ove vrste je procijenjena na 17.000 - 23.000 parova. Primorska trepteljka je gnjezdarica selica. Tijekom istraživanja zabilježen je samo jedan par ove vrste na nižim jugoistočnom području, van jake zone utjecaja.	**G:** Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Tijekom terenskog istraživanja utvrđeno je kako jedinke populacije ciljne vrste predmetnog POP-a ne dolaze na plohu, stoga se utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda gnijezdeće populacije može isključiti.	0	/	0
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 250 parova	Tijekom terenskog istraživanja utvrđeno je kako jedinke populacije ciljne vrste predmetnog POP-a ne dolaze na plohu, stoga se utjecaj planiranog zahvata na broj parova gnijezdeće populacije može isključiti.	0		0
	Smatra se da trenutno nema pogodnog staništa za gniježđenje ove vrste na području zahvata, odnosno jake zone utjecaja i u široj okolici. Jedinke populacije POP-a ne dolaze na područje zahvata.	Održano je 2100 otvorenih staništa pogodnih za vrstu (NKS C., I.1.8. i I.2.1.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održana su pogodna otvorena staništa unutar zone od 31 650 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS C., D.3., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 9730 ha otvorenih suhih travnjaka ključnih za vrstu (NKS C.3.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na ključna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Aquila chrysaetos suri orao	U Hrvatskoj je poznato +/- 20 parova. Naime, u posljednjih desetak godina u Hrvatskoj je, a osobito u Dalmaciji, vidljiv izraziti negativni trend populacije surog orla koji se očituje u	**G:** Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je u porastu	Najbliži teritoriji su označeni crvenim krugom u radijusu od 10 km (Slika 7.11). Teritoriji parova sa okolnih POP područja ne dosežu područje planirane VE Brda umovi. Ipak vrsta je velikog životnog areala i tako postoji mogućnost da područje prelijeću nesparene jedinke ili odrasle gnijezdeće ptice tijekom	-1	/	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora						
	nestajanju pojedinih parova (teritorija) na određenim lokacijama. Tijekom istraživanja zabilježena su svega tri preleta, u sva tri slučaja radilo se o visokim preletima (Slika 7.10). Lovne aktivnosti nisu zabilježene.		lutanja i disperzija kao i mlade jedinke s okolnih POP područja. Shodno navedenome, postoji trajna vjerojatnost utjecaja na vrstu u smislu kolizija sa vjetroagregatima, no zbog malog broja preleta koji su se odvijali isključivo visoko iznad VE, utjecaj na definirani atribut se ne ocjenjuje kao značajan.			
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2 para	Najbliži teritoriji su označeni crvenim krugom u radijusu od 10 km (Slika 7.11). Teritoriji parova sa okolnih POP područja ne dosežu područje planirane VE Brda umovi. Ipak vrsta je velikog životnog areala i tako postoji mogućnost da područje prelijeću nesparene jedinke ili odrasle gnijezdeće ptice tijekom lutanja i disperzija kao i mlade jedinke s okolnih POP područja. Shodno navedenome, postoji trajna vjerojatnost utjecaja na vrstu u smislu kolizija sa vjetroagregatima, no zbog malog broja preleta koji su se odvijali isključivo visoko iznad VE, utjecaj na definirani atribut se ne ocjenjuje kao značajan.	-1		-1
	Ploha nema izraženih stijena i litica za odmaranje ili gniježđenje.	Održana su stjenovita staništa pogodna za gniježđenje (NKS B.1.4.) unutar zone od 4370 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0	/	0
		Održana su otvorena staništa pogodna za hranjenje unutar zone od 36 790 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS B.2., B.3., C., D., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora						
		Održano je 190 ha ključnih stjenovitih staništa na poznatim gnjezdilištima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na ključna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održana su otvorena staništa ključna za hranjenje unutar zone od 36 790 ha u kojoj se na poznatim teritorijima pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS B.2., B.3., C., D., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na ključna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Na 20 610 ha teritorija osiguran je neometan prelet	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na prelet unutar teritorija populacije područja ekološke mreže.	0		0
		U periodu od 1. siječnja do 31. srpnja osiguran je mir u ključnoj zoni	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na mir u ključnoj zoni unutar područja ekološke mreže.	0		0
Bubo bubo ušara	Nacionalna populacija je procijenjena na 800 – 1200 parova. Ušara je gnjezdarica stanarica koja za svoje gnjezdište bira teško pristupačne litice i koja izbjegava ljudska naselja. Nakon gniježđenja i osamostaljenja ova vrsta napušta područje svojih roditelja. Tijekom istraživanja zabilježen je 1	**G:** Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Na području zahvata postoje pogodna područja za lov (kamenjarski travnjaci), ali su široko rasprostranjena i na okolnom području. Mladunci nakon gniježđenja napuštaju teritorije svojih roditelja i lete na udaljenosti > 100 km (vlastito iskustvo terenskog istraživača stečeno prstenovanjem mladih ušara u gnijezdu i ponovnim nalazom ove vrste). Stoga, postoji vjerojatnost utjecaja na jedinke u skitnji ili disperziji s POP područja, međutim utjecaj na definirani atribut se ne ocjenjuje kao značajan. Propisanom mjerom	-1	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.	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora						
	par jugoistočno od najbližeg VA (cca 2,8 km). Ušara zauzima teritorij 2,5 do 3 km što ukazuje da područje zahvata vjerojatno koriste za lov. Zabilježeni par ne pripada populaciji POP područja.		ublažavanja se vjerojatnost kolizije dodatno umanjuje			
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 40 parova.	Na području zahvata postoje pogodna područja za lov (kamenjarski travnjaci), ali su široko rasprostranjena i na okolnom području. Mladunci nakon gniježđenja napuštaju teritorije svojih roditelja i lete na udaljenosti > 100 km (vlastito iskustvo terenskog istraživača stečeno prstenovanjem mladih ušara u gnijezdu i ponovnim nalazom ove vrste). S obzirom na to da postoji vjerojatnost utjecaja na jedinke u poslijegnijezdećoj disperziji ili pak u skitnji s POP područja, utjecaj na definirani atribut se ne može potpuno isključiti, no ne ocjenjuje se kao značajan. Propisanom mjerom ublažavanja se vjerojatnost kolizije dodatno umanjuje	-1		-1
		Održano je 40 150 ha pogodnih staništa (poluotvorena, otvorena i stjenovita staništa; NKS B., C., D., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
	Na području zahvata postoje pogodna područja za lov (kamenjarski travnjaci).	Održana su stjenovita staništa ključna za gniježđenje (NKS B.1.4.) unutar zone od 4370 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na ključna staništa unutar područja ekološke mreže.	0	/	0
		Održano je 22030 ha kamenjarskih travnjaka ključnih za hranjenje (NKS C.3.5.1., C.3.5.2. i C.3.6.1.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na ključna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora						
Caprimulgus europaeus leganj	Selica je, zimuje u Africi južno od Sahare. Populacija POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora procjenjuje se na 200 - 300 parova ove vrste (prema osobnim opažanjima terenskog istraživača za ovu vrstu brojnost je znatno veća od službene procjene). Na plohi vjetroelektrane Brda umovi procjenjuje se najviše 15 parova ove ciljne vrste.	**G:** Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Iako je zabilježena na lokaciji zahvata, navedena ciljna vrsta ima razmjerno male teritorije i nije dio gnijezdeće populacije ciljne vrste područja ekološke mreže. S obzirom na to da postoji mala vjerojatnost utjecaja kolizije jedinki u preletu tijekom migracije, utjecaj na definirani atribut se ne ocjenjuje kao značajan. Propisanom mjerom ublažavanja se vjerojatnost kolizije dodatno umanjuje.	-1	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	-1
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 250 parova	Iako je zabilježena na lokaciji zahvata, navedena ciljna vrsta ima razmjerno male teritorije i nije dio gnijezdeće populacije ciljne vrste područja ekološke mreže. S obzirom na to da postoji mala vjerojatnost utjecaja kolizije jedinki u preletu tijekom migracije, utjecaj na definirani atribut se ne ocjenjuje kao značajan. Propisanom mjerom ublažavanja se vjerojatnost kolizije dodatno umanjuje.	-1		-1
	Lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP području.	Održana su pogodna staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) unutar zone od 44 990 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS B., C., D., E. i I.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0	/	0
		Održano je 28570 ha poluotvorenih staništa ključnih za vrstu (NKS C.3. u kompleksu s D. ili E., te D.3.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na ključna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Circaetus gallicus zmijar	Selica je, zimuje u zemljama Sahela, a samo mali broj ptica ostaje u južnoj Europi i sjevernoj Africi. Procjena	**G:** Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Zbog udaljenosti i životnih navika ove vrste, utjecaji u periodu gniježđenja na populaciju POP-a prilikom gradnje i tijekom korištenja vjetroelektrane se ne očekuju. S obzirom na	-1	/	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora						
	ukupne gnijezdeće populacije je na 110 do 140 parova. Zmijar je gnjezdarica selica šireg područja, jedan poznati par gnijezdi se južno od plohe neposredno uz VE Kom-Orjak-Greda i pripada POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora. Tijekom istraživanja (2017-2018) bilježena je jedna negnijezdeća jedinka na sjeveroistočnom dijelu plohe s kojeg se područja odustalo od instalacije VA zbog potencijalnog mjesta gniježđenja.	Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	to da postoji mala vjerojatnost utjecaja kolizije jedinki u preletu tijekom migracije, utjecaj na definirani atribut se ne ocjenjuje kao značajan.			
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 7 parova	Zbog udaljenosti i životnih navika ove vrste, utjecaji u periodu gniježđenja na populaciju POP-a prilikom gradnje i tijekom korištenja vjetroelektrane se ne očekuju. S obzirom na to da postoji mala vjerojatnost utjecaja kolizije jedinki u preletu tijekom migracije, utjecaj na definirani atribut se ne ocjenjuje kao značajan.	-1		-1
	Na slici (Slika 7.9) plavim krugom označen je teritorij jednog para koji pripada POP-u neposredno uz VE Kom-Orjak-Greda (osobna opažanja terenskog istraživača), dok je narančastim krugom zabilježeno područje bilježenja jedne negnijezdeće jedinke tijekom istraživanja provedenih za potrebe SUO Brda umovi (2017-2018).	Održano je 40 150 ha pogodnih staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom; NKS B., C., D., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0	/	0
		Održano je 22 030 ha kamenjarskih travnjaka ključnih za vrstu (NKS C.3.5.1., C.3.5.2. i C.3.6.1.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na ključna staništa unutar područja ekološke mreže.	0	/	0
		Na 36 910 ha poznatih teritorija osiguran je neometan prelet	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na prelet unutar teritorija populacije područja ekološke mreže.	0	/	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora						
Circus cyaneus eja strnjarica	Od svih europskih eja, sele se na najkraće udaljenosti te zimuju uglavnom na području Europe. Glavni selidbeni smjer je prema jugu i jugozapadu. Seli se u širokom pojasu, u malim rahlim jatima ili pojedinačno, a na zimovalištima se ptice mogu okupljati na zajedničkim noćištima. Zimi boravi na oranicama, pašnjacima, obalnim dinama i močvarama. Eja strnjarica je zimujuća vrsta, a redovito boravi tijekom zimovanja na područjima Sinjskog polja. No, istraživanja su pokazala da na migraciji nisu prisutne ili su rijetke i malobrojne na širim područjima.	**Z:** Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu	Tip staništa kako na samoj plohi tako i na njenim širim područjima nije značajno kvalitetno kao lovno stanište, tako ne pruža značajno područje na kojem bi ova vrsta redovito boravila tijekom zime. Vrsta je bilježena dva puta na širim područjima >2 km. Ipak, vjerojatnost utjecaja u smislu kolizija sa vjetroagregatima tijekom migracija se ne može u potpunosti isključiti, no zbog malog broja preleta koji su se odvijali isključivo na širim područjima, a ne preko plohe VE Brda umovi. Utjecaj na definirani atribut se ne procjenjuje kao značajan.	-1	/	-1
		Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 1 jedinke	Tip staništa kako na samoj plohi tako i na njenim širim područjima nije značajno kvalitetno kao lovno stanište, tako ne pruža značajno područje na kojem bi ova vrsta redovito boravila tijekom zime. Vrsta je bilježena dva puta na širim područjima >2 km. Ipak, vjerojatnost utjecaja u smislu kolizija sa vjetroagregatima tijekom migracija se ne može u potpunosti isključiti, no zbog malog broja preleta koji su se odvijali isključivo na širim područjima, a ne preko plohe VE Brda umovi. Utjecaj na definirani atribut se ne procjenjuje kao značajan.	-1		-1
	Tip staništa kako na samoj plohi tako i na njenim širim područjima nije značajno kvalitetno kao lovno stanište, tako ne pruža značajno područje na kojem	Održano je 6130 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa; NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0	/	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora						
	bi ova vrsta redovito boravila tijekom zime. Terenskim pregledom utvrđeno je da većinu predmetnog područja prekriva vegetacija makije, odnosno hrastovi i jasenove sastojine su najviše zastupljene.	Održana su pogodna staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa; NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) unutar zone od 27 740 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 2270 otvorenih poljoprivrednih staništa ključnih za vrstu (NKS I.1.8. i I.2.1.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na ključna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održana su ključna staništa (poljoprivredna staništa; NKS I.1.8. i I.2.1.) unutar zone od 200 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na ključna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Emberiza hortulana vrtna strnadica	Populacija područja POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora je bez procjene. Ova se vrsta najlakše istražuje po pjevajućim mužjacima koji označavaju teritorij u vrijeme gniježđenja. Tijekom istraživanja nije zabilježena na lokaciji zahvata.	**G:** Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda populacije se može isključiti.	0	/	0
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2 para	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na brojnost populacije se može isključiti.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora						
	Ploha nema pogodnog staništa.	Održano je 1600 otvorenih kamenjarskih travnjaka pogodnih za vrstu (NKS C.3.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održani su pogodni otvoreni kamenjarski travnjaci (NKS C.3.) unutar zone od 31 230 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 470 ha ključnih staništa na poznatim gnjezdilištima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na ključna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Falco peregrinus sivi sokol	Ptice naše gnijezdeće populacije u priobalju vjerojatno su stanarice, no nema nalaza koji bi to potvrđivali. Sivi sokol nijednom nije bilježen u blizini plohe. Ptice koje pripadaju gnjezdaricama iz POP područja ne dolaze na plohu u vrijeme gniježđenja.	**G:** Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Na plohi ne gnijezdi. Ipak utjecaj kolizija preletničke populacije sivog sokola ne može se u potpunosti isključiti, te se utjecaj na definirani cilj očuvanja ocjenjuje kao umjereno negativan.	-1	/	-1
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 6 parova	Na plohi ne gnijezdi. Ipak utjecaj kolizija preletničke populacije sivog sokola ne može se u potpunosti isključiti, te se utjecaj na definirani cilj očuvanja ocjenjuje kao umjereno negativan.	-1		-1
	Brda Umovi nemaju u svom reljefu stijena, odnosno litica koje ova vrsta zahtijeva te se očekivalo da se neće bilježiti u vrijeme gniježđenja.	Održana su stjenovita staništa pogodna za gniježđenje (visoke stijene, strme litice; NKS B.1.4.) unutar zone od 4370 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0	/	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora						
		Održano je 100 ha ključnih stjenovitih staništa na poznatim gnjezdilištima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na ključna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Grus grus ždral	Migrira u skupinama od nekoliko jedinki do nekoliko tisuću ptica. U potrazi za hranom leti i do 20 km te se zadržava na poljoprivrednim površinama. Tijekom istraživanja vrsta je zabilježena jednom. Preletnička populacija POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora bez procjene.	**P:** Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend preletničke populacije je stabilan ili u porastu	Ploha nije pogodna za odmorište i hranilište ždralova. Redovita odmorišta tijekom migracija nalaze se na širim sjeverozapadnim područjima, konkretno na Sinjskom polju koje je udaljeno > 10 km od potencijalnih VA. Vjetroelektrana neće imati izražen negativan utjecaj na ovu vrstu, jer područje potencijalnog VP Brda Umovi ne prelijeću intenzivno ni redovito, a preleti se odvijaju na visinama većim od visine potencijalnih VA. S obzirom da se negativan utjecaj ne može potpuno isključiti utjecaj na definirani atribut se procjenjuje kao umjereno negativan. Propisanom mjerom ublažavanja se vjerojatnost kolizije dodatno umanjuje.	-1	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.	-1
		Održano je 6130 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa; NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja 0ekološke mreže.	0	/	0
	Ploha nije pogodna za odmorište i hranilište ždralova.	Održana su pogodna staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa; NKS A.4.1, C., I.1.8., I.2.1. i I.5.) unutar zone od 27 740 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora						
		Omogućen je neometan prelet tijekom selidbe kroz 46 000 ha zračnog prostora POP-a	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na prelet tijekom selidbe kroz zračni prostor područja ekološke mreže.	0		0
Hippolais olivetorum voljić maslinar	Voljić maslinar je nedovoljno poznata vrsta, a hrvatska populacija procijenjena je na 250 do 500 parova. Voljić maslinar nije bilježen na istraženoj plohi.	**G:** Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Voljić maslinar nije bilježen u dvogodišnjem istraživanju, neredovita je gnjezdarica selica šireg područja s najbližim zabilježenim gniježđenjem u POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora na južnom dijelu planine Mosor, iznad Sitna Gornjeg. (osobna opažanja terenskog istraživača iz 2013. godine - tri para). Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj ni na eventualnu lokalnu gnijezdeću populaciju. Vrsta može nesmetano gnijezditi kako na širim područjima tako i u samoj zoni jakog utjecaja. S obzirom na navedeno, utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda populacije se može isključiti.	0	/	0
		Očuvana gnijezdeća populacija od najmanje 35 parova	Voljić maslinar nije bilježen u dvogodišnjem istraživanju, neredovita je gnjezdarica selica šireg područja s najbližim zabilježenim gniježđenjem u POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora na južnom dijelu planine Mosor, iznad Sitna Gornjeg. (osobna opažanja terenskog istraživača iz 2013. godine - tri para). Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj ni na eventualnu lokalnu gnijezdeću populaciju. Vrsta može nesmetano gnijezditi kako na širim područjima tako i u samoj zoni jakog utjecaja. S obzirom na navedeno, utjecaj planiranog zahvata na brojnost populacije se može isključiti.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora						
	Ploha je pogodno stanište za gniježđenje.	Održana su pogodna staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici) unutar zone od 36 800 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS C.3., D., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 4600 ha ključnih staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici; NKS. E. (otvorene) i I.5.2.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na ključna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Lanius collurio rusi svračak	Hrvatska populacija je procijenjena na 300.000 do 500.000 parova. Široko je rasprostranjen i čest. Selica je na POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora. Na području zahvata procjenjuje se >15 parove vrste. Ptice iz POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora ne dolaze na plohu.	**G:** Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Utjecaj na populaciju POP-a u vrijeme gniježđenja se može isključiti, lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP području. Moguć je jedino malo vjerojatni utjecaj kolizije jedinki u preletu tijekom migracije koji se odnosi na fazu korištenja, stoga se utjecaj na definirani atribut ne ocjenjuje kao značajan. Propisanom mjerom ublažavanja se vjerojatnost kolizije dodatno umanjuje.	-1	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.	-1
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 6000 parova	Utjecaj na populaciju POP-a u vrijeme gniježđenja se može isključiti, lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP području. Moguć je jedino malo vjerojatni utjecaj kolizije jedinki u preletu tijekom migracije koji se odnosi na fazu korištenja, stoga se utjecaj na definirani atribut ne ocjenjuje kao značajan. Propisanom mjerom ublažavanja se vjerojatnost kolizije dodatno umanjuje.	-1		-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora						
	Odgovaraju mu sva staništa osim zatvorenih šuma tako da mu je dio ploha pogodno stanište.	Održano je 36 930 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za vrstu (NKS B.3.1., C., D.3., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0	/	0
Lanius minor sivi svračak	Sivi svračak je malobrojna gnjezdarica selica na širim područjima istraživane plohe U gnijezdećoj sezoni 2018. g. nije bilježen.	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Vrsta nije bilježena i ploha nema pogodnog staništa za vrstu. Stoga populacija iz POP područja neće biti obuhvaćena negativnim utjecajem, odnosno utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda gnijezdeće populacije se može isključiti.	0	/	0
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 75 parova	Vrsta nije bilježena i ploha nema pogodnog staništa za vrstu te se utjecaj planiranog zahvata na broj parova gnijezdeće populacije može isključiti.	0		0
		Održano je 36 930 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za vrstu (NKS B.3.1., C., D.3., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
	Nema pogodnog staništa za vrstu na lokaciji zahvata.	Održano je 2290 otvorenih poljoprivrednih staništa ključnih za vrstu (NKS I.1.8., I.2.1. i I.5.1.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na ključna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održana su ključna staništa (poljoprivredna staništa; NKS I.1.8., I.2.1. i I.5.1.) unutar zone od 200 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na ključna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora						
Lullula arborea ševa krunica	Ova se vrsta zadržava uglavnom na tlu, ali ipak u sezoni gniježđenja izvodi svadbene letove tijekom kojih se pjevajući mužjaci podižu na visine od 100 do 200 m. Na plohi se gnijezde 2 do 4 para. Jedinke populacije POP područja na plohu ne dolaze za vrijeme gniježđenja kako ni izvan sezone gniježđenja, odnosno kako bi prezimile na plohi.	**G:** Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata postoje male površine pogodnih staništa. Lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP-u. Stoga, zahvat neće utjecati na jedinke iz POP područja s obzirom da ptice na plohu ne dolaze za vrijeme gniježđenja kako ni izvan sezone gniježđenja, odnosno kako bi prezimile na plohi.	0	/	0
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 300 parova	Terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata postoje male površine pogodnih staništa. Lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP-u. Stoga, zahvat neće utjecati na jedinke iz POP područja s obzirom da ptice na plohu ne dolaze za vrijeme gniježđenja kako ni izvan sezone gniježđenja, odnosno kako bi prezimile na plohi.	0		0
	Terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata postoje male površine pogodnih staništa.	Održano je 36 930 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za vrstu (NKS B.3.1., C., D.3., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Pernis apivorus škanjac osaš	U Hrvatskoj je redovita gnjezdarica i preletnica, prisutan od travnja do listopada. Gnijezdeća populacija procijenjena je na 150 – 250 parova. Preko Hrvatske prelijeću ptice koje selidbu nastavljaju sredinom Sredozemlja, preko Italije i Sicilije, a najveći broj ptica Jadran	**P:** Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend preletničke populacije je stabilan ili u porastu	Vjetroelektrana prilikom korištenja može utjecati na preletničku nacionalnu populaciju škanjca osaša. Izračunato je da mogućnost kolizije na preletničku populaciju od 5000 ptica iznosi 0,007 % od ukupne nacionalne populacije u jednoj godini. Shodno navedenom trajni utjecaj postoji na preletničku populaciju, no isključuje se značajan negativan utjecaj na definirani atribut.	-1	/	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora						
	prelijeće preko Pelješca i Lastova. Škanjac osaš brojna je preletnica preko Dalmacije, koju prelijeće u širokoj fronti u rahlim jatima ili pojedinačno. Opasnim preletom smatramo dva preleta s po jednom pticom. Nije zabilježeno gnijezdeće ponašanje u krugu od 5 km.					
	Tijekom istraživanja za proljetnu i jesensku migraciju zabilježeno je ukupno 28 škanjaca osaša preko plohe.	Omogućen je neometan prelet tijekom selidbe kroz 203 510 ha zračnog prostora POP-a.	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 3,0 km od područja ekološke mreže te s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na prelet unutar teritorija populacije područja ekološke mreže.	0	/	0
G – gnjezdarica, P – preletnica, Z – zimovalica						

Tablica 7.18 Opis utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja POP područja HR1000029 Cetina (Izvor: MINGOR, 2023.; Oikon, 2020.; Ciljevi očuvanja s pripadajućim atributima i podaci o rasprostranjenosti vrsta, MINGOR, 2023.)

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
Acrocephalus melanopogon crnoprugasti trstenjak	Ornitološkim istraživanjima u okviru ovog projekta vrsta nije zabilježena.	**G/Z**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste,	0	/	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
			utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda populacije se može isključiti.			
		Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda populacije se može isključiti.	0		0
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 11 parova	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na broj parova populacije se može isključiti.	0		0
		Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 65 jedinki	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na broj jedinki zimujuće populacije se može isključiti.	0		0
	Utvrđeno je da na području zahvata ne postoje pogodna staništa za vrstu.	Održano je 860 ha staništa pogodnih za gniježđenje (čisti tršćaci i rogozici te vlažne livade)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je pogodno stanište (NKS A.4.1. i C.2.5.1.) unutar zone od 2680 ha u kojoj se pojavljuje u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 35 ha ključnih staništa na poznatim gnjezdilištima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
		Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0002_010, JKRN0045_001, JKRN0054_001, JKRN0106_001, JKRN0125_001, JKRN0126_001, JKRN0152_001 i JKRN0165_001	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 7,4 km od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.	0		0
		Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0002_001, JKRN0002_002, JKRN0002_003, JKRN0002_007, JKRN0002_008, JKRN0008_001, JKRN0095_001, JKRN0114_001, JKRN0123_001, JKRN0205_001, JKRN0245_001, JKRN0263_001 i P1_2-CEP	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 800 m od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.	0		0
		Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela JKRN0002_004, JKRN0002_009 i JKRN0168_001	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 5,5 km od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
			korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.			
Actitis hypoleucos mala prutka	Ornitološkim istraživanjima u okviru ovog projekta vrsta nije zabilježena.	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda populacije se može isključiti.	0	/	0
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2 para	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na broj parova populacije se može isključiti.	0		0
	Utvrđeno je da na području zahvata ne postoje pogodna staništa za vrstu.	Održana su staništa pogodna za gniježđenje (riječni sprudovi, otoci i obale) unutar zone od 800 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS A.1., A.2.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 16 ha ključnih staništa na dijelovima toka s riječnim otocima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održana su sva staništa pogodna za gniježđenje (riječni sprudovi, otoci i obale) na 110 km toka rijeke Cetine s većim pritokama	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
		Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0002_010, JKRN0045_001, JKRN0054_001, JKRN0106_001, JKRN0125_001, JKRN0126_001, JKRN0142_001, JKRN0152_001, JKRN0162_001, JKRN0165_001, JKRN0179_001, JKRN0200_001, JKRN0258_001 i JKRN0304_001	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 6,8 km od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.	0		0
		Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0002_001, JKRN0002_002, JKRN0002_003, JKRN0002_006, JKRN0002_007, JKRN0002_008, JKRN0008_001, JKRN0095_001, JKRN0114_001, JKRN0123_001, JKRN0205_001, JKRN0245_001, JKRN0263_001 i P1_2-CEP	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 800 m od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.	0		0
		Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela JKRN0002_004, JKRN0002_005, JKRN0002_009, JKRN0010_001 i JKRN0168_001	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 5,5 km od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
			korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.			
Alcedo atthis vodomar	Ornitološkim istraživanjima u okviru ovog projekta vrsta nije zabilježena.	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	S obzirom na biologiju vrste kao i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da ciljna vrsta nije zabilježena na lokaciji planiranog zahvata terenskim istraživanjima ornitofaune, utjecaj na kretanje trenda populacije se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2 para	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na broj parova populacije se može isključiti.	0		0
	Utvrđeno je da na području zahvata ne postoje pogodna staništa za vrstu.	Održana su sva pogodna staništa (riječne obale, područja uz spore tekućice i stajaće vode) na 300 km obala stajaćica i vodotokova	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 2030 ha vodenih staništa sa što više vegetacije u koritu i na obalama pogodnih za hranjenje (NKS A.1.1., A.1.2., A.2.2. i A.2.3.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0002_010, JKRN0045_001, JKRN0054_001, JKRN0106_001, JKRN0125_001,	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 6,8 km od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
		JKRN0126_001, JKRN0152_001, JKRN0162_001, JKRN0165_001, JKRN0179_001 i JKRN0304_001	Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.			
		Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0002_001, JKRN0002_002, JKRN0002_003, JKRN0002_006, JKRN0002_007, JKRN0002_008, JKRN0008_001, JKRN0095_001, JKRN0114_001, JKRN0123_001, JKRN0205_001, JKRN0245_001, JKRN0263_001 i P1_2-CEP	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 800 m od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.	0		0
		Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela JKRN0002_004, JKRN0002_005, JKRN0002_009, JKRN0010_001 i JKRN0168_001	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 5,5 km od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
Alectoris graeca jarebica kamenjarka	Prikladna otvorena staništa, odnosno kamenjarski pašnjak zastupljen je na samoj plohi i na širim nižim južnim i zapadnim padinama planine Kozjak. Prisutnost i brojnost jarebice kamenjarke najsigurnije je bilo odrediti tijekom ožujka i travnja kad je lako, u odnosu na druge dijelove godine, evidentirati pjevajući mužjake ove inače skrovite vrste. Na cijelom području koje će zauzeti jaka zona procjenjuje se 5 do 10 parova ove vrste, (5-10 pjevajućih mužjaka).	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Tijekom terenskog istraživanja utvrđeno je kako jedinke populacije ciljne vrste predmetnog POP-a ne dolaze na plohu, stoga se utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda gnijezdeće populacije može isključiti.	0	/	0
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 75 parova	Tijekom terenskog istraživanja utvrđeno je kako jedinke populacije ciljne vrste predmetnog POP-a ne dolaze na plohu, stoga se utjecaj planiranog zahvata na broj parova gnijezdeće populacije može isključiti.	0		0
	Tijekom terenskog istraživanja utvrđeno je kako jedinke populacije POP-a ne dolaze na plohu.	Održano je 7330 ha kamenjarskih staništa pogodnih za gniježđenje (NKS B., C.3.5.1. i C.3.5.2.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Očuvane su lokve na pogodnim staništima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na lokve unutar područja ekološke mreže.	0		0
Anthus campestris primorska trepteljka	Hrvatska populacija ove vrste je procijenjena na 17.000 - 23.000 parova. Primorska trepteljka je gnjezdarica selica.	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Tijekom terenskog istraživanja utvrđeno je kako jedinke populacije ciljne vrste predmetnog POP-a ne dolaze na plohu, stoga se utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda gnijezdeće populacije može isključiti.	0	/	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
	Tijekom istraživanja zabilježen je samo jedan par ove vrste na nižim jugoistočnom području, van jake zone utjecaja. Smatra se da trenutno nema pogodnog staništa za gniježđenje ove vrste na području zahvata, odnosno jake zone utjecaja i u široj okolici.	Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu				
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 125 parova	Tijekom terenskog istraživanja utvrđeno je kako jedinke populacije ciljne vrste predmetnog POP-a ne dolaze na plohu, stoga se utjecaj planiranog zahvata na broj parova gnijezdeće populacije može isključiti.			0
	Tijekom terenskog istraživanja utvrđeno je kako jedinke populacije POP-a ne dolaze na plohu.	Održano je 7540 ha suhih travnjaka pogodnih za vrstu (NKS C.3.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.			0
Bubo bubo ušara	Nacionalna populacija je procijenjena na 800 – 1200 parova. Ušara je gnjezdarica stanarica koja za svoje gnjezdište bira teško pristupačne litice i koja izbjegava ljudska naselja. Nakon gniježđenja i osamostaljenja ova vrsta napušta područje svojih roditelja. Tijekom istraživanja zabilježen je 1 par jugoistočno od najbližeg VA (cca 2,8 km). Ušara zauzima teritorij 2,5 do 3 km što ukazuje da područje	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Na području zahvata postoje pogodna područja za lov (kamenjarski travnjaci), ali su široko rasprostranjena i na okolnom području. Mladunci nakon gniježđenja napuštaju teritorije svojih roditelja i lete na udaljenosti > 100 km (vlastito iskustvo terenskog istraživača stečeno prstenovanjem mladih ušara u gnijezdu i ponovnim nalazom ove vrste). S obzirom na to da postoji vjerojatnost utjecaja samo na jedinke u skitnji ili disperziji s POP područja, utjecaj na definirani atribut se ne ocjenjuje kao značajan.	-1	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.	-1
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 8 parova	Na području zahvata postoje pogodna područja za lov (kamenjarski travnjaci), ali su široko rasprostranjena i na okolnom području. Mladunci nakon gniježđenja napuštaju teritorije svojih roditelja i lete na udaljenosti > 100 km (vlastito iskustvo terenskog	-1		-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
	zahvata vjerojatno koriste za lov. Zabilježeni par ne pripada populaciji POP područja.		istraživača stečeno prstenovanjem mladih ušara u gnijezdu i ponovnim nalazom ove vrste). S obzirom na to da postoji vjerojatnost utjecaja na jedinke u poslijegnijezdećoj disperziji ili pak u skitnji s POP područja, utjecaj na definirani atribut se ne može potpuno isključiti, no ne ocjenjuje se kao značajan.			
	Na području zahvata postoje pogodna područja za lov (kamenjarski travnjaci).	Održano je 14 980 ha pogodnih staništa (otvorena mozaična i stjenovita staništa, NKS B.1, B.2., C. i I.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održana su stjenovita staništa ključna za gniježđenje (NKS B1) unutar zone od 320 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 6550 ha ključnih staništa za hranjenje na poznatim teritorijima te oko ključnih gnjezdilišta	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Burhinus oedicnemus ćukavica	Najbliže gnjezdilište ove vrste istraženoj plohi nalazi se na Suhopolju kod Vrlike.	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda gnijezdeće populacije se može isključiti.	0	/	0
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 3 para	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste,	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
			utjecaj planiranog zahvata na broj parova gnijezdeće populacije se može isključiti.			
	Utvrđeno je da na području zahvata ne postoje pogodna staništa za vrstu.	Održano je 4600 ha otvorenih suhih travnjaka pogodnih za vrstu (NKS C.3.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 260 ha staništa ključnih za vrstu na poznatim gnjezdilištima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Uklonjena je drvenasta vegetacija sa zaraslih dijelova pogodne i ključne zone vrste	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na udio drvenaste vegetacije na staništima unutar područja ekološke mreže.	0		0
Calandrella brachydactyla kratkoprsta ševa	Ukupna hrvatska populacija procijenjena je na 200 – 650 parova. Na platou oko rijeke Krke najredovitija je na gniježđenju oko Konjevrata i Pokrovnika. (vlastita opažanja provedbom monitoringa tih područja). Brojnost joj znatno fluktuira.	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda gnijezdeće populacije se može isključiti.	0	/	0
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 75 parova	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na broj parova gnijezdeće populacije se može isključiti.	0		0
	Na istraženoj plohi nije zabilježena tijekom istraživanja i nije utvrđeno pogodno stanište za vrstu.	Održano je 4600 ha otvorenih suhih travnjaka pogodnih za vrstu (NKS C.3.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
		Održano je 530 ha staništa ključnih za vrstu na poznatim gnjezdilištima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Uklonjena je drvenasta vegetacija sa zaraslih dijelova pogodne i ključne zone vrste	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na udio drvenaste vegetacije na staništima unutar područja ekološke mreže.	0		0
Caprimulgus europaeus leganj	Na plohi vjetroelektrane Brda umovi procjenjuje se najviše 15 parova ove ciljne vrste.	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Iako je zabilježena na lokaciji zahvata, navedena ciljna vrsta ima razmjerno male teritorije i nije dio gnijezdeće populacije ciljne vrste područja ekološke mreže. S obzirom na to da postoji mala vjerojatnost utjecaja kolizije jedinki u preletu tijekom migracije, utjecaj na definirani atribut se ne ocjenjuje kao značajan. Propisanom mjerom ublažavanja se vjerojatnost kolizije dodatno umanjuje.	-1	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.	-1
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 110 parova	Iako je zabilježena na lokaciji zahvata, navedena ciljna vrsta ima razmjerno male teritorije i nije dio gnijezdeće populacije ciljne vrste područja ekološke mreže. S obzirom na to da postoji mala vjerojatnost utjecaja kolizije jedinki u preletu tijekom migracije, utjecaj na definirani atribut se ne ocjenjuje kao značajan. Propisanom mjerom ublažavanja se vjerojatnost kolizije dodatno umanjuje.	-1		-1
	Lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP području.	Održano je 14 980 ha pogodnih staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom; NKS C., D. te I.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
		Održano je 9460 staništa ključnih za vrstu (NKS C.3.5., D. te I. osim u kompleksu s C.2.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Circaetus gallicus zmijar	Selica je, zimuje u zemljama Sahela, a samo mali broj ptica ostaje u južnoj Europi i sjevernoj Africi. Procjena ukupne gnijezdeće populacije je na 110 do 140 parova. Zmijar je gnjezdarica selica šireg područja, jedan poznati par gnijezdi se južno od plohe neposredno uz VE Kom-Orjak-Greda i pripada POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora. Na slici iznad (Slika 7.9) plavim krugom označen je teritorij jednog para koji pripada POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora neposredno uz VE Kom-Orjak-Greda (osobna opažanja terenskog istraživača), dok je narančastim krugom zabilježeno područje bilježenja jedne negnijezdeće jedinke tijekom istraživanja	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Par zmijara koji je zabilježen na lokaciji zahvata nije dio populacije područja ekološke mreže. S obzirom na to da postoji mala vjerojatnost utjecaja kolizije jedinki u preletu tijekom migracije, utjecaj na definirani atribut se ne ocjenjuje kao značajan.	-1	/	-1
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2 para	Par zmijara koji je zabilježen na lokaciji zahvata nije dio populacije područja ekološke mreže. S obzirom na to da postoji mala vjerojatnost utjecaja kolizije jedinki u preletu tijekom migracije, utjecaj na definirani atribut se ne ocjenjuje kao značajan.	-1		-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
	provedenih za potrebe SUO Brda umovi (2017-2018).					
	Tijekom istraživanja (2017-2018) bilježena je jedna negnijezdeća jedinka na sjeveroistočnom dijelu plohe s kojeg se područja odustalo od instalacije VA zbog potencijalnog mjesta gniježđenja.	Održano je 14 980 ha staništa pogodnih za vrstu (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom, NKS B.1, B.2., C. i I.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 7590 ha ključnih staništa na poznatim teritorijima (NKS B.1., B.2. i C.3.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Na 16 360 ha teritorija osiguran je neometan prelet	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na prelet unutar teritorija populacije područja ekološke mreže.	0		0
Circus aeruginosus eja močvarica	Na području POP HR1000029 Cetina procjenjuje se 1 gnijezdeći par, sa gnjezdilištem na području Hrvatačkom polju uz Cetinu (I. Budinski). No na ovom području vjerojatno nije redovita gnjezdarica. Tijekom istraživanja u sezoni gniježđenja niti tijekom zimskog perioda	**G/Z**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	S obzirom da je terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata ne postoje površine pogodnih staništa za gniježđenje te vrsta nije zabilježena tijekom sezone gniježđenja, a od mogućih utjecaja procjenjuje se jedino mogućnost kolizije s krilima VA ptica koje područje prelijeću u vrijeme migracija, neće doći do značajnog utjecaja na definirani atribut.	-1	/	-1
		Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu	Ova se vrsta tijekom zimskog perioda ne zadržava na plohi, odnosno nije zabilježena. Prisutne su tijekom migracija, a lovne	-1		-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
	ciljna vrsta nije bilježena. Prisutne su tijekom migracija, lovne aktivnosti nisu bilježene.		aktivnosti nisu zabilježene. Postoji mogućnost kolizije ptica na migraciji. Od mogućih utjecaja procjenjuje se jedino mogućnost kolizije s krilima VA ptica koje područje prelijeću u vrijeme migracija, stoga neće doći do značajnog utjecaja na definirani atribut.			
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 1 para	S obzirom da je terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata ne postoje površine pogodnih staništa za gniježđenje te vrsta nije zabilježena tijekom sezone gniježđenja, a od mogućih utjecaja procjenjuje se jedino mogućnost kolizije s krilima VA ptica koje područje prelijeću u vrijeme migracija, neće doći do značajnog utjecaja na definirani atribut.	-1		-1
	Utvrđeno je da na području zahvata ne postoje pogodna staništa za vrstu.	Održano je 860 ha staništa ključnih za gniježđenje (čisti tršćaci i rogozici te vlažne livade)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0	/	0
		Održano je pogodno stanište za gniježđenje (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci; NKS A.4.1. i C.2.5.1.) unutar zone od 2680 ha u kojoj se pojavljuje u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 6000 ha ključnih staništa za hranjenje (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci; NKS A.4.1. i C.2.5.1.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
		Održano je 9110 ha otvorenih mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (NKS C.3.5., I.1.8., I.2.1. i I.5.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Circus cyaneus eja strnjarica	Od svih europskih eja, sele se na najkraće udaljenosti te zimuju uglavnom na području Europe. Glavni selidbeni smjer je prema jugu i jugozapadu. Seli se u širokom pojasu, u malim rahlim jatima ili pojedinačno, a na zimovalištima se ptice mogu okupljati na zajedničkim noćištima. Zimi boravi na oranicama, pašnjacima, obalnim dinama i močvarama. Eja strnjarica je zimujuća vrsta, a redovito boravi tijekom zimovanja na područjima Sinjskog polja. No, terenska istraživanja su pokazala da na migraciji nisu prisutne ili su rijetke i malobrojne na širim područjima.	**Z**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu	Tip staništa kako na samoj plohi tako i na njenim širim područjima nije značajno kvalitetno kao lovno stanište, tako ne pruža značajno područje na kojem bi ova vrsta redovito boravila tijekom zime. Vrsta je bilježena dva puta na širim područjima >2 km. Ipak, vjerojatnost utjecaja u smislu kolizija sa vjetroagregatima tijekom migracija se ne može u potpunosti isključiti, no zbog malog broja preleta koji su se odvijali isključivo na širim područjima, a ne preko plohe VE Brda umovi, utjecaj na definirani atribut se ne procjenjuje kao značajan.	-1	/	-1
		Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 40 jedinki	Tip staništa kako na samoj plohi tako i na njenim širim područjima nije značajno kvalitetno kao lovno stanište, tako ne pruža značajno područje na kojem bi ova vrsta redovito boravila tijekom zime. Vrsta je bilježena dva puta na širim područjima >2 km. Ipak, vjerojatnost utjecaja u smislu kolizija sa vjetroagregatima tijekom migracija se ne može u potpunosti isključiti, no zbog malog broja preleta koji su se odvijali isključivo na širim područjima, a ne preko plohe VE Brda umovi, utjecaj na definirani atribut se ne procjenjuje kao značajan.	-1		-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
	Tip staništa na samoj plohi nije značajno kvalitetno kao lovno stanište.	Održano je 15 110 ha otvorenih travnjačkih i mozaičnih staništa (NKS A.4.1, C. i I.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 8830 ha ključnih staništa na većim krškim poljima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Circus pygargus eja livadarka	Ukupna populacija procijenjena je na 60 – 80 parova. Za selidbe je redovita, ali malobrojna u cijeloj Hrvatskoj. Tijekom istraživanja bilježena je za vrijeme seoba.	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Eja livadarka zabilježena je tijekom istraživanja u preletu, tijekom sezone gniježđenja nije zabilježena. S obzirom da je terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata ne postoje površine pogodnih staništa za gniježđenje te nije bilježena tijekom sezone gniježđenja zahvatom se neće utjecati na gnijezdeću populacije POP-a HR1000029 Cetina. Poznato najbliže područje gniježđenja koje ne pripada POP- u je područje Sinjskog polja koje je od područja zahvata udaljeno cca 10 km. S obzirom na to da postoji jedino mogućnost kolizije s krilima VA u preletu, neće doći do značajnog utjecaja na definirani atribut.	-1	/	-1
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 9 parova	Eja livadarka zabilježena je tijekom istraživanja u preletu, tijekom sezone gniježđenja nije zabilježena. S obzirom da je terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata ne postoje površine pogodnih staništa za gniježđenje te nije bilježena tijekom sezone gniježđenja zahvatom se neće utjecati na gnijezdeću populacije POP-a HR1000029 Cetina. Poznato najbliže područje gniježđenja koje ne pripada POP- u	-1		-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
			je područje Sinjskog polja koje je od područja zahvata udaljeno cca 10 km. S obzirom na to da postoji jedino mogućnost kolizije s krilima VA u preletu, neće doći do značajnog utjecaja na definirani atribut.			
	Terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata ne postoje površine pogodnih staništa za gniježđenje	Održano je 620 ha čistih livada košanica pogodnih za gniježđenje (NKS C.2.5.1 i C.3.5.3.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održane su livade košanice pogodne za gniježđenje unutar zone od 6020 ha mozaičnih poljoprivrednih površina u kojima se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS C.2.5.1., C.3.5.3., I.8. i I.2.1.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 15 110 ha otvorenih travnjačkih i mozaičnih staništa pogodnih za hranjenje (NKS A.4.1, C. i I.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 8830 ha ključnih staništa za hranjenje na većim krškim poljima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Crex crex kosac	Ukupna nacionalna gnijezdeća populacija procijenjena je na 500 do 1100.	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda populacije se može isključiti.	0	/	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
	Na plohi i njenim širim područjima nije bilježen.	Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 12 pjevajućih mužjaka	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na brojnost populacije se može isključiti.	0		0
	Utvrđeno je da na području zahvata ne postoje pogodna staništa za vrstu.	Održano je 620 ha čistih livada košanica pogodnih za gniježđenje (NKS C.2.5.1 i C.3.5.3.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održani su vlažni travnjaci, prvenstveno livade košanice pogodne za vrstu unutar zone od 6020 ha mozaičnih poljoprivrednih površina u kojima se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS C.2.5.1., C.3.5.3., I.8. i I.2.1.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 1550 ha ključnih staništa na području Paškog i Vrličkog polja	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Trend površine livada košanica je stabilan ili u porastu	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6, km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Visina zeljaste vegetacije u periodu gniježđenja (od 1. svibnja do 15. kolovoza) iznosi najmanje 20 cm	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na režim košnje unutar područja ekološke mreže.	0		0
Falco columbarius mali sokol		**Z**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Na području zahvata ne nalazi se preferirani tip staništa. Naime, vrsta nije zabilježena, a budući da je terenskim pregledom utvrđeno	-1	/	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
	Ukupna zimujuća populacija u Hrvatskoj procijenjena je na 50 do 100 ptica. Tijekom provedenih istraživanja nije bilježen.	Trend zimujuće populacije je stabilan ili u porastu	da na području zahvata ne postoje pogodna staništa te da jedino postoji mogućnost kolizije ptica na migraciji, utjecaj na definirani atribut se na ocjenjuje kao značajan.			
		Očuvana je zimujuća populacija od najmanje 4 jedinke	Na području zahvata ne nalazi se preferirani tip staništa. Naime, vrsta nije zabilježena, a budući da je terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata ne postoje pogodna staništa te da jedino postoji mogućnost kolizije ptica na migraciji, utjecaj na definirani atribut se na ocjenjuje kao značajan.	-1		-1
	Terenskim pregledom je utvrđeno da na području zahvata ne postoje pogodna staništa za vrstu.	Održano je 15 110 ha otvorenih travnjačkih i mozaičnih staništa (NKS A.4.1, C. i I.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 8830 ha ključnih staništa na većim krškim poljima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Falco peregrinus sivi sokol	Ptice naše gnijezdeće populacije u priobalju vjerojatno su stanarice, no nema nalaza koji bi to potvrđivali. Tijekom terenskih istraživanja sivi sokol nijednom nije bilježen u blizini plohe. Brda Umovi nemaju u svom reljefu stijena, odnosno litica koje ova vrsta zahtijeva te se očekivalo da se neće bilježiti	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Na plohi ne gnijezdi. Ipak utjecaj kolizija preletničke populacije sivog sokola ne može se u potpunosti isključiti, te se utjecaj na definirani cilj očuvanja ocjenjuje kao umjereno negativan.	-1	/	-1
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 3 para	Na plohi ne gnijezdi. Ipak utjecaj kolizija preletničke populacije sivog sokola ne može se u potpunosti isključiti, te se utjecaj na definirani cilj očuvanja ocjenjuje kao umjereno negativan.	-1		-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
	u vrijeme gniježđenja. Ptice koje pripadaju gnjezdaricama iz POP područja ne dolaze na plohu u vrijeme gniježđenja.					
	Ptice koje pripadaju gnjezdaricama iz POP područja ne dolaze na plohu u vrijeme gniježđenja.	Održana su stjenovita staništa pogodna za gniježđenje (visoke stijene, strme litice; NKS B1) unutar zone od 320 ha u kojoj se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Falco vespertinus crvenonoga vjetruša	Zimuju u južnoj Africi prelazeći Mediteran za vrijeme jesenske i proljetne migracije. Tijekom istraživanja nije bilježena.	**P**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend preletničke populacije je stabilan ili u porastu	S obzirom na to da je terenskim pregledom utvrđeno da predmetno područje koje će zauzeti VA nisu pogodna staništa za vrstu te da vrsta nije zabilježena tijekom istraživanja, a od mogućih utjecaja moguće su jedino kolizije za vrijeme cirkulacije ptica za vrijeme seoba, utjecaj na definirani atribut ne ocjenjuje se kao značajan.	-1	/	-1
	Utvrđeno da predmetno područje koje će zauzeti VA nisu pogodna staništa za vrstu.	Održano je 15 110 ha otvorenih travnjačkih i mozaičnih staništa (NKS A.4.1, C. i I.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0	/	0
		Održano je 8830 ha ključnih staništa na većim krškim poljima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Grus grus ždral	Migrira u skupinama od nekoliko jedinki do nekoliko	**P**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	Ploha nije pogodna za odmorište i hranilište ždralova. Redovita odmorišta tijekom	-1	U cilju zaštite ptica od sudara s lopaticama vjetroagregata tijekom noći, koristiti	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
	tisuća ptica. U potrazi za hranom leti i do 20 km te se zadržava na poljoprivrednim površinama. Tijekom istraživanja vrsta je zabilježena jednom. Preletnička populacija POP HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora bez procjene.	Trend preletničke populacije je stabilan ili u porastu	migracija nalaze se na širim sjeverozapadnim područjima, konkretno na Sinjskom polju koje je udaljeno > 10 km od potencijalnih VA. Vjetroelektrana neće imati izražen negativan utjecaj na ovu vrstu, jer područje potencijalnog VP Brda Umovi ne prelijeću intenzivno ni redovito, a preleti se odvijaju na visinama većim od visine potencijalnih VA. S obzirom da se negativan utjecaj ne može potpuno isključiti utjecaj na definirani atribut se procjenjuje kao umjereno negativan. Propisanom mjerom ublažavanja se vjerojatnost kolizije dodatno umanjuje.		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.	
	Ploha nije pogodna za odmorište i hranilište ždralova.	Održano je 15 110 ha otvorenih travnjačkih i mozaičnih staništa (NKS A.4.1, C. i I.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 7880 ha vlažnih travnjaka i oranica, ključnih za hranjenje i odmor (NKS C.2.5., I.1.8. i I.2.1.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Omogućen je neometan prelet tijekom selidbe kroz čitavih 21 310 ha zračnog prostora POP-a	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na prelet jedinki unutar područja ekološke mreže.	0		0
Ixobrychus minutus čapljica voljak	Nastanjuje močvarna staništa s gustom vegetacijom. U Dalmaciji gnijezdi na većim lokvama na kojima ima trčaka.	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	S obzirom na biologiju vrste kao i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da ciljna vrsta nije zabilježena na lokaciji planiranog zahvata niti na širem promatranom području terenskim istraživanjima ornitofaune niti prema literaturnim podacima, utjecaj na cilj očuvanja	0	/	0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
	Gnijezde se jednom godišnje u gustoj vegetaciji uz vodu blizu površine ili do 60 cm iznad površine od svibnja do srpnja. Tijekom istraživanja nije bilježena.		se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.			
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 22 para	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na broj parova populacije se može isključiti.	0		0
	Nisu utvrđena pogodna staništa za vrstu na lokaciji zahvata.	Održano je 80 ha staništa pogodnih za gniježđenje (čisti tršćaci i rogozici)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je pogodno stanište (močvare s tršćacima; NKS A.4.1.) unutar zone od 420 ha u kojoj se pojavljuje u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1.6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 1110 ha staništa pogodnih za hranjenje (NKS A. osim Perućkog jezera i A.2.4.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0002_010, JKRN0045_001, JKRN0054_001, JKRN0106_001, JKRN0125_001, JKRN0126_001, JKRN0152_001, JKRN0162_001, JKRN0165_001, JKRN0179_001, JKRN0258_001 i JKRN0304_001	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 6,8 km od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
			tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.			
		Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0002_001, JKRN0002_002, JKRN0002_003, JKRN0002_006, JKRN0002_007, JKRN0002_008, JKRN0008_001, JKRN0095_001, JKRN0114_001, JKRN0123_001, JKRN0205_001, JKRN0245_001, JKRN0263_001 i P1_2-CEP	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 800 m od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.	0		0
		Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela JKRN0002_004, JKRN0002_005, JKRN0002_009, JKRN0010_001 i JKRN0168_001	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6, km od područja ekološke mreže i oko 5,5 km od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.	0		0
Lanius collurio rusi svračak	Hrvatska populacija je procijenjena na 300.000 do 500.000 parova. Široko je rasprostranjen i čest. Selica je na POP HR1000027	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Utjecaj na populaciju POP-a u vrijeme gniježđenja se može isključiti, lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP području. Moguć je jedino malo vjerojatni utjecaj kolizije jedinki u preletu tijekom migracije koji se odnosi na fazu korištenja,	-1	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	-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
	Mosor, Kozjak i Trogirska zagora. Na području zahvata procjenjuje se >15 parove vrste. Odgovaraju mu sva staništa osim zatvorenih šuma tako da mu je dio ploha pogodno stanište.		stoga se utjecaj na definirani atribut ne ocjenjuje kao značajan. Propisanom mjerom ublažavanja se vjerojatnost kolizije dodatno umanjuje.		ili crvena treperava svjetla s periodičnim paljenjem i gašenjem.	
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 2500 parova	Utjecaj na populaciju POP-a u vrijeme gniježđenja se može isključiti, lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP području. Moguć je jedino malo vjerojatni utjecaj kolizije jedinki u preletu tijekom migracije koji se odnosi na fazu korištenja, stoga se utjecaj na definirani atribut ne ocjenjuje kao značajan. Propisanom mjerom ublažavanja se vjerojatnost kolizije dodatno umanjuje.	-1		-1
	Ptice iz POP-a ne dolaze na plohu.	Održano je 14 730 ha otvorenih mozaičnih staništa (NKS C. i I.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Lanius minor sivi svračak	Sivi svračak je malobrojna gnjezdarica selica na širim područjima istraživane plohe U gnijezdećoj sezoni 2018. g. nije bilježen.	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Vrsta nije bilježena i ploha nema pogodnog staništa za vrstu. Stoga populacija iz POP područja neće biti obuhvaćena negativnim utjecajem, odnosno utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda gnijezdeće populacije se može isključiti.	0	/	0
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 150 parova	Vrsta nije bilježena i ploha nema pogodnog staništa za vrstu te se utjecaj planiranog zahvata na broj parova gnijezdeće populacije može isključiti.	0		0
	Nema pogodnog staništa za vrstu na lokaciji zahvata.	Održano je 14 730 ha otvorenih mozaičnih staništa (NKS C. i I.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
		Održano je 620 ha čistih livada košanica ključnih za vrstu (NKS C.2.5.1 i C.3.5.3.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održani su vlažni travnjaci, prvenstveno livade košanice ključne za vrstu unutar zone od 6020 ha mozaičnih poljoprivrednih površina u kojima se pojavljuju u kompleksu s drugim stanišnim tipovima (NKS C.2.5.1., C.3.5.3., I.8. i I.2.1.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Lullula arborea ševa krunica	Ova se vrsta zadržava uglavnom na tlu, ali ipak u sezoni gniježđenja izvodi svadbene letove tijekom kojih se pjevajući mužjaci podižu na visine od 100 do 200 m. Na plohi se gnijezde 2 do 4 para.	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata postoje male površine pogodnih staništa. Međutim, lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP-u. Jedinke iz POP područja na plohu ne dolaze za vrijeme gniježđenja kako ni izvan sezone gniježđenja, odnosno kako bi prezimile na plohi. Stoga se utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda gnijezdeće populacije može isključiti.	0	/	0
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 15 parova	Terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata postoje male površine pogodnih staništa. Međutim, lokalna gnijezdeća populacija ne pripada POP-u. Jedinke iz POP područja na plohu ne dolaze za vrijeme gniježđenja kako ni izvan sezone gniježđenja, odnosno kako bi prezimile na plohi. Stoga se utjecaj planiranog zahvata na	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
			broj parova gnijezdeće populacije se može isključiti.			
	Jedinke populacije POP područja na plohu ne dolaze za vrijeme gniježđenja kako ni izvan sezone gniježđenja, odnosno kako bi prezimile na plohi.	Održano je 14 730 ha otvorenih mozaičnih staništa pogonih za vrstu (NKS C. i I.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0	/	0
		Održano je 9170 ha ključnih suhih otvorenih mozaičnih staništa (NKS C.3.5. i I.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja neće djelovati na pogodna staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Mergus merganser veliki ronac	Gnijezde se na bistrim jezerima i rijekama, osobito u šumskim i gorskim područjima. Njihova su gnjezdišta dovoljno udaljena. Tijekom istraživanja na plohi i njenim širim područjima nije bilježen.	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Vrsta nije zabilježena na lokaciji planiranog zahvata terenskim istraživanjima ornitofaune. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda populacije se može isključiti.	0	/	0
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 7 parova	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na broj parova populacije se može isključiti.	0		0
	Nema pogodnog staništa za vrstu na lokaciji zahvata.	Održano 2000 ha staništa pogodnih za vrstu (NKS A.1.1. i A.2.3.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
		Održano je 35 ha ključnih staništa na poznatim gnjezdilištima vrste (okomite stjenovite obale akumulacije Peruča i izvora Rumino vrilo)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0002_010, JKRN0045_001, JKRN0054_001, JKRN0106_001, JKRN0125_001, JKRN0126_001, JKRN0152_001, JKRN0162_001, JKRN0165_001, JKRN0179_001 i JKRN0304_001	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 6,8 km od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.	0		0
		Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0002_001, JKRN0002_002, JKRN0002_003, JKRN0002_006, JKRN0002_007, JKRN0002_008, JKRN0008_001, JKRN0095_001, JKRN0114_001, JKRN0123_001, JKRN0205_001, JKRN0245_001, JKRN0263_001 i P1_2-CEP	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 9,7 km od područja ekološke mreže i oko 800 m od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.	0		0
		Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 9,7 km od	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
		kemijsko stanje vodnih tijela JKRN0002_004, JKRN0002_005, JKRN0002_009, JKRN0010_001 i JKRN0168_001	područja ekološke mreže i oko 5,5 km od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.			
Pernis apivorus škanjac osaš	U Hrvatskoj je redovita gnjezdarica i preletnica, prisutan od travnja do listopada. Gnijezdeća populacija procijenjena je na 150 – 250 parova. Preko Hrvatske prelijeću ptice koje selidbu nastavljaju sredinom Sredozemlja, preko Italije i Sicilije, a najveći broj ptica Jadran prelijeće preko Pelješca i Lastova. Škanjac osaš brojna je preletnica preko Dalmacije, koju prelijeće u širokoj fronti u rahlim jatima ili pojedinačno. Opasnim preletom smatramo dva preleta s po jednom pticom.	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Vjetroelektrana prilikom korištenja može utjecati na preletničku nacionalnu populaciju škanjca osaša. Izračunato je da mogućnost kolizije na preletničku populaciju od 5000 ptica iznosi 0,007 % od ukupne nacionalne populacije u jednoj godini. Nije zabilježeno gnijezdeće ponašanje u krugu od 5 km. Shodno navedenom trajni utjecaj postoji na preletničku populaciju, no isključuje se značajan negativan utjecaj na definirani atribut.	-1	/	-1
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 1 para	Vjetroelektrana prilikom korištenja može utjecati na preletničku nacionalnu populaciju škanjca osaša. Izračunato je da mogućnost kolizije na preletničku populaciju od 5000 ptica iznosi 0,007 % od ukupne nacionalne populacije u jednoj godini. Nije zabilježeno gnijezdeće ponašanje u krugu od 5 km. Shodno navedenom trajni utjecaj postoji na preletničku populaciju, no isključuje se značajan negativan utjecaj na definirani atribut.	-1		-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
	Tijekom istraživanja za proljetnu i jesensku migraciju zabilježeno je ukupno 28 škanjaca osaša preko plohe.	Održano je 650 ha šumskih staništa (NKS E. osim E.9.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0	/	0
		Održano je 75 ha ključnih staništa na pretpostavljnom teritoriju oko izvorišnog dijela rijeke Cetine	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		U šumama u kojima se jednodobno gospodari održano je najmanje 30 % meduncevih sastojina starijih od 80 godina	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na način gospodarenja šumama unutar područja ekološke mreže.	0		0
Sylvia nisoria pjegava grmuša	U Hrvatskoj je gnjezdarica toplijih staništa uz Savu i Dravu, u Lici te u priobalju, gdje je uglavnom vezana za sastojine crnog graba i hrasta medunca. Populacija je procijenjena na 3 000 – 5 000 parova. Tijekom terenskog istraživanja na plohi nije zabilježena u vrijeme gniježđenja. Malobrojna je preletnica, bilježena je nekoliko puta nisko u grmlju.	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Vjetroelektrana neće imati izražen utjecaj na ptice koje migriraju. Njihova su gnjezdišta dovoljno udaljena, a ptice s POP područja u vrijeme gniježđenja ne borave na plohi pa se utjecaj u periodu gniježđenja ne očekuje. Od mogućih utjecaja moguće su jedino kolizije za vrijeme cirkulacije ptica za vrijeme seoba, stoga se utjecaj na definirani atribut ne ocjenjuje se kao značajan. Propisanom mjerom ublažavanja se vjerojatnost kolizije dodatno umanjuje.	-1	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.	-1
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 75 parova	Vjetroelektrana neće imati izražen utjecaj na ptice koje migriraju. Njihova su gnjezdišta dovoljno udaljena, a ptice s POP područja u vrijeme gniježđenja ne borave na plohi pa se utjecaj u periodu gniježđenja ne očekuje. Od mogućih utjecaja moguće su jedino kolizije za vrijeme cirkulacije ptica za vrijeme seoba, stoga se utjecaj na definirani atribut ne ocjenjuje se kao značajan. Propisanom	-1		-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
			mjerom ublažavanja se vjerojatnost kolizije dodatno umanjuje.			
	Ptice s POP područja u vrijeme gniježđenja ne borave na plohi.	Održano je 14730 ha otvorenih mozaičnih staništa (NKS C. i I.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
Tringa totanus crvenonoga prutka	Gnijezde se kao samotni parovi ili u rahlim kolonijama. Ženka gradi gnijezdo koje smješta na tlo, u nisko bilje. Njihova su gnjezdišta dovoljno udaljena. Tijekom terenskog istraživanja na plohi i njenim širim područjima nije bilježena.	**G**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trend gnijezdeće populacije je stabilan ili u porastu	Vrsta nije zabilježena na lokaciji planiranog zahvata terenskim istraživanjima ornitofaune. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na kretanje trenda populacije se može isključiti..	0	/	0
		Očuvana je gnijezdeća populacija od najmanje 3 para	Vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja i ekologiju vrste, utjecaj planiranog zahvata na broj parova populacije se može isključiti.	0		0
	Na lokaciji zahvata ne postoje pogodna staništa za vrstu.	Održano je 860 ha staništa pogodnih za gniježđenje (čisti tršćaci i rogozici te vlažne livade)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je pogodno stanište za gniježđenje (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci; NKS A.4.1. i C.2.5.1.) unutar zone od 2770 ha u kojoj se pojavljuje u kompleksu s drugim stanišnim tipovima	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
		Održano je 360 ha ključnih staništa na poplavnom dijelu Paškog polja uz izvorišni dio Cetine	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0002_010, JKRN0045_001, JKRN0054_001, JKRN0106_001, JKRN0125_001, JKRN0126_001, JKRN0152_001 i JKRN0165_001	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 7,4 km od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.	0		0
		Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0002_001, JKRN0002_002, JKRN0002_003, JKRN0002_007, JKRN0002_008, JKRN0008_001, JKRN0095_001, JKRN0114_001, JKRN0123_001, JKRN0205_001, JKRN0245_001, JKRN0263_001 i P1_2-CEP	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 800 m od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.	0		0
		Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 5,5 km od	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
		JKRN0002_004, JKRN0002_009 i JKRN0168_001	najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.			
značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (divlja patka *Anas plathyrhyncho s*, glavata patka *Aythya ferina*, patka batoglavica *Bucephala clangula*, vivak *Vanellus vanellus*)	Patke su vrste koje obitavaju na vodenim staništima s dostatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, plićine. Tijekom provedenih istraživanja zabilježena je jedino divlja patka (*Anas plathyrhynchos*) u preletu preko plohe Brda Umovi.	**P, Z**: Održati povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Trendovi preletničkih populacija su stabilni ili u porastu	Od svih navedenih vrsta zabilježena je jedino divlja patka. Tijekom izrade SUO po preporuci investitoru odustalo se od instalacije VA na području „uskog grla“ gdje je vrsta bilježena u preletu, te je ostavljen koridor preko područja kojim divlje patke prelijeću. Terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata postoje stajaće vode u obliku lokava koje rado obilaze na području Dalmacije, no vrsta nije bilježena osim u preletu. Shodno navedenome isključuje se značajan utjecaj na definirani cilj očuvanja. Propisanom mjerom ublažavanja se vjerojatnost kolizije dodatno umanjuje.	-1	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.	-1
		Trendovi zimujućih populacija su stabilni ili u porastu	Od svih navedenih vrsta zabilježena je jedino divlja patka. Tijekom izrade SUO po preporuci investitoru odustalo se od instalacije VA na području „uskog grla“ gdje je vrsta bilježena u preletu, te je ostavljen koridor preko područja kojim divlje patke prelijeću. Terenskim pregledom utvrđeno da na području zahvata postoje stajaće vode u obliku lokava koje rado obilaze na području Dalmacije, no vrsta nije bilježena osim u preletu. Shodno navedenome isključuje se značajan utjecaj na	-1		-1

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
			definirani cilj očuvanja. Propisanom mjerom ublažavanja se vjerojatnost kolizije dodatno umanjuje.			
	Terenskim pregledom utvrđeno je da na području zahvata postoje stajaće vode u obliku lokava koje divlje patke rado obilaze na području Dalmacije, no vrsta nije bilježena osim u preletu.	Održano je 1560 ha jezera Peruća te 460 ha ostalih otvorenih voda pogodnih za patke (NKS A.1 (osim A.1.3.), A.2.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je 7880 ha vlažnih travnjaka i oranica, pogodnih za vivka (NKS C.2.5., I.1.8. i I.2.1.)	Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i s obzirom na doseg utjecaja, neće djelovati na staništa unutar područja ekološke mreže.	0		0
		Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0002_010, JKRN0045_001, JKRN0054_001, JKRN0106_001, JKRN0125_001, JKRN0126_001, JKRN0142_001, JKRN0152_001, JKRN0162_001, JKRN0165_001, JKRN0179_001, JKRN0200_001, JKRN0258_001 i JKRN0304_001	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 6,8 km od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.	0		0

Popis ciljnih vrsta područja EM	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR1000029 Cetina (POP)						
		Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0002_001, JKRN0002_002, JKRN0002_003, JKRN0002_006, JKRN0002_007, JKRN0002_008, JKRN0008_001, JKRN0095_001, JKRN0114_001, JKRN0123_001, JKRN0205_001, JKRN0245_001, JKRN0263_001 i P1_2-CEP	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 800 m od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.	0		0
		Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnih tijela JKRN0002_004, JKRN0002_005, JKRN0002_009, JKRN0010_001 i JKRN0168_001	U obuhvatu planiranog zahvata nisu prisutna površinska vodna tijela. Planirani zahvat nalazi se na udaljenosti oko 1,6 km od područja ekološke mreže i oko 5,5 km od najbližeg vodnog tijela navedenog u atributu. Uzimajući u obzir tip zahvata i intenzitet mogućeg onečišćenja podzemnih vodnih tijela u svim fazama planiranog zahvata, u korelaciji s prostornom odijeljenosti planiranog zahvata od površinskih vodnih tijela te zastupljenim reljefnim obilježjima, ovaj tip negativnog djelovanja na definirani atribut može se isključiti.	0		0
G – gnjezdarica, P – preletnica, Z – zimovalica						

7.4.2.2 Fauna šišmiša

Procjena utjecaja vjetroparka temelji se na aktivnosti na samom području VE ”Brda Umovi” s obzirom da na samoj predviđenoj lokaciji te na širem području nema značajnih skloništa šišmiša, odnosno predviđena lokacija ne ulazi niti u neko predviđeno zaštićeno područje za šišmiše.

Rezultati istraživanja pokazali su da područje VE „Brda Umovi“ kao lovno stanište koristi veći broj vrsta šišmiša, ali da je njihova aktivnost na lokaciji umjerena do mala, te sezonski uvjetovana za pojedine vrste.

U sljedećoj tablici prikazani su potencijalni utjecaji tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata na ciljne vrste šišmiša (Tablica 7.19).

Tablica 7.19 Mogući utjecaji na ciljne vrste šišmiša PPOVS i POVS područja tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata (skraćenice PPOVS područje – B – Biokovo i POVS područje SCHS - Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem)

POVS / PPOVS područje	Ciljna vrsta	Mogući utjecaj	Ocjena utjecaja tijekom pripreme i izgradnje	Ocjena utjecaja tijekom korištenja i održavanja
B SCHS	*Miniopterus schreibersii*	Vrsta je zabilježna više puta tijekom istraživanja 2019. godine. Prema *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects revision* (2014), vrsta je pod velikom rizikom od stradavanja. Vrsta se tijekom potrage za hranom udaljava se od staništa najviše 30-40 km. Područje HR5000030 Biokovo udaljeno je oko 10 km od predmetnog zahvata. Područje HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem udaljeno je oko 8,5 km od predmetnog zahvata Tijekom potrage za hranom vrsta leti na visini od 5-6 m, dok za vrijeme tranzita leti na visinama većim od 25 m. Stradavanja vrste moguća su za vrijeme tranzita, dok za vrijeme potrage za hranom tog utjecaja neće biti.	0	-1
B	*Myotis bechsteinii*	Vrsta nije zabilježena terenskim istraživanjima na području obuhvata.	0	0
SCHS	*Rhinolophus ferumequinum*	Vrsta nije zabilježena tijekom 2019. stoga se isključuje značajno negativan utjecaj.	0	0
SCHS	*Rhinolophus euryale*	Vrsta je zabilježena tijekom lipnja 2019. Prema *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects revision* (2014) vrsta nije pod rizikom od stradavanja.	0	0
SCHS	*Rhinolophus hipposideros*	Vrsta nije zabilježena tijekom 2019. stoga se isključuje značajno negativan utjecaj.	0	0
SCHS	*Rhinolophus blasii*	Vrsta nije zabilježena terenskim istraživanjima na području obuhvata.	0	0
SCHS	*Myotis capaccinii*	Vrsta nije zabilježena tijekom 2019. stoga se isključuje značajno negativan utjecaj.	0	0
SCHS	*Myotis emarginatus*	Vrsta nije zabilježena tijekom 2019. stoga se isključuje značajno negativan utjecaj.	0	0

Temeljem rezultata dobivenih istraživanjima u 2019. godini, za VE Brda Umovi nije potrebno uvođenje mjere ublažavanja negativnog utjecaja na šišmiše bez prethodno započetog monitoringa smrtnosti šišmiša nakon stavljanja vjetroelektrane u pogon.

Ako se tijekom monitoringa šišmiša u operativnoj fazi VE Brda Umovi zabilježi smrtnost šišmiša biti će potrebno uvesti mjere ublažavanja negativnog utjecaja na šišmiše kako bi se isti smanjio te nastaviti monitoring kako bi se utvrdila učinkovitost uvedenih mjera te kako bi se predložene mjere po potrebi mogle dodatno prilagoditi.

Mjera ublažavanja negativnog utjecaja na šišmiše, u slučaju zabilježene smrtnosti šišmiša, odnosi se ograničavanje rada vjetroelektrane odnosno na odgođeno pokretanje. Temeljem rezultata monitoringa propisuje se brzina vjetra na kojoj se vjetroagregati pokreću, dok na brzinama ispod te brzine vjetra lopatice trebaju biti postavljene u položaj pera (eng. feathering). Mjera se provodi na način da se podešavaju četiri parametra na koje je moguće utjecati, a to su brzina pokretanja vjetroagregata, vremenski period u kojem je potrebno provoditi mjeru (datum), period noći tijekom kojeg se mjera provodi (sati) te određivanje vjetroagregata na kojima je potrebno provoditi mjeru (a može uključivati i sve vjetroagregate).

Tablica 7.20 Opis utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja POVS područja HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (Izvor: MINGOR, Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže 80/19, 119/23)

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
Rhinolophus ferrumequinum veliki potkovnjak	Tijekom terenskih istraživanja faune šišmiša na lokaciji planiranog zahvata nije zabilježena ciljna vrsta.	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Atribut 1: Održana su pogodna pogodna staništa za vrstu (mozaici različitih staništa -šuma, pašnjaka, grmlja, šikara, drvoreda, livada s voćnjacima, koja su međusobno povezana živicama i drugim linearnim elementima krajobraza, riparijska vegetacija) u zoni od 4780 ha	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih njegovih faza, utjecaji na pogodna staništa atributa se mogu isključiti.	0	/	0
		Atribut 2: Trend populacije porodiljne kolonije je stabilan ili u porastu	Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti, ista nije zabilježena na lokaciji zahvata u preletu, a posebno ne koristi područje zahvata kao lovno stanište, što je jasna indikacija da se na samom području ili u široj okolici ne nalazi kolonija ove ciljne vrste. Nadalje, stanišni tip koji je dominantan na lokaciji (Primorske, termofilne šume i šikare medunca), stanište je koje je dominantno na širokom području između područja ekološke mreže, stoga nije specifično, niti posebno, da bi privlačilo ciljnu vrstu na obuhvat zahvata. S obzirom na navedeno, neće doći do stradavanja ciljne vrste, odnosno utjecaj na definirani atribut može se isključiti.	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
		Atribut 3: Porodiljna kolonija broji najmanje 100 jedinki	Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti, ista nije zabilježena na lokaciji zahvata u preletu, a posebno ne koristi područje zahvata kao lovno stanište, što je jasna indikacija da se na samom području ili u široj okolici ne nalazi kolonija ove ciljne vrste. Nadalje, stanišni tip koji je dominantan na lokaciji (Primorske, termofilne šume i šikare medunca), stanište je koje je dominantno na širokom području između područja ekološke mreže, stoga nije specifično, niti posebno, da bi privlačilo ciljnu vrstu na obuhvat zahvata. S obzirom na navedeno, neće doći do stradavanja ciljne vrste, odnosno utjecaj na definirani atribut može se isključiti.	0	/	0
		Atribut 4: Očuvana su skloništa za vrstu (podzemni objekti- osobito sustav Crvenkuša-Tamnica-Suhi Rumin i Vodena peća)	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata, doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata, te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na skloništa za vrstu na području ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
		Atribut 5: Očuvano je povoljno stanje lovnih staništa: 140 ha šumskih staništa	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata, doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata, te činjenicu da se	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
	U teoriji 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti.	(NKS E.), 1510 ha travnjačkih staništa (NKS C.) i 290 ha šikara (NKS D.)	planiranim zahvatom neće utjecati na uvjete u lovnim staništima vrste unutar područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.			
		Atribut 6: Očuvane su lokve	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na lokve područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata	0	/	0
		Atribut 7: Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na elemente krajobraza koji povezuju lovna staništa područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
Rhinolophus euryale južni potkovnjak	Tijekom terenskih istraživanja faune šišmiša na lokaciji planiranog zahvata zabilježena je ciljna vrsta.	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Atribut 1: Održana pogodna staništa za vrstu (termofilne listopadne šume i šume s niskom pokrovnošću drveća, maslinici,	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih njegovih faza, utjecaji na pogodna staništa atributa se mogu isključiti.	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
		livade s grmljem, šibljaci, garizi, riparijska vegetacija) u zoni od 4780 ha				
		Atribut 2: Trend populacije porodiljne kolonije i migracijske populacije je stabilan ili u porastu	Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti te je vrsta zabilježena na lokaciji zahvata u preletu, neće doći do stradavanja ciljne vrste, s obzirom na to da sukladno *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects revision* (2014) vrsta nije pod rizikom od stradavanja, stoga se i utjecaj na definirani atribut može isključiti.	0	/	0
		Atribut 3: Porodiljna kolonija broji najmanje 150 jedinki	Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti te je vrsta zabilježena na lokaciji zahvata u preletu, neće doći do stradavanja ciljne vrste, s obzirom na to da sukladno *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects revision* (2014) vrsta nije pod rizikom od stradavanja, stoga se i utjecaj na definirani atribut može isključiti.	0	/	0
		Atribut 4: Migracijska populacija broji najmanje 65 jedinki	Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti te je vrsta zabilježena na lokaciji zahvata u preletu, neće doći do stradavanja ciljne vrste, s obzirom na to da sukladno *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects revision* (2014) vrsta nije pod rizikom od	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
			stradavanja, stoga se i utjecaj na definirani atribut može isključiti.			
	U teoriji 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti.	Atribut 5: Očuvana su skloništa za vrstu (podzemni objekti-osobito Crvenkuša-Tamnica-Suhi Rumin i Vodena peća)	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata, doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata, te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na skloništa za vrstu na području ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
		Atribut 6: Očuvano je povoljno stanje lovnih staništa: 140 ha šumskih staništa (NKS E.), 1510 ha travnjačkih staništa (NKS C.) i 290 ha šikara (NKS D.)	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata, doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata, te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na uvjete u lovnim staništima vrste unutar područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
		Atribut 7: Očuvane su lokve	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na lokve područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
		Atribut 8: Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na elemente krajobraza koji povezuju lovna staništa područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
Rhinolophus hipposideros mali potkovnjak	Tijekom terenskih istraživanja faune šišmiša na lokaciji planiranog zahvata nije zabilježena ciljna vrsta.	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Atribut 1: Održana pogodna staništa (šumska staništa, rubovi šuma, šibljaci, garizi, makija, močvarna i riparijska vegetacija, pašnjaci i travnjaci) u zoni od 4780 ha	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih njegovih faza, utjecaji na pogodna staništa atributa se mogu isključiti.	0	/	0
		Atribut 2: Trend populacije zimujuće kolonije je stabilan ili u porastu	Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti, ista nije zabilježena na lokaciji zahvata u preletu, a posebno ne koristi područje zahvata kao lovno stanište, što je jasna indikacija da se na samom području ili u široj okolici ne nalazi kolonija ove ciljne vrste. Nadalje, stanišni tip koji je dominantan na lokaciji (Primorske, termofilne šume i šikare medunca), stanište je koje je dominantno na širokom području između područja ekološke mreže, stoga nije	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
			specifično, niti posebno, da bi privlačilo ciljnu vrstu na obuhvat zahvata. S obzirom na navedeno, neće doći do stradavanja ciljne vrste, odnosno utjecaj na definirani atribut može se isključiti.			
		Atribut 3: Zimujuća kolonija broji najmanje 12 jedinki	Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti, ista nije zabilježena na lokaciji zahvata u preletu, a posebno ne koristi područje zahvata kao lovno stanište, što je jasna indikacija da se na samom području ili u široj okolici ne nalazi kolonija ove ciljne vrste. Nadalje, stanišni tip koji je dominantan na lokaciji (Primorske, termofilne šume i šikare medunca), stanište je koje je dominantno na širokom području između područja ekološke mreže, stoga nije specifično, niti posebno, da bi privlačilo ciljnu vrstu na obuhvat zahvata. S obzirom na navedeno, neće doći do stradavanja ciljne vrste, odnosno utjecaj na definirani atribut može se isključiti.	0	/	0
		Atribut 4: Očuvana su skloništa za vrstu (podzemni objekti-osobito sustav Crvenkuša-Tamnica-Suhi Rumin i Vodena peća)	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata, doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata, te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na skloništa za vrstu na području ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
			se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.			
		Atribut 5: Očuvano je povoljno stanje lovnih staništa: 140 ha šumskih staništa (NKS E.), 1510 ha travnjačkih staništa (NKS C.) i 290 ha šikara (NKS D.)	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata, doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata, te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na uvjete u lovnim staništima vrste unutar područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
	U teoriji 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti.	Atribut 6: Očuvane su lokve	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na lokve područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata	0	/	0
		Atribut 7: Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na elemente krajobraza koji povezuju lovna staništa područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
Rhinolophus blasii Blazijev potkovnjak	Tijekom terenskih istraživanja faune šišmiša na lokaciji planiranog zahvata nije zabilježena ciljna vrsta.	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Atribut 1: Održana pogodna staništa (topli i suhi vegetacijom obrasli obronci te garizi i šibljaci) u zoni od 4780 ha	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih njegovih faza, utjecaji na pogodna staništa atributa se mogu isključiti.	0	/	0
		Atribut 2: Trend populacije zimujuće kolonije i migracijske populacije je stabilan ili u porastu	Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti, ista nije zabilježena na lokaciji zahvata u preletu, a posebno ne koristi područje zahvata kao lovno stanište, što je jasna indikacija da se na samom području ili u široj okolici ne nalazi kolonija ove ciljne vrste. Nadalje, stanišni tip koji je dominantan na lokaciji (Primorske, termofilne šume i šikare medunca), stanište je koje je dominantno na širokom području između područja ekološke mreže, stoga nije specifično, niti posebno, da bi privlačilo ciljnu vrstu na obuhvat zahvata. S obzirom na navedeno, neće doći do stradavanja ciljne vrste, odnosno utjecaj na definirani atribut može se isključiti.	0	/	0
		Atribut 3: Zimujuća kolonija broji najmanje 17 jedinki	Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti, ista nije zabilježena na lokaciji zahvata u preletu, a posebno ne koristi područje zahvata kao lovno stanište, što je jasna indikacija da se	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
			na samom području ili u široj okolici ne nalazi kolonija ove ciljne vrste. Nadalje, stanišni tip koji je dominantan na lokaciji (Primorske, termofilne šume i šikare medunca), stanište je koje je dominantno na širokom području između područja ekološke mreže, stoga nije specifično, niti posebno, da bi privlačilo ciljnu vrstu na obuhvat zahvata. S obzirom na navedeno, neće doći do stradavanja ciljne vrste, odnosno utjecaj na definirani atribut može se isključiti.			
		Atribut 4: Migracijska populacija broji najmanje 40 jedinki	S obzirom da ciljna vrsta nije zabilježena na području planiranog zahvata, kao i na udaljenost područja ekološke mreže od planiranog zahvata te da na lokaciji zahvata nisu zabilježena važna prebivališta s većim brojem šišmiša, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
	U teoriji 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti.	Atribut 5: Očuvana su skloništa za vrstu (podzemni objekti-osobito Vodena peća i Crvenkuša-Tamnica-Suhi Rumin)	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata, doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata, te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na skloništa za vrstu na području ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
		Atribut 6: Očuvano je povoljno stanje lovnih staništa: 140 ha šumskih staništa (NKS E.) i 290 ha šikara (NKS D.)	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata, doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata, te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na uvjete u lovnim staništima vrste unutar područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
		Atribut 7: Očuvane su lokve	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na lokve područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata	0	/	0
		Atribut 8: Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na elemente krajobraza koji povezuju lovna staništa područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
Miniopterus schreibersii	Tijekom terenskih istraživanja faune šišmiša	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute:	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
dugokrili pršnjak	na lokaciji planiranog zahvata zabilježena je ciljna vrsta.	Atribut 1: Održana pogodna staništa (bjelogorična šumska staništa bogata strukturama, nizinska šumska i grmljem/makijom/šikarom obrasla staništa, travnjačka staništa, stari voćnjaci i maslinici, riparijske šume) u zoni od 4780 ha	njegovih faza, utjecaji na pogodna staništa atributa se mogu isključiti.			
		Atribut 2: Trend populacije porodiljne kolonije i migracijske populacije je stabilan ili u porastu	Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti 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 se na samom području ili u široj okolici ne nalazi kolonija ove ciljne vrste. Nadalje, stanišni tip koji je dominantan na lokaciji (Primorske, termofilne šume i šikare medunca), stanište je koje je dominantno na širokom području između područja ekološke mreže, stoga nije specifično, niti posebno, da bi privlačilo ciljnu vrstu na obuhvat zahvata. S obzirom na navedeno, neće doći do stradavanja ciljne vrste u intenzitetu kojim bi došlo do značajnog utjecaja na definirani atribut.	-1	/	-1

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
		Atribut 3: Porodiljna kolonija broji najmanje 325 jedinki	Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti 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 se na samom području ili u široj okolici ne nalazi kolonija ove ciljne vrste. Nadalje, stanišni tip koji je dominantan na lokaciji (Primorske, termofilne šume i šikare medunca), stanište je koje je dominantno na širokom području između područja ekološke mreže, stoga nije specifično, niti posebno, da bi privlačilo ciljnu vrstu na obuhvat zahvata. S obzirom na navedeno, neće doći do stradavanja ciljne vrste u intenzitetu kojim bi došlo do značajnog utjecaja na definirani atribut.	-1		-1
		Atribut 4: Migracijska populacija broji najmanje 125 jedinki	Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti 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 se na samom području ili u široj okolici ne nalazi kolonija ove ciljne vrste. Nadalje, stanišni tip koji je	-1		-1

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
			dominantan na lokaciji (Primorske, termofilne šume i šikare medunca), stanište je koje je dominantno na širokom području između područja ekološke mreže, stoga nije specifično, niti posebno, da bi privlačilo ciljnu vrstu na obuhvat zahvata. S obzirom na navedeno, neće doći do stradavanja ciljne vrste u intenzitetu kojim bi došlo do značajnog utjecaja na definirani atribut.			
	U teoriji 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti.	Atribut 5: Očuvana su skloništa za vrstu (podzemni objekti-osobito Vodena peća i Crvenkuša-Tamnica-Suhi Rumin)	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata, doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata, te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na skloništa za vrstu na području ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
		Atribut 6: Očuvano je povoljno stanje lovnih staništa: 140 ha šumskih staništa (NKS E.), 1510 ha travnjačkih staništa (NKS C.) i 290 ha šikara (NKS D.)	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata, doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata, te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na uvjete u lovnim staništima vrste unutar područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
		Atribut 7: Očuvane su lokve	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
			planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na lokve područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata			
		Atribut 8: Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na elemente krajobraza koji povezuju lovna staništa područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
Myotis capaccinii dugonogi šišmiš	Tijekom terenskih istraživanja faune šišmiša na lokaciji planiranog zahvata nije zabilježena ciljna vrsta.	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Atribut 1: Održana pogodna staništa (vodene površine sa bogatom riparijskom vegetacijom) u zoni od 4780 ha	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih njegovih faza, utjecaji na pogodna staništa atributa se mogu isključiti.	0	/	0
		Atribut 2: Trend populacije porodiljne i zimujuće kolonije te migracijske populacije je stabilan ili u porastu	S obzirom da ciljna vrsta nije zabilježena na području planiranog zahvata, kao i na udaljenost područja ekološke mreže od planiranog zahvata te da na lokaciji zahvata nisu zabilježena pogodna staništa za ciljnu vrstu, negativan utjecaj na definirani atribut	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
			se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.			
		Atribut 3: Porodiljna kolonija broji najmanje 425 jedinki	S obzirom da ciljna vrsta nije zabilježena na području planiranog zahvata, kao i na udaljenost područja ekološke mreže od planiranog zahvata te da na lokaciji zahvata nisu zabilježena pogodna staništa za ciljnu vrstu, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
		Atribut 4: Zimujuća kolonija broji najmanje 30 jedinki	S obzirom da ciljna vrsta nije zabilježena na području planiranog zahvata, kao i na udaljenost područja ekološke mreže od planiranog zahvata te da na lokaciji zahvata nisu zabilježena pogodna staništa za ciljnu vrstu, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
		Atribut 5: Migracijska populacija broji najmanje 70 jedinki	S obzirom da ciljna vrsta nije zabilježena na području planiranog zahvata, kao i na udaljenost područja ekološke mreže od planiranog zahvata te da na lokaciji zahvata nisu zabilježena pogodna staništa za ciljnu vrstu, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
		Atribut 6: Očuvana su skloništa za vrstu (podzemni objekti-osobito Vodena peća i Crvenkuša-Tamnica-Suhi Rumin)	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata, doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata, te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na skloništa za vrstu na području ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
	U obuhvatu zahvata ne postoje pogodna staništa za ciljnu vrstu.	Atribut 7: Očuvana su lovna staništa: 240 ha vodenih i močvarnih staništa (NKS A.)	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata, doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata, te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na uvjete u lovnim staništima vrste unutar područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
		Atribut 8: Očuvane su lokve	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na lokve područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata	0	/	0
		Atribut 9: Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
			planiranim zahvatom neće utjecati na elemente krajobraza koji povezuju lovna staništa područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.			
		Atribut 10: Održano je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnog tijela JKRN0126_001; JKRN0125_001; JKRN0106_001	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na hidrološke karakteristike i stanje vodnih tijela područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
		Atribut 11: Postignuto je dobro stanje (ekološko i kemijsko) vodnih tijela JKRN0002_006; JKRN0002_007; JKRN0002_008; JKRN0008_001; JKRN0123_001	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na hidrološke karakteristike i stanje vodnih tijela područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
		Atribut 12: Postignuto je dobro ekološko stanje/ekološki potencijal i dobro kemijsko stanje vodnog tijela JKRN0002_005; JKRN0168_001; JKRN0114_001	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na hidrološke karakteristike i stanje vodnih tijela područja ekološke mreže, negativan utjecaj	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
			na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.			
Myotis emarginatus riđi šišmiš	Tijekom terenskih istraživanja faune šišmiša na lokaciji planiranog zahvata nije zabilježena ciljna vrsta.	Postići povoljno stanje ciljne vrste kroz sljedeće atribute: Atribut 1: Održana pogodna staništa (šumska staništa bogata strukturama, područja pod tradicionalnom poljoprivredom s velikom raznolikosti krajobraza, makija, riparijska vegetacija) u zoni od 4780 ha	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih njegovih faza, utjecaji na pogodna staništa atributa se mogu isključiti.	0	/	0
		Atribut 2: Trend populacije porodiljne kolonije je stabilan ili u porastu	Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti, ista nije zabilježena na lokaciji zahvata u preletu, a posebno ne koristi područje zahvata kao lovno stanište, što je jasna indikacija da se na samom području ili u široj okolici ne nalazi kolonija ove ciljne vrste. Nadalje, stanišni tip koji je dominantan na lokaciji (Primorske, termofilne šume i šikare medunca), stanište je koje je dominantno na širokom području između područja ekološke mreže, stoga nije specifično, niti posebno, da bi privlačilo ciljnu vrstu na obuhvat zahvata. S obzirom na navedeno, neće doći do stradavanja ciljne vrste, odnosno utjecaj na definirani atribut može se isključiti.	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
		Atribut 3: Porodiljna kolonija broji najmanje 100 jedinki	Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti, ista nije zabilježena na lokaciji zahvata u preletu, a posebno ne koristi područje zahvata kao lovno stanište, što je jasna indikacija da se na samom području ili u široj okolici ne nalazi kolonija ove ciljne vrste. Nadalje, stanišni tip koji je dominantan na lokaciji (Primorske, termofilne šume i šikare medunca), stanište je koje je dominantno na širokom području između područja ekološke mreže, stoga nije specifično, niti posebno, da bi privlačilo ciljnu vrstu na obuhvat zahvata. S obzirom na navedeno, neće doći do stradavanja ciljne vrste, odnosno utjecaj na definirani atribut može se isključiti.	0	/	0
		Atribut 4: Očuvana su skloništa za vrstu (podzemni objekti, osobito sustav Crvenkuša-Tamnica-Suhi Rumin i Vodena peća)	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata, doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata, te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na skloništa za vrstu na području ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0
		Atribut 5: Očuvano je povoljno stanje lovnih staništa: 140 ha šumskih staništa	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata, doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata, te činjenicu da se	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001313 Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem (POVS)						
	U teoriji 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti.	(NKS E.), 290 ha šikara (NKS D.) i 1510 ha travnjačkih staništa (NKS C.)	planiranim zahvatom neće utjecati na uvjete u lovnim staništima vrste unutar područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.			
		Atribut 6: Očuvane su lokve	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na lokve područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata	0	/	0
		Atribut 7: Očuvani su elementi krajobraza koji povezuju lovna staništa	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na elemente krajobraza koji povezuju lovna staništa područja ekološke mreže, negativan utjecaj na definirani atribut se može isključiti u svim fazama planiranog zahvata.	0	/	0

Tablica 7.21 Opis utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja PPOVS HR5000030 Biokovo (Izvor: MINGOR, Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže 80/19, 119/23)

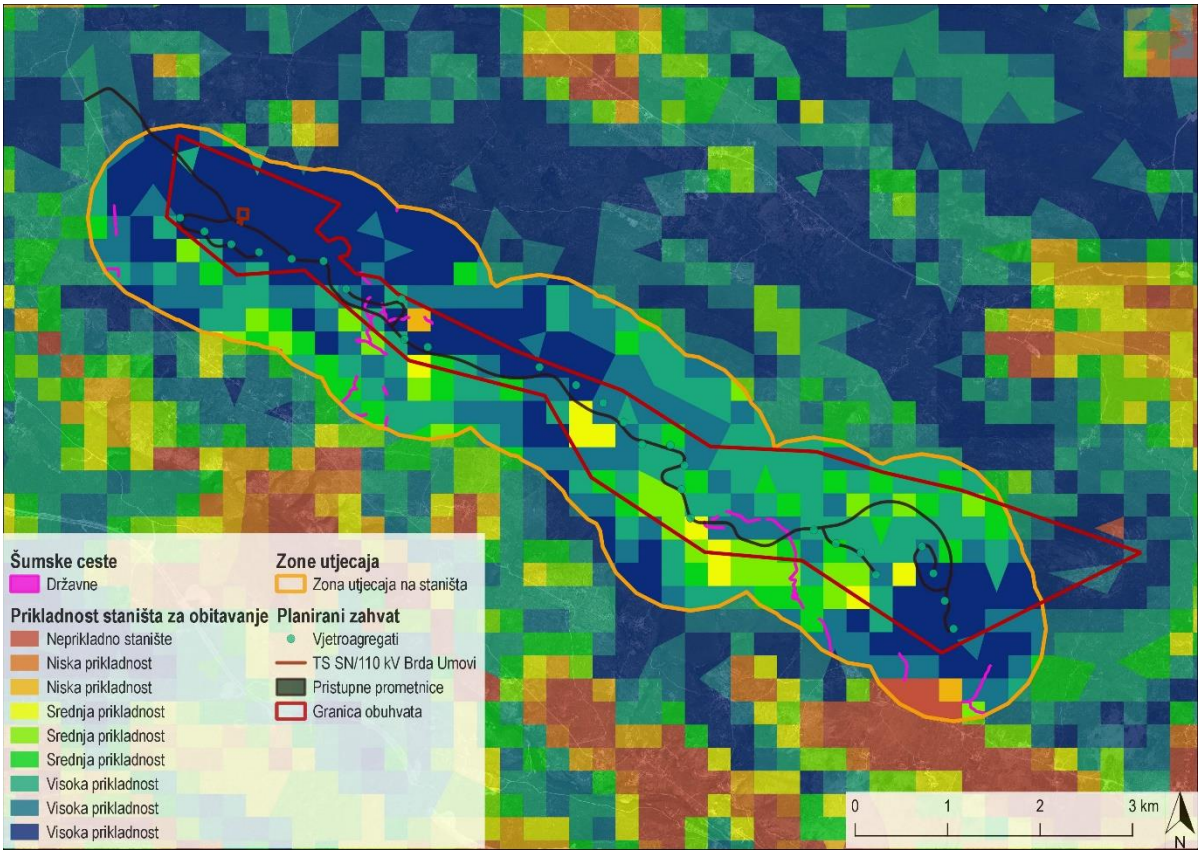
Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR5000030 Biokovo (PPOVS)						
Miniopterus schreibersii dugokrili pršnjak	Tijekom terenskih istraživanja faune šišmiša na lokaciji planiranog zahvata je zabilježena ciljna vrsta. U teoriji 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti.	Očuvana migracijska kolonija od minimalno 3000 jedinki te očuvana skloništa (podzemni objekti - osobito špilja Jamina) i pogodna lovna staništa u zoni od 19 320 ha (bjelogorična šumska staništa bogata strukturama, rubovi šuma, nizinska šumska i grmljem/makijom/šikarom obrasla staništa, stari voćnjaci i maslinici)	Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti 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 se na samom području ili u široj okolici ne nalazi kolonija ove ciljne vrste. Nadalje, stanišni tip koji je dominantan na lokaciji (Primorske, termofilne šume i šikare medunca), stanište je koje je dominantno na širokom području između područja ekološke mreže, stoga nije specifično, niti posebno, da bi privlačilo ciljnu vrstu na obuhvat zahvata. S obzirom na navedeno, neće doći do stradavanja ciljne vrste u intenzitetu kojim bi došlo do značajnog utjecaja na definirani atribut.	-1	/	-1
Myotis bechsteinii velikouhi šišmiš	Tijekom terenskih istraživanja faune šišmiša na lokaciji planiranog zahvata nije zabilježena ciljna vrsta. U teoriji 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti.	Očuvana populacija te skloništa i 10 200 ha pogodnih staništa (šumska staništa, posebice šumska staništa u kojima je visoka strukturiranost i zastupljenost starijih dobnih razreda drveća te drveća s pukotinama i dupljama, rubovi šuma i šumske čistine i lokve unutar šuma)	Iako, u teoriji, 91% staništa na lokaciji zahvata odgovara ciljnoj vrsti, ista nije zabilježena na lokaciji zahvata u preletu, a posebno ne koristi područje zahvata kao lovno stanište, što je jasna indikacija da se na samom području ili u široj okolici ne nalazi kolonija ove ciljne vrste. Nadalje, stanišni tip koji je dominantan na lokaciji (Primorske, termofilne šume i šikare medunca), stanište je koje je dominantno na širokom području između područja ekološke mreže, stoga nije specifično, niti posebno, da bi privlačilo ciljnu vrstu na obuhvat zahvata. S obzirom na navedeno, neće doći do	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
			stradavanja ciljne vrste, odnosno utjecaj na definirani atribut može se isključiti.			

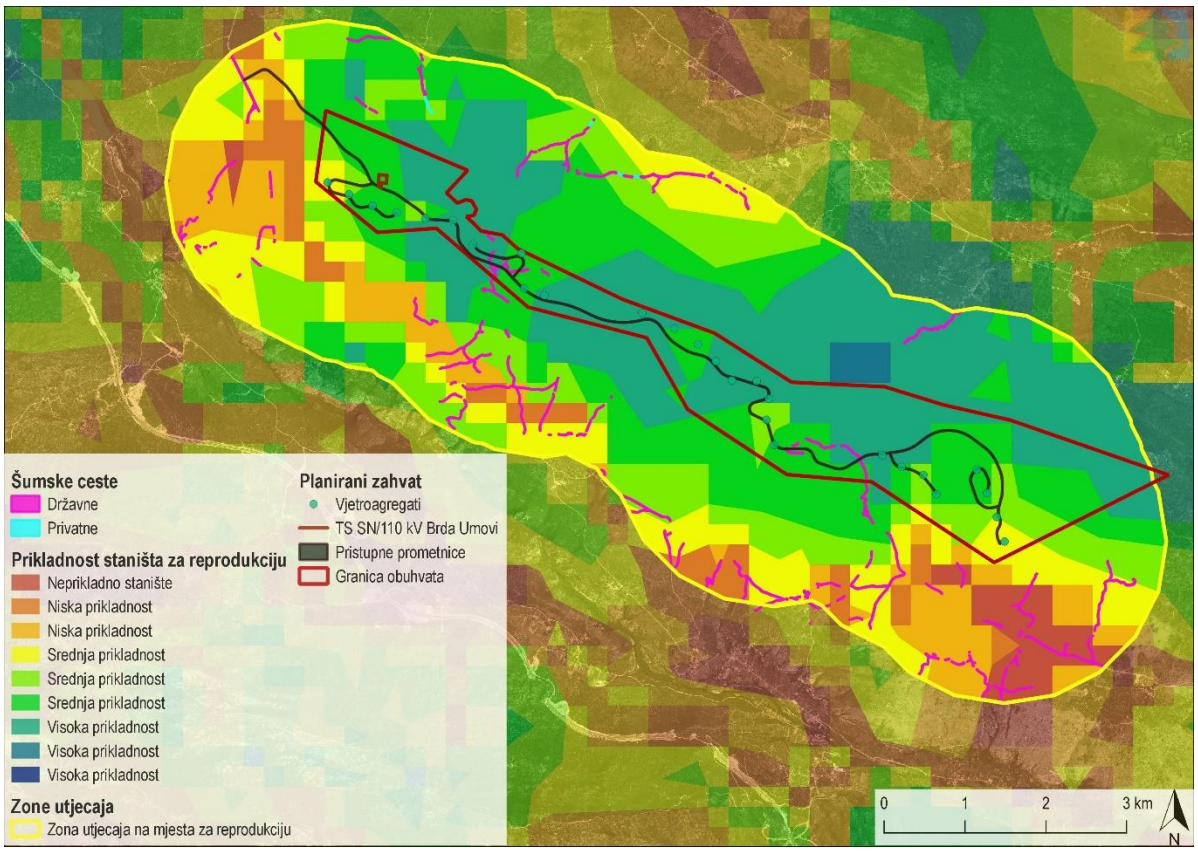
7.4.2.3 Vuk

Uzimajući u obzir dostupne podatke o tome kako se velike zvijeri odnose prema vjetroagregatima (Álvaras, 2013; Álvaras et al., 2011) , potreba za mirom tijekom ranih faza nakon šteljenja, a koji može biti narušen djelovanjem čovjeka (Rio-Maior i sur., 2018) mogu se razmatrati dvije razine mogućeg utjecaja; utjecaj na općenito korištenje prostora i utjecaj na mjesta za reprodukciju. Kao granica općeg utjecaja uzet je polumjer od 1 km, dok je kao granica utjecaja na odabir mjesta za reprodukciju uzet polumjer od 2 km (Kusak i sur. 2016).

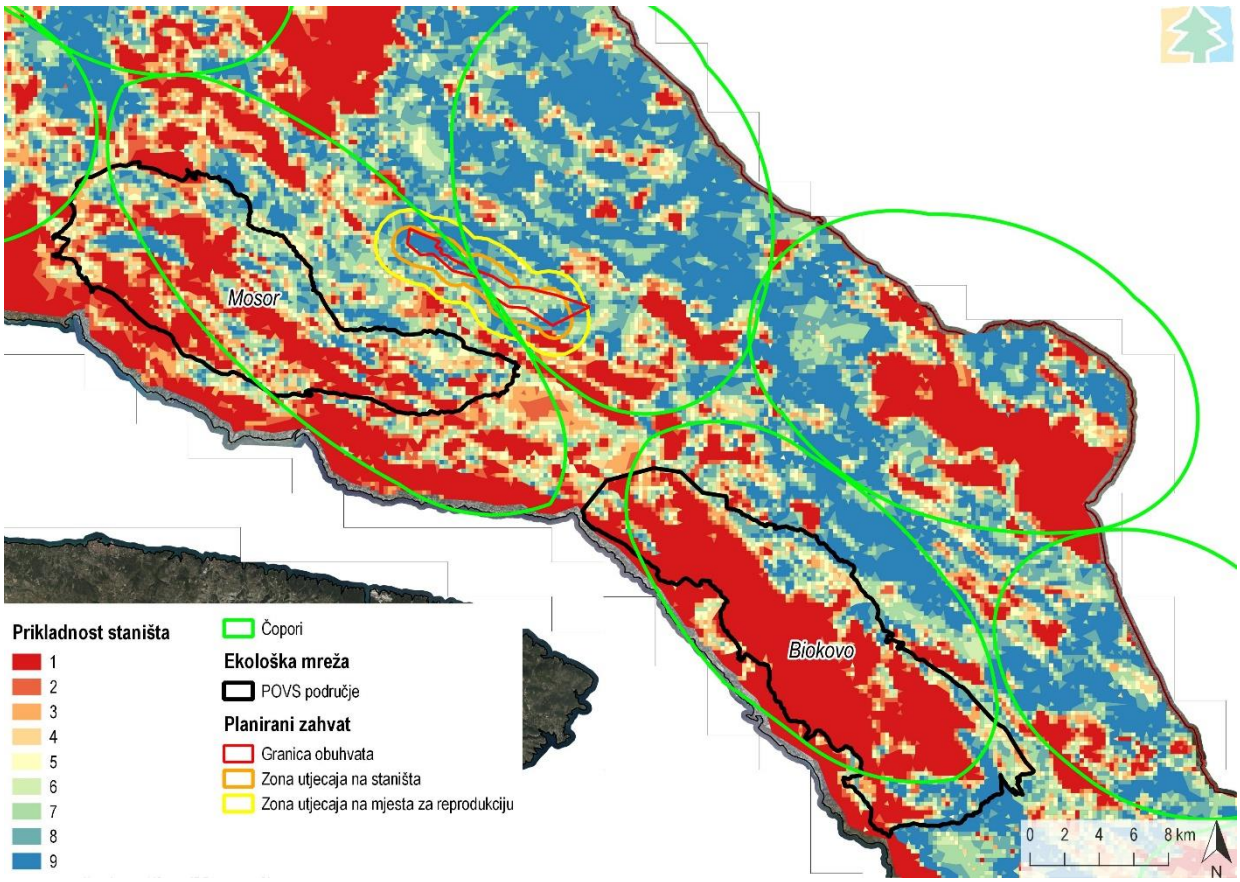
Na sljedećim slikama (Slika 7.56, Slika 7.57) grafički je prikazan odnos zona utjecaja i kategorija prikladnosti staništa za obitavanje te reprodukciju vuka. Na slici (Slika 7.17) nalazi se prostorni raspored čopora vukova i područja ekološke mreže.



Slika 7.15 Prikladnost staništa vuka u odnosu na zone utjecaja (1 km i 2 km) oko vjetroagregata
(Izvor: IRES EKOLOGIJA prema Kusak i sur., 2016)



Slika 7.16 Prikladnost staništa za reprodukciju vuka u odnosu na zone utjecaja (1 km i 2 km) oko vjetroagregata (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema Kusak i sur., 2016)



Slika 7.17 Prostorni raspored čopora vukova u razdoblju od lipnja 2018.do lipnja 2019. godine u odnosu na područja ekološke mreže HR2001352 Mosor i HR5000030 Biokovo na zone utjecaja (1 km i 2 km) oko vjetroagregata (Izvor: IRES EKOLOGIJA prema Kusak i sur., 2016), teritoriji prepoznatih čopora vukova i granice NATURA 2000 područja

U sljedećoj tablici prikazani su potencijalni utjecaji tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata na ciljnu vrstu vuk područja ekološke mreže HR2001352 Mosor (Tablica 7.22), dok su utjecaji u odnosu na pripadajuće ciljeve očuvanja prikazani u idućoj tablici (Tablica 7.23).

Tablica 7.22 Mogući utjecaji na ciljne vrste HR2001352 Mosor tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata

Ciljna vrsta	Mogući utjecaj	Ocjena utjecaja tijekom pripreme i izgradnje	Ocjena utjecaja tijekom korištenja i održavanja
*Canis lupus**	Na širem području obuhvata VE Brda Umovi prema podacima Procjene veličine populacije vuka (*Canis lupus*) u Hrvatskoj za razdoblje od 01. lipnja 2018. do 01. lipnja 2019. godine (MZOE) obitavaju 2 čopora, a terenskim obilaskom potvrđena je prisutnost vukova na ovom području. Iako je ovo područje ekološke mreže prostorno udaljeno oko 2,8 km od obuhvata planiranog zahvata na području ove ekološke mreže HR2001352 Mosor obitava čopor čiji se teritorij preklapa s ovim područjem ekološke mreže. Prilikom izvođenja građevinskih radova doći će do povećanja razine buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja na ovom prostoru, što može uzrokovati privremeno udaljavanje jedinki u mirnije dijelove teritorija, te time onemogućavanja korištenja dijela teritorija čopora. Izgradnjom VE doći će do fragmentacije staništa što će uzrokovati potencijalno otežanu komunikaciju jedinki populacije (intraspecijska interakcija) i smanjenje dostupnosti plijena (interspecijska interakcija). Ipak, koridori kretanja neće se značajno narušiti s obzirom da će se radovi odvijati u fazama te će dijelovi zahvata biti prohodni, stoga se utjecaj ocjenjuje kao umjereno negativan. Prema Procjeni veličine populacije vuka pretpostavljeni broj jedinki za čopor Mosor su dvije jedinke, no taj broj nije dokazan najmanji broj jedinki, već su samo zabilježeni napadi na stoku. Za ovaj čopor također nije utvrđena reprodukcija na području obuhvata planiranog zahvata, ali to ne znači da nema reprodukcije. Tijekom rada VE potencijalno je moguće uznemiravanje jedinki radom vjetroagregata ukoliko se nađu unutar zone utjecaja (1 km) (Slika 7.15, Slika 7.16). Procjenjuje se kako je moguć utjecaj rada vjetroagregata na jedinke vuka u smislu fragmentacije staništa za obitavanje i to u zoni od 1 km. 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 1,74 % staništa prikladnosti 7, 1,52 % staništa prikladnosti 8 i 1,14 % staništa prikladnosti 9, a u zoni od 2 km doći će do gubitka staništa za reprodukciju u iznosu od 7,06 % prikladnosti 7, 1,44 % prikladnosti 8, te 0 % prikladnosti 9. 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 (Slika 5.9, poglavlje 5.2.6). Navedenom idu u prilog i istraživanja kojima se ustanovilo da vukovi prelaze preko autocesta na prijelazima širine 100-200 m (Kusak i sur., 2009; Šver i sur. 2016) (na kojim je izvor buke veći nego na području vjetroelektrane), dok će na području planiranog zahvata razmak između vjetroagregata biti veći od 200 m. Stoga je utjecaj na vuka procijenjen kao umjereno negativan.	-1	-1
*prioritetna vrsta			

Tablica 7.23 Opis utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja POVS HR2001352 Mosor (Izvor: Ciljevi očuvanja s pripadajućim atributima i podaci o rasprostranjenosti vrsta, MINGOR, 2023.)

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR2001352 Mosor (POVS)						
*Canis lupus** vuk	Na lokaciji zahvata zabilježena je ciljna vrsta.	Održana su pogodna staništa (šume i ostala prirodna staništa) za vrstu	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih njegovih faza, utjecaji na pogodna staništa ekološke mreže se mogu isključiti.	0	/	0
		Održana je populacija od najmanje 1 čopora	U fazi pripreme i izgradnje planiranog zahvata isti će potencijalno utjecati na jedinke ciljne vrste u vidu uznemiravanja. Prema Procjeni veličine populacije vuka pretpostavljeni broj jedinki za čopor Mosor su dvije jedinke, no taj broj nije dokazan, već su samo zabilježeni napadi na stoku. Za ovaj čopor također nije utvrđena reprodukcija na području obuhvata planiranog zahvata, ali to ne znači da nema reprodukcije. Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata potencijalno je moguće uznemiravanje jedinki radom vjetroagregata ukoliko se nađu unutar zone utjecaja (1 km). Uzevši navedeno u obzir kao i udaljenost područja ekološke mreže od planiranog zahvata, utjecaj uznemiravanja ciljne vrste u svim fazama planiranog zahvata smatra se negativnim utjecajem koji nije značajan. Propisanim mjerama ublažavanja se vjerojatnost uznemiravanja dodatno umanjuje.	-1	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 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.	-1
		Očuvano 4420 ha zone visoke prikladnosti staništa	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih njegovih faza, utjecaji	0	/	0

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
			na zone visoke prikladnosti staništa unutar područja ekološke mreže se mogu isključiti.			
	Na lokaciji zahvata nalaze se pogodna staništa za vrstu.	Očuvani su koridori kretanja vuka i povezanost staništa i populacije unutar i izvan POVS	Iako je ovo područje ekološke mreže prostorno udaljeno oko 2,8 km od obuhvata planiranog zahvata na području ove ekološke mreže HR2001352 Mosor obitava čopor čiji se teritorij preklapa s ovim područjem ekološke mreže. Prilikom izvođenja građevinskih radova doći će do povećanja razine buke, vibracija i svjetlosnog onečišćenja na ovom prostoru, što može uzrokovati privremeno udaljavanje jedinki u mirnije dijelove teritorija, te time onemogućavanja korištenja dijela teritorija čopora. Izgradnjom VE doći će do fragmentacije staništa što će uzrokovati potencijalno otežanu komunikaciju jedinki populacije (intraspecijska interakcija) i smanjenje dostupnosti plijena (interspecijska interakcija). Međutim, 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. Navedenom idu u prilog i istraživanja kojima se ustanovilo da vukovi prelaze preko autocesta na prijelazima širine 100-200 m (Kusak i sur., 2009; Šver i sur. 2016) (na kojim je izvor buke veći nego na području vjetroelektrane), dok će na području planiranog zahvata razmak između vjetroagregata biti veći od 200 m. Koridori kretanja neće se značajno narušiti s obzirom da će se radovi odvijati u fazama te će dijelovi zahvata biti prohodni, stoga se utjecaj ocjenjuje kao umjereno negativan. Propisanim mjerama ublažavanja utjecaj na definirani atribut se dodatno umanjuje.	-1	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 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.	-1

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
		Očuvana funkcionalnost postojeće zelene cestovne infrastrukture (tuneli, vijadukti, zeleni mostovi) i omogućena propusnost za vuka svih novih autocesta i ograđenih brzih prometnica/željezničkih pruga	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih njegovih faza, utjecaji na funkcionalnost postojeće zelene cestovne infrastrukture (tuneli, vijadukti, zeleni mostovi) i omogućena propusnost za vuka svih novih autocesta i ograđenih brzih prometnica/željezničkih pruga se mogu isključiti	0	/	0
*prioritetna vrsta						

U sljedećoj tablici prikazani su potencijalni utjecaji tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata na ciljne vrste HR5000030 Biokovo (Tablica 7.24).

Tablica 7.24 Mogući utjecaji na ciljne vrste HR5000030 Biokovo tijekom pripreme i izgradnje te korištenja i održavanja planiranog zahvata

Ciljna vrsta	Mogući utjecaj	Ocjena utjecaja tijekom pripreme i izgradnje	Ocjena utjecaja tijekom korištenja i održavanja
*Canis lupus**	Na širem području obuhvata VE Brda Umovi prema podacima Procjene veličine populacije vuka obitavaju 2 čopora (Slika 7.17), a terenskim obilaskom potvrđena je prisutnost vukova na ovom području. S obzirom da je područje ekološke mreže HR5000030 Biokovo prostorno udaljeno oko 9,5 km od obuhvata planiranog zahvata te s obzirom na činjenicu da na području ove ekološke mreže obitava čopor koji je prostorno udaljen od čopora koji obitava na području obuhvata planiranog zahvata, procjenjuje se da tijekom izgradnje VE Brda Umovi neće doći do negativnih utjecaja na čopor koji obitava na području ekološke mreže HR5000030 Biokovo. Tijekom rada VE potencijalno je moguće uznemiravanje pojedinih jedinki radom vjetroagregata ukoliko se nađu unutar zone utjecaja (1 km), no s obzirom da se radi o udaljenijem čoporu, malo je vjerojatno pojavljivanje jedinki na području obuhvata VE Brda Umovi. S obzirom na navedeno, radom VE neće doći do narušavanja stabilnosti dijela populacije vuka na području ekološke mreže HR5000030 Biokovo te se utjecaj tijekom korištenja procjenjuje kao umjereno negativan.	-1	-1
*prioritetna vrsta			

Tablica 7.25 Pregled utjecaja na ciljeve očuvanja PPOVS HR5000030 Biokovo tijekom izvođenja radova i korištenja planiranog zahvata (MINGOR i Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23))

Znanstveni naziv vrste / Hrvatski naziv vrste	Ciljna vrsta zabilježena na lokaciji zahvata Površina (ha) pogodnih staništa za ciljne vrste na lokaciji zahvata	Cilj očuvanja	Opis/procjena mogućih utjecaja	Skala utjecaja	Prijedlog mjera ublažavanja	Konačan utjecaj
HR5000030 Biokovo (PPOVS)						
*Canis lupus** vuk	Na lokaciji zahvata zabilježena je ciljna vrsta. Na lokaciji zahvata nalaze se pogodna staništa za vrstu.	Očuvano 19 325 ha pogodnih staništa (šume i ostala prirodna staništa) koja doprinose očuvanju dva čopora	S obzirom na karakteristike planiranog zahvata i doseg utjecaja tijekom svih faza planiranog zahvata te činjenicu da se planiranim zahvatom neće utjecati na pogodna staništa područja ekološke mreže, utjecaji na cilj očuvanja se mogu isključiti.	0	/	0
*prioritetna vrsta						

7.4.3 Mogući kumulativni utjecaj zahvata s drugim postojećim i planiranim zahvatima na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja EM

Kumulativni utjecaj postojećih vjetroelektrana (VE Lukovac, VE Voštane, VE Katuni, VE Kostanje), PP SDŽ planiranih vjetroelektrana (VE Bradarić kosa, VE Čemernica) i PP SDŽ planiranog dalekovoda DV 2x110kV TS Cetina - TS VE Brda Umovi na istraživanom području moguć je kroz potencijalno direktno stradavanje tijekom sezonskih, odnosno lokalnih migracija na ciljne vrste ptica područja HR1000027 Mosor, Kozjak i Trogirska zagora, HR1000029 Cetina i HR1000030 Biokovo i Rilić.

Izgradnja vjetroelektrana bilo gdje u Dalmaciji otežava pokušaje spašavanja ili povratak nekih vrsta krupnih grabljivica i lešinara (npr. surog orla). Ove vrste u potrazi za hranom obilaze velika područja i postoji opasnost od stradavanja na vjetrogeneratorima koji su i više stotina kilometara daleko od gnjezdišta.

Analizom raspoložive dokumentacije istraživanja ornitofaune obližnjih vjetroelektrana dolazi se do zaključka da šire područje nema poseban značaj na ciljne vrste ptica koje migriraju na tim područjima, niti da je značajno područje gniježđenja ciljnih vrsta ptica grabljivica. Prema dostavljenim podacima od MINGOR-a o rezultatima monitoringa ptica okolnih VE moguće je isključiti značajno negativan kumulativan utjecaj na ciljne vrste ptica. Tijekom dvogodišnjeg monitoringa na VE Katuni i VE Lukovac smanjio se broj vrsta ptica na obje VE. Do smanjenja broja vrsta došlo je uslijed gubitka staništa i uznemiravanja. Neke od vrsta premjestile su se iz svog inicijalnog staništa na slično stanište. Usporedbom rezultat migratornih vrsta na VE Lukovac i Katuni vidljivo je da ja najveća brojnost vrsta tijekom migracije. Brojnost migratornih vrsta na VE Lukovac je porasla nakon izgradnje VE dok je na VE Katuni ostala približno jednaka. Na VE Lukovac zabilježen je porast broja preleta grabljivica dok je na VE Katuni zabilježen pad broja preleta grabljivica nakon izgradnje VE. Na obje VE većina grabljivica je ostala ista. Tijekom dvogodišnje monitoringa na VE Lukovac zabilježena je smrtnost 6 jedinki dok je na VE Katuni zabilježena smrtnost 5 jedinki. Prema svim usporedivim rezultatima zaključeno je da na obje VE nema značajno negativnog utjecaja na ornitofaunu te da mjere ublažavanja nisu potrebne (Program monitoringa za VE Lukovac, Općina Cista Provo, monitoring ornitofaune, Oikon 2020.). Tijekom monitoringa na području VE Voštane nije zabilježeno stradavanje niti ranjavanje ptica (Tutman, 2016).

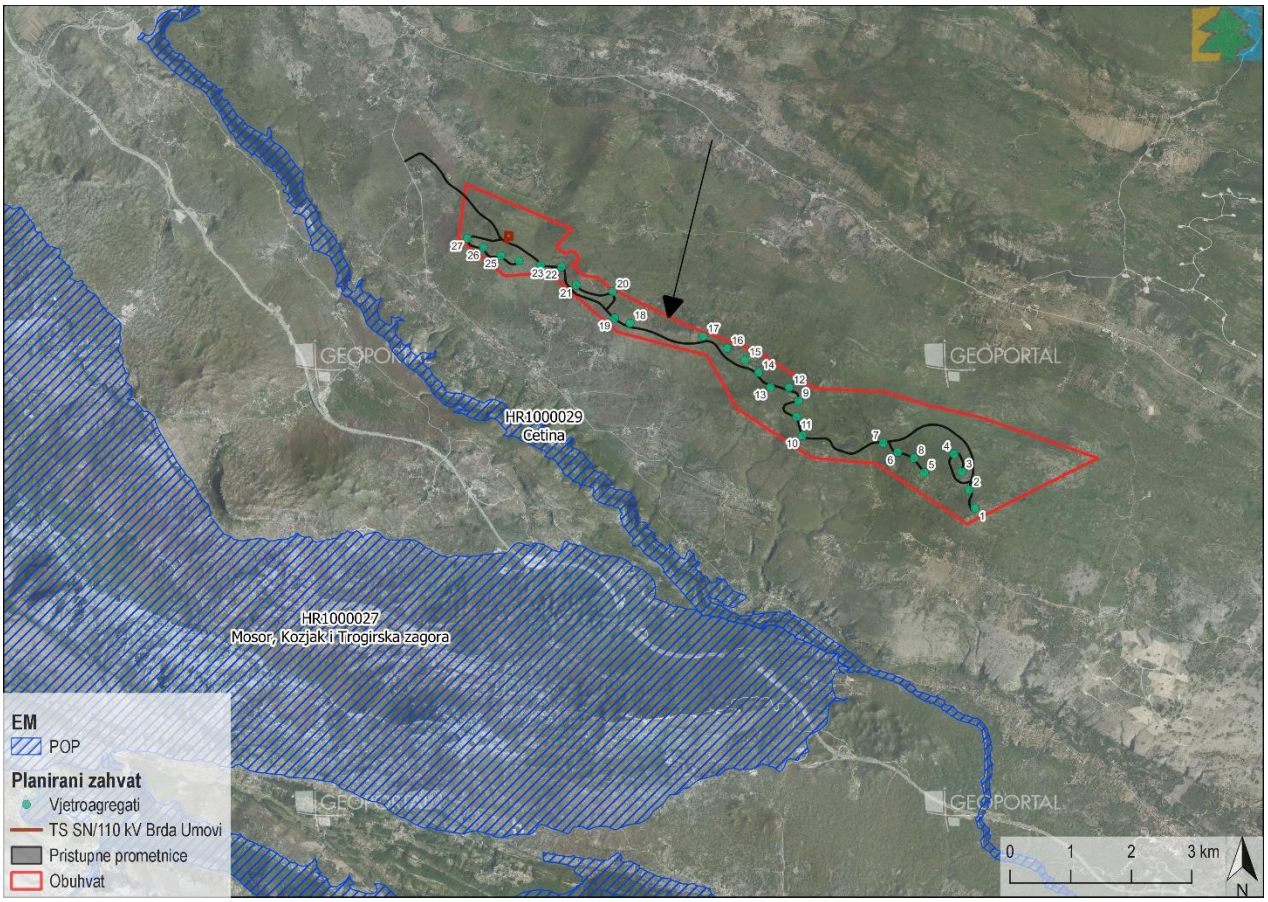
Dodatna istraživanja bilježenja preleta promatranjem sa stalnih točaka pokazala su da će od vrsta za koja su bila potrebna istraživanja, VE imati vrlo mali negativni utjecaj samo na škanjca osaša, dok na ostale vrste utjecaja neće biti, odnosno da se ne može potpuno isključiti utjecaj na orla zmijara koji se gnijezdi na širim područjima i šire područje koristi kao lovno.

Utjecaj na škanjca osaša je vrlo mali, očekuje se da će za svake proljetne i jesenske migracije stradati 0,18 ptica tijekom jedne godine rada VE, odnosno da će u pet godina stradati jedna jedinka škanjca osaša. S obzirom na veliki broj ptica koji prelijeće Dalmaciju, to se procijenjuje kao zanemariv gubitak. Ovaj je izračun napravljen na prepostavkama da VA budu 12 h u pogonu u vrijeme migracije orlova škanjaca, ali je u stvarnosti taj vremenski termin znatno manji, budući da postoje i tzv. tihi dani kada VA uopće nisu u pogonu (to su dani bez vjetra).

Orao zmijar je gnjezdarica širih područja. Tokom istraživanja zaključeno je da postoji područje koje jedna jedinka zmijara koristi za odmaranje i noćenje. Radi se vjerojatno o mladuncu iz prošlih godina koji nije sparen, odnosno koji nije spolno zreo. Tako dolazimo da zaključka da postoji relativna mogućnost, premda veoma mala, da područje odmaranja i noćenja bude i mjesto gniježđenja u sljedećim godinama. Kako su zmijari krupne grabljivice posebno prilagođene na lov i prehranu gmazovima, osobito zmijama, često u zraku polako kruže ili čak miruju na visinama od 20 do, ponekad, i 100 m visine, što ih čini izrazito ranjivima u odnosu na VA. Kako je ova vrsta inače ugrožena i na nacionalnoj i na europskoj razini, potrebno je uzeti u obzir da zmijari imaju naviku često i naglo mijenjati visinu i smjer preleta pa se mogućnost kolizije s rotorom ne može apsolutno isključiti kao ni to da baš nikad istraženu plohu ne koristi kao lovnu, odnosno nije bilježen u takvim aktivnostima na području potencijalnih VA u vrijeme istraživanja. Ova vrsta preferira otvorena, sunčana i suha staništa, sipar, planinske pašnjake, makiju, odnosno staništa bogata gmazovima, a osobito zmijama koje mu određuju i stanište i brojnost, stoga je zaključak da područje Brda Umovi nije pogodno stanište za zmijara te da se izgradnjom VA ne umanjuje njegovo lovno područje, što ukazuje na prihvatljiv utjecaj za ovu vrstu.

Odustajanjem od izgradnje na području „uskog grla“ ostavljen je koridor između VA 17 i VA 18 duž kojega su ptice najintenzivnije prelijetale, uglavnom u vrijeme jesenske migracije (Slika 7.18). Migracija ptica grabljivica u Dalmaciji najintenzivnije se odvija na širem južnom području, odnosno u uskom pojasu duž morske obale, a isti zaključci su doneseni i na okolnim VE. Stoga kumulativni učinak neće biti značajan i neprihvatljiv za ciljne vrste ptica predmetnih područja

ekološke mreže koje migriraju širim prostorom ni na krupne vrste ciljnih vrsta grabljivica gnijezdarica sa znatno širih područja.



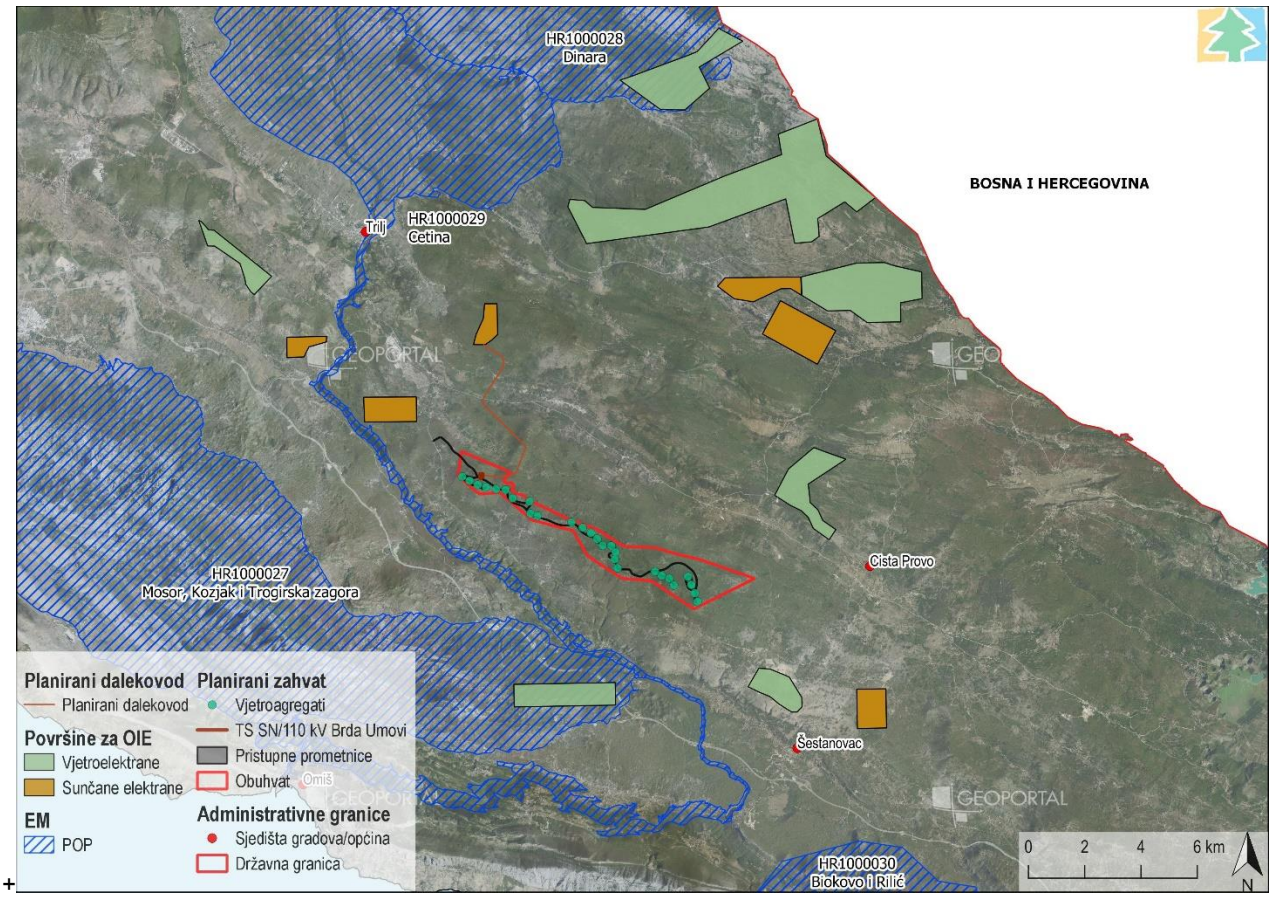
Slika 7.18 Koridor migracija za ptice (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Ornitološkom društvu „Brgljez kamenjar“)

Također, kumulativni utjecaj PP SDŽ planiranih sunčanih elektrana (FNE Konačnik, FNE Runjik, FNE Tijarica-1 i FNE Tijarica-2) očituje se kroz potencijalno stradavanje ciljnih vrsta ptica koje uzrokuje „efekt jezera“ kada zbog polarizacije svjetlosti na površini solarnih panela ptice površinu panela percipiraju kao vodenu površinu (Slika 7.19). S obzirom da je provedenim istraživanjima ustanovljeno da se većina migracija ptica na ovom području odvija uz kanjon Cetine te obalni pojas moguće je isključiti značajan negativan kumulativan utjecaj VE Brda Umovi na ciljne vrste ptica kroz direktno stradavanje.

Kod objekata kao što su priključne transformatorske stanice i dalekovodi utjecaj predstavljaju kolizije i elektrokucije. Intenzitet nalijetanja za svaki je dalekovod specifičan. Smrtnost ptica na dalekovodima jednake snage i dizajna različita je i ovisi o mnogim faktorima: o razlikama u njihovoj geografskoj poziciji, topografiji područja kroz koji prolaze, rasporedu staništa i sastavu pripadajućih ptičjih zajednica. Intenzitet nalijetanja npr. veći je na područjima važnim za selidbu ptica; na područjima s „bogatim“ staništima (npr. močvarama) na kojima obitava velik broj ptičjih vrsta i velik broj jedinki; na područjima gdje su vremenski uvjeti često takvi da smanjuju vidljivost (područja s obiljem kiše, magle i dr.). Opasnost od nalijetanje ptica na vodove ovisi i o biologiji vrsta koje uz dalekovod obitavaju.

Na predmetom području najugroženija je vrsta sova ušara jer ptice aktivne noću najčešće stradavaju na ovakvim objektima zbog velikog raspona krila i vlažnog perja, dok sve ostale vrste ptica rijetko stradavaju i utjecaj tih objekata na njih je zanemariv.

Veliki broj vrsta ptica migrira noću i tada su, zbog smanjene vidljivosti, i stradavanja najveća. Većina grabljivica (osim sova) su vrste koje se ne kreću noću i rijetko stradavaju u sudarima sa žicama općenito. Danju su žice dobro vidljive te se procjenjuje da na njih neće biti značajnog utjecaja. S obzirom na to da se radi o planiranom dalekovodu koji pripada kategoriji dalekovoda visokog napona (>60kV), njegovi fazni vodiči su zbog svoje debljine lakše uočljivi, čime se znatno smanjuje mogućnost sudara te se isti smatraju umjereno opasnim za ptice. Zbog svega navedenog, isključuje se značajan kumulativan utjecaj stradavanja ciljnih vrsta ptica izgradnjom planiranog zahvata te planiranog dalekovoda DV 2x110kV TS Cetina – TS Brda Umovi.



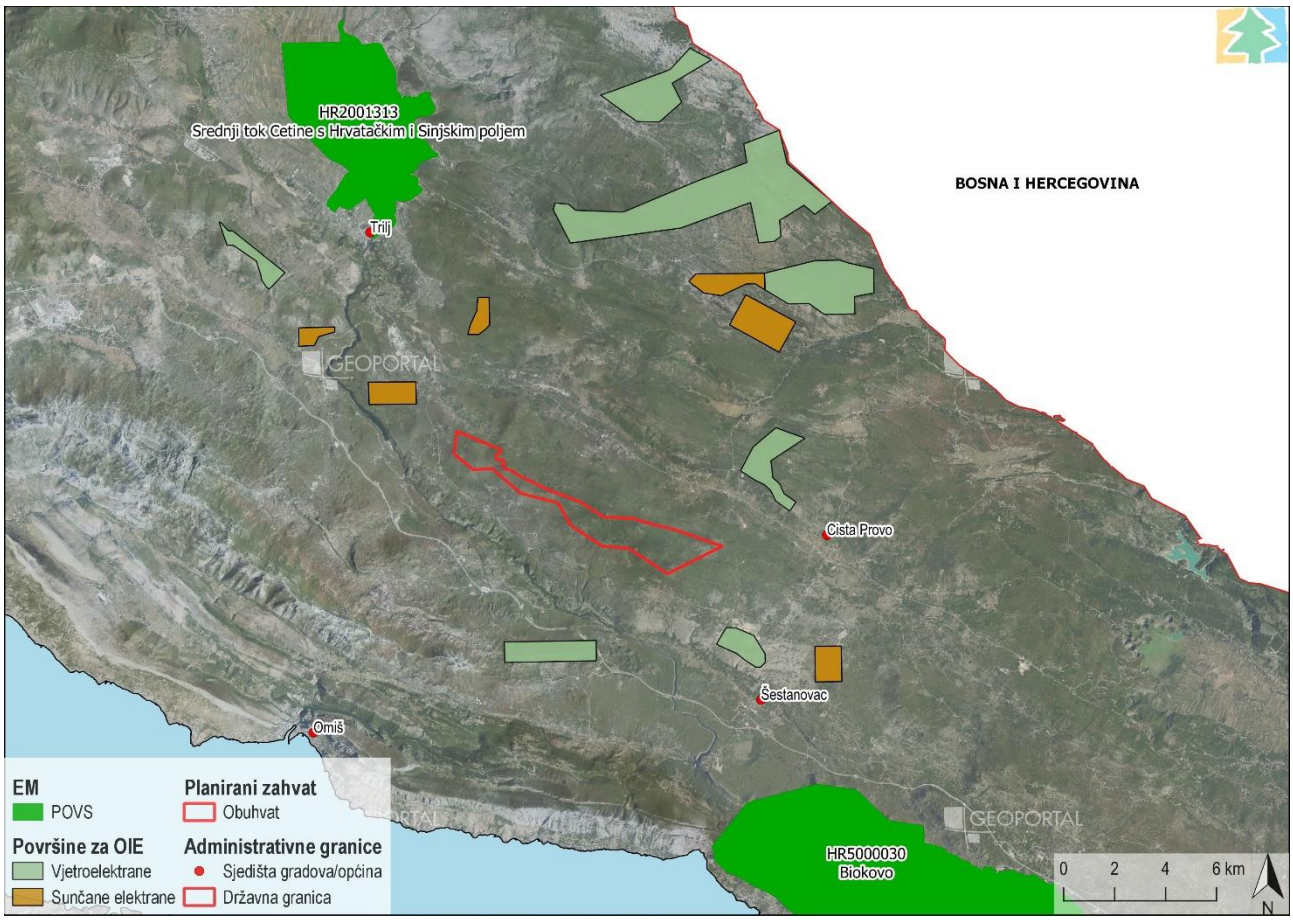
Slika 7.19 Planirani dalekovod u odnosu na POP u odnosu na površine namjenjene OIE te u odnosu na predmetni zahvat (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PPUG/O Omiš, Trilj, Šestanovac i Cista Provo te PP SDŽ i Bioportal-u)

Kumulativni utjecaj postojećih vjetroelektrana (VE Lukovac, VE Voštane, VE Katuni, VE Kostanje), PP SDŽ planiranih vjetroelektrana (VE Bradarić kosa, VE Čemernica) na šišmiše na istraživanom području moguć je kroz gubitak staništa te kroz potencijalno direktno stradavanje tijekom sezonskih odnosno lokalnih migracija. Uzevši u obzir veličinu VE Brda Umovi i okolne planirane vjetroelektrane moguće je isključiti značajan negativan kumulativan utjecaj VE Brda Umovi na ciljne vrste šišmiša kroz direktno stradavanje te kroz eventualni gubitak lovnog staništa tijekom pripreme i izgradnje, a posebno uzevši u obzir činjenicu da u okolnim područjima EM na koja je procjenjivan pojedinačni utjecaj na ciljne vrste šišmiša, nije smještena niti jedna od navedenih vjetroelektrana (Slika 7.20). Međutim, nakon izgradnje i puštanja u rad VE za očekivati je da će doći do promjene dijelom u sastavu vrsta šišmiša, a svakako u brojnosti šišmiša koji će početi koristiti područje vjetroelektrane. Prema dostavljenim podacima od MINGOR-a o rezultatima monitoringa šišmiša okolnih VE ne može se isključiti negativan kumulativan utjecaj u vidu povećane smrtnosti populacija šišmiša, stoga je propisani Prijedlog programa praćenja stanja šišmiša nakon stavljanja u pogon VE Brda Umovi. Utjecaj koji je prepoznat na temelju rezultata monitoringa okolnih VE (VE Lukovac i VE Katuni) je stradavanje uzrokovano kolizijom s vjetroagregatima.

Tijekom ukupnog trajanja monitoringa šišmiša na VE Katuni, od 2017. do 2021. godine (Focus ecology d.o.o., 2022), od ciljnih vrsta šišmiša, među determiniranim stradalim vrstama zabilježena je jedna stradala jedinka (0,6 %) vrste *Miniopterus schreibersii*. Podešavanje mjere negativnog utjecaja na šišmiše VE Katuni je kroz nekoliko godina dalo zadovoljavajuće rezultate te se nastavkom provođenja mjere ublažavanja mogu isključiti značajni kumulativni utjecaj stradavanja šišmiša.

Monitoringom na VE Lukovac utvrđeno je stradavanje 41 jedinke šišmiša tijekom prve godine i 21 jedinke tijekom druge godine praćenja. Međutim, stradanje ciljnih vrsta okolnih područja ekološke mreže nije utvrđeno.

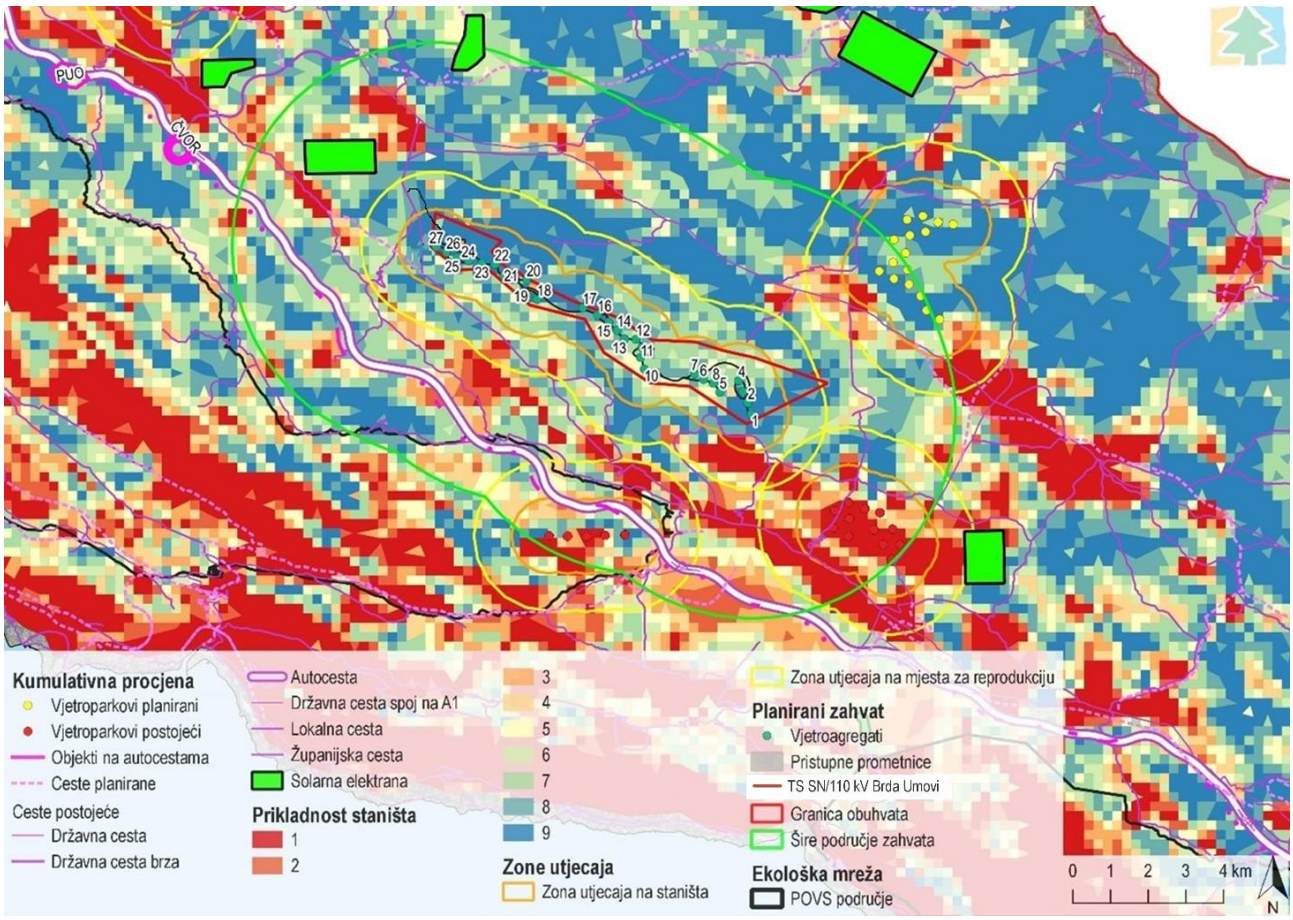
Analizom dostupne dokumentacije MINGOR-a za VE Voštane (Pavlinić i Đaković, 2016) utvrđen je niz vrsta koje to područje stalno ili povremeno koriste kao lovno stanište uključujući *M. schreibersii*. Tijekom monitoringa na području VE Voštane nije pronađen niti jedan stradali šišmiš. Budući da nije zabilježen negativni utjecaj niti ga prema rezultatima istraživanja treba očekivati, nije bilo potrebno uvoditi mjere ublažavanja. Navedeno ukazuje na to da izgradnjom VE Voštane nije došlo do značajnog stradavanja šišmiša.



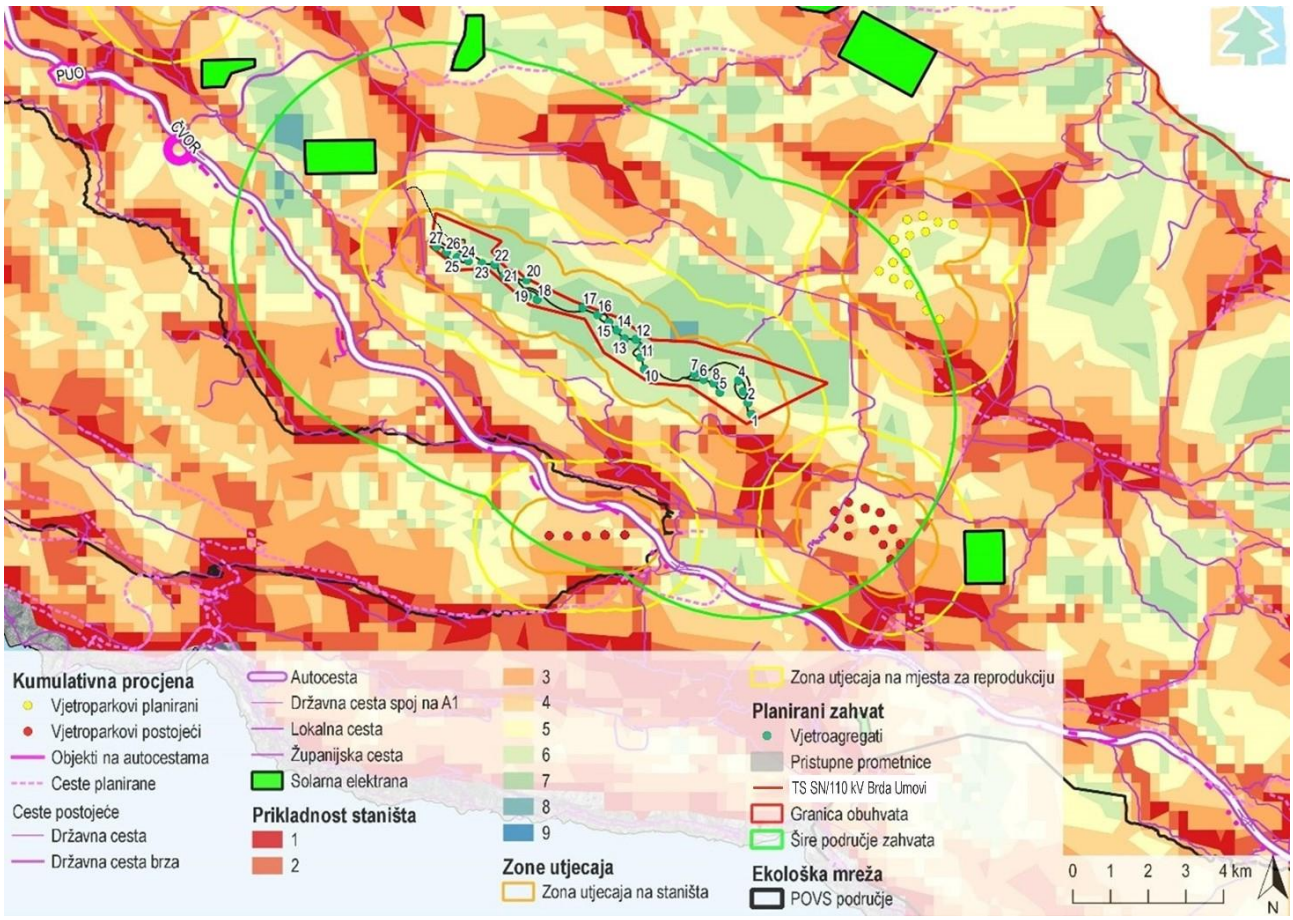
Slika 7.20 Područja ekološke mreže u kojima su šišmiši ciljne vrste zaštite u odnosu na površine namjenjene OIE te u odnosu na predmetni zahvat (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PPUG/O Omiš, Trilj, Šestanovac i Cista Provo te PP SDŽ i Bioportal-u)

HR2001352 Mosor

Kumulativni utjecaj postojećih vjetroelektrana PP SDŽ, planiranih vjetroelektrana te postojećih sunčanih elektrana i PP SDŽ planiranih sunčanih elektrana, očituje se kroz ukupan gubitak pogodnih staništa za vuka. Na sljedećim slikama (Slika 7.21, Slika 7.22) prikazani su elementi koji ulaze u izračun kumulativnog gubitka prikladnih staništa, a nalaze se unutar šire zone planiranog zahvata od 200 km^2, te je vidljivo kao se tek manji dio zone od 200 km^2 nalazi unutar predmetnog POVS područja HR2001352 Mosor.



Slika 7.21 Elementi koji ulaze izračun gubitka prikladnih staništa za obitavanje vuka
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PP SDŽ, Bioportal-u i Kusak i sur., 2016)



Slika 7.22 Elementi koji ulaze izračun gubitka prikladnih staništa za reprodukciju vuka
(Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema PP SDŽ, Bioportal-u i Kusak i sur., 2016)

Iako se kumulativno gube velike površine prikladnih staništa za obitavanje i reprodukciju vuka (Tablica.7.26), sam planirani zahvat ne pridonosi ovom utjecaju unutar područja ekološke mreže HR2001352 Mosor. Također, unutar zone šireg područja zahvata koja iznosi 200 km^2, samo 12,94 km^2 se nalazi unutar POVS HR2001352 Mosor. Od toga, površina visoke prikladnosti staništa (7, 8 i 9) za obitavanje vuka iznosi 4,67 km^2, dok površine visoke prikladnosti staništa za reprodukciju vuka nema.

Isto tako, ukoliko se analiziraju površine prikladnosti staništa za obitavanje vuka unutar zone od 1 km od postojećih vjetroparkova, 5,77 km^2 se nalazi unutar predmetnog područja ekološke mreže, od čega površina visoke prikladnosti staništa za obitavanje vuka iznosi 1,78 km^2. Što se tiče staništa za reprodukciju vuka u zoni utjecaja od 2 km oko postojećih vjetroparkova, unutar predmetnog POVS HR2001352 Mosor, nalazi se 8,82 km^2, međutim unutar te površine se ne nalaze visoko prikladna staništa za reprodukciju.

Najveći doprinos kumulativnog utjecaja odnosi se na gubitak i cijepanje staništa visoke prikladnosti za obitavanje vukova i to radom postojeće VE Kostanje, a koja je smještena i blizu prijelaza (tunela) životinja preko autoceste. S obzirom na preostalu površinu staništa visoke prikladnosti unutar područja ekološke mreže HR2001352 Mosor, procjenjuje se da kumulativno neće doći do narušavanja kvalitete i opsega staništa unutar područja ekološke mreže HR2001352 Mosor.

Utjecaj prometnica nije jednostavno procijeniti. Makadamske prometnice same po sebi ne smetaju vukovima. Vukovi ih u pravilu koriste za svoja kretanja i obilježavanja teritorija (Barja et al., 2004). Unutar zone utjecaja na staništa (1 km) nalazi se 6,7 km šumskih cesta, a unutar zone utjecaja na mjesta za reprodukciju (2 km) nalazi 35,4 km šumskih cesta. Za potrebe planiranog zahvata predviđena je izgradnja cca 17,7 km pristupnih prometnica što bi unutar zone utjecaja na staništa otvorilo prostor za 280% dok bi unutar zone utjecaja na mjesta za reprodukciju otvorenost prostora porasla za 42%. Glavni problem glede makadamskih, šumskih prometnica za vukove, je otvaranje pristupa ljudima u područje i mogućnosti za razne legalne, polulegalne, ilegalne i neregulirane oblike aktivnosti (planinarenje, lov, krivolov, branje gljiva, branje bilja, rekreativne vožnje biciklima, motorkotačima, ATV vozilima, motornim sanjkama, sanjkama sa psećom zapregom itd.) a koji će za posljedicu imati izbjegavanje i napuštanje područja od strane vukova, a u nekim slučajevima i smrtno stradanje vukova. Radi toga se ne može jednostavno reći da je samo probijanjem novog makadama stanište za

vuka izgubljeno. Ako će te nove ceste biti učinkovito zatvorene na javnost, a korištene samo radi održavanja vjetroelektrane, onda će njihov utjecaj ovisiti samo o tom parametru, a koji bi trebao biti reguliran.

Sasvim drugačiji utjecaj imaju ograđene prometnice, kao što su autoceste i brze ceste. Ograđene prometnice najviše djeluju kao činitelj cijepanja staništa vukova, a manje kao činitelj smrtnosti. Vukovi teško mogu preći takve ceste, pogotovo ako na njima nema tunela, zelenih mostova, vijadukata i mostova. Unutar čopora Mosor PP SDŽ planirano je nekoliko lokalnih prometnica koje neće biti ograđene, stoga se isključuje značajan doprinos daljnjoj fragmentaciji staništa (Kusak, 2016).

Može se zaključiti da postojeći infrastrukturni objekti (naselja i prometnice), uz dano stanje ostalih komponenti staništa vuka u široj zoni od 200 km^2 procjene utjecaja na vuka, čine stanište vuka mozaikom koji se sastoji od neprikladnih područja, preko područja niske i srednje prikladnosti, do staništa najveće prikladnosti. Postojeća najbolja staništa međusobno su povezana koridorima (sjeveroistočno i jugozapadno unutar šire zone) koji omogućavaju protok gena unutar ovog dijela populacije vukova. Smještaj VE Brda Umovi neće u značajnoj mjeri smanjiti mogućnost kretanja vukova između najboljih dijelova staništa u širem području.

Tablica.7.26 Površine (km^2) i udjeli (%) klasa staništa vuka u području 1 km i 2 km oko vjetroagregata u odnosu na EM Mosor u širem području 200 km^2 (Izvor: IRES EKOLOGIJA d.o.o. prema Kusak i sur. 2016.)

Prikladnost staništa	Površina šireg područja 200 km^2 (km^2)	Površina EM Mosor u širem području 200 km^2 (km^2)	Površina u zoni utjecaja 1 km u EM Mosor (km^2)	Površina šireg područja 200 km^2 (km^2)	Površina EM Mosor u širem području 200 km^2 (km^2)	Površina u zoni utjecaja 2 km u EM Mosor (km^2)
	staništa za obitavanje			staništa za reprodukciju		
1	16,89	0,88	0,74	9,79	0,54	0,09
2	9,02	0,57	0,48	17,42	2,24	1,17
3	13,61	1,39	0,91	42,34	3,15	2,63
4	13,28	2,62	0,99	44,05	3,94	3
5	14	1,76	0,47	36,95	2,91	1,84
6	16,63	1,05	0,41	25,78	0,17	0,09
7	36,23	2,06	0,76	22,35	/	/
8	35,61	1,82	0,58	1,28	/	/
9	43,44	0,79	0,44	/	/	/
Ukupno	198,71	12,94	5,77	199,96	12,94	8,82

HR5000030 Biokovo

Uzevši u obzir prostornu udaljenost područja ekološke mreže Biokovo cca 9,5 km od samog obuhvata planiranog zahvata te činjenicu da na području nema postojećih vjetroelektrana, PP SDŽ planiranih vjetroelektrana te postojećih sunčanih elektrana i PP SDŽ planiranih sunčanih elektrana, može se isključiti kumulativan utjecaj na vuka kao ciljnu vrstu ovog područja ekološke mreže.

7.4.4 Mjere ublažavanja štetnih posljedica zahvata na ekološku mrežu

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.

7.4.5 Prijedlog programa praćenja (monitoring) ekološke mreže

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 prisutstvo/odsutstvo sisa što govori je li te sezone imala mlado. Za svaku pronađenu stradalu jedinku potrebno je zabilježiti GPS koordinate. Također, svaku stradalu 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 transekta

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 transekta 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 gnijezdeća 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 transekta 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.

7.4.6 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 ocijenjuje 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**.

8 Prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata za okoliš

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.

9 Popis korištene literature i izvora podataka

9.1 Znanstveni i stručni radovi

Álvaras, F. 2013. Wolves and wind power turbines in Portugal.

Álvaras, F., Rio-Maior, H., Roque, S., Nakamura, M., Cadete, D., Pinto, S., Petrucci-Fonseca, F. 2011. Assessing ecological responses of wolves to wind power plants in Portugal: methodological constrains and conservation implications. In Conference on Wind energy and Wildlife impacts 2-5 May 2011, May, R., Bevanger, K., eds. (Trondheim, Norway, NINA), p. 140.

Andlar, G., Aničić, B., Pereković, P., Rechner Dika I., Hrdalo I. (2010): Kulturni krajobraz i legislativa – stanje u Hrvatskoj, Društvena istraživanja, 20 (3), str. 813 – 835

Bašić, F., Klasifikacija oštećenja tla (1994.)

Bhosale, H.S. (2015), Impacts of wind turbines on reptile and bird communities on plateaus of northern Western Ghats in Maharashtra, India, 3rdInternational Conference on Integrative Biology, August 2015., Valencia, Spain

Bišćan, A., Budor, I., Domazetović, I., Gospočić, S., Grubešić, P., Huber, Đ., Jeremić, J., Sindičić, M., Šprem, N., Žuglić, T., 2020. Akcijski plan gospodarenja smeđim medvjedom u Republici Hrvatskoj u 2020. godini, Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Uprava za zaštitu prirode, Zagreb

Blum, W.H.E. (2005): Functions of soil for society and the environment, Reviews in Environmental Science and Bio/Technology, 4:75–79, Springer

Bognar, A. (2001): Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica, 34, 7-29

Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1996). Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske mjerila 1:300.000. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za pedologiju.

Bogunović M., Vidaček Ž., Racz Z., Husnjak S., Sraka M. (1997). Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba. Agronomski glasnik 59 (5-6), 363-399

Bralić, I. (1999): Krajobrazno diferenciranje i vrednovanje s obzirom na prirodna obilježja, Krajolik: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, str. 101-109

Butorac, V., Lončar, G., Cvitković, M., Vranješ, D., 2017: Geoekološko vrednovanje unutar studija o utjecaju na okoliš, Inženjerstvo okoliša 4/2 129

Contesse, E. (2011): Report “Landscape And Wind Turnines”. European Landscape Convention (Cep-Cdpatep) - 6th Council Of Europe Conference On The European Landscape Convention

Dramstad, W.E., Olson, J.D., Forman, R.T. T., 1996. Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning, Harvard University Graduate School of Design, Island Press and the American Society of Landscape Architects

Đaković, B. (1996). Cattle Raising and Sheep Breeding Settings and Settlements: Expanses and Terms Used. Studia ethnologica Croatica, 7/8 (1), 223-227. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/59866

Francis, J. M. 1996. Nature Conservation and the Precautionary Principle. Environmental Values 5:257–264.

Huber, D., Kusak, J., Guzvica, G., Gomeric, T., Frkovi, A., 2002. Causes of wolf mortality in Croatia in the period 1986-2001. Veterinarski Arhiv 72, 131-139.

Huber, D., Roth, H.U., 1986. Home ranges and movements of brown bears in Plitvice Lakes National Park, Yugoslavia. International Conference on Bear Research and Management 6, 93-97.

Huber, D., Roth, H.U., 1993. Movements of European brown bears in Croatia. Acta Theriologica 38, 151-159.

Huber, Đ., Jakšić, Z., Frković, A., Štahan, Ž., Kusak, J., Majnarić, D., Grubešić, M., Kulić, B., Sindičić, M., Majić Skrbinšek, A., Lay, V., Ljuština, M., Zec, D., Laginja, R., Francetić, I., 2008. Brown Bear Management Plan for the Republic of Croatia, Vol 1. Ministry of Regional Development, Forestry and Water Management, Directorate for Hunting, Ministry of Culture, Directorate for the Protection of Nature, Zagreb, 86 p.

Jurković, S. (1999): Perceptivne vrijednosti krajobraza Hrvatske – Studija za vizualno determiniranje krajobraza, Krajolik: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, str. 121-165

Klemenčić, M. (1990): Postupak vrednovanja dobnog sastava stanovništva, Radovi, 25, 73-80

Koščak, V., Aničić, B., Bužan, M. (1999): Opći okviri zaštite krajobraza za krajobraznu osnovu Hrvatske – Poljodjelski krajobrazi, Krajolik: Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske, Agronomski fakultet Sveučilišta u

Zagrebu – Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja – Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, str. 34-73
Kusak, J., 2010a. Kretanje vukova i struktura čopora, In: Štrbenac, A. (Ed.) Plan upravljanja vukom u Republici Hrvatskoj. DZZP, Zagreb, pp. 21-26.
Kusak, J., 2010b. Utjecaj čovjeka na prirodni plijen i stanište, In: Štrbenac, A. (Ed.) Plan upravljanja vukom u Republici Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, pp. 51-53.
Kusak, J., Đuro Huber, Slaven Reljić, Aleksandra Majić-Skrbinšek, Tomaž Skrbinšek, Goran Gužvica, Lidija Šver, and Marina Habazin. 2019. Stručna podloga za izradu prijedloga plana upravljanja vukom (s Akcijskom planom). Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, 109 str.
Kusak, J., Huber, D., Gomercic, T., Schwaderer, G., Guzvica, G., 2009a. The permeability of highway in Gorski kotar (Croatia) for large mammals. European Journal of Wildlife Research 55, 7-21.
Kusak, J., Huber, Đ., 2010. Rasprostranjenost, In: Štrbenac, A. (Ed.) Plan upravljanja vukom u Republici Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb 128 pp., pp. 14-15.
Kusak, J., Majić-Skrbinsek, A., Huber, D., 2005. Home ranges, movements, and activity of wolves (Canis lupus) in the Dalmatian part of Dinarids, Croatia. European Journal of Wildlife Research 51, 254-262.
Kusak, J., Prohaska, A., Huber, Đ., Vukšić, I. 2009b. Highway constructions and maintenance of large mammals habitat continuity – a Croatian experience. In Konferencja miedznarodova "Wdrazanie koncepcji korytarzy ekologicznych w Polsce" Zaklada Baliania Ssakow Polskiej Akademii Nauk Bialowieza. 20-22 XI 2008, Jedrzejewski, W., Lawreszuk, D., eds. (Bialowieza, Mammal Research Institute), pp. 51-59.
Landscape character assessment, Guidance for England and Scotland, 2002.: The countryside Agency and Scottish Natural Heritage, Sheffild
Landscape Institute, I.E.M.A. (2013). Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment, Third edition. London & New York: Routledge.
Lisac R., Ivanuš M., Careva K. Pastirski stanovi srednjega Velebita, Zagreb: Prostor 19, 2011.
Lovich, J.E., Ennen, J.R. (2013), Assessing the state of knowledge of utility-scale wind energy development and operation on non-volant terrestrial and marine wildlife, Applied Energy, Vol. 103, March 2013.
Papandopoulouse, K. H. et al., 1999: Performance assessment of cup anemometers, European Wind Conference, Nice, France, 714-717.
Pe'er, G., J.-B. Mihoub, C. Dislich, and Y. Matsinos. 2014. Towards a different attitude to uncertainty. Nature Conservation 8:95–114
Pereković, P., & Tomić Reljić, D. (2021). Mogućnost ublažavanja utjecaja vjetroelektrana na kvalitete krajobraza. Hrvatski ogranak međunarodne elektrodistribucijske konferencije - HO CIRED, 7. (13.) savjetovanje. Šibenik.
Rio-Maior, H., P. Beja, M. Nakamura, and F. Álvares. 2018. Use of space and homesite attendance by Iberian wolves during the breeding season. Mammalian Biology 92:1–10.
Šaban, L., (2016). Karakterizacija ruralnog krajobraza srednjih Poljica donjeg toka rijeke Cetine (Diplomski rad). Preuzeto s https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:204:488906
Šver, L., Bielen, A., Križan, J., Gužvica, G. (2016). Camera Traps on Wildlife Crossing Structures as a Tool in Gray Wolf (*Canis lupus*) Management - Five-Years Monitoring of Wolf. PloS ONE, June 2016.
Abundance Trends in Croatia
Tomić, D., Pereković, P., & Aničić, B. (2013). Kriteriji uklapanja vjetroelektrana u krajobraz. Prostor 21, br. 1(45), str. 116-127.

9.2 Internetske baze podataka

Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR): Prikaz broja i površine ARKOD-a po naseljima i vrsti uporabe poljoprivrednog zemljišta za 2021. Pristupljeno: prosinac, 2022.
Bioportal, http://www.bioportal.hr/gis/ Pristupljeno: prosinac, 2022.
CLC (Corine Land Cover) baza podataka https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018 Pristupljeno: prosinac, 2022.
Digitalna komora HGK, https://digitalnakomora.hr/ Pristupljeno, prosinac, 2022.
Državni hidrometeorološki zavod: http://klima.hr/klima.php?id=klimatske_promjene/ Pristupljeno, prosinac, 2022.
Državni zavod za statistiku, https://www.dzs.hr/ Pristupljeno: prosinac, 2022.
European Commission. Directorate General for the Environment. 2017 The precautionary principle - decision making under uncertainty.pdf. n.d. European Commission. Directorate General for the Environment., and University of the West of England (UWE). Science Communication Unit. 2017. The precautionary principle: decision making under uncertainty. Publications Office, LU. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/709033>.

Geoportal Državne geodetske uprave, https://geoportal.dgu.hr/ Pristupljeno: prosinac, 2022.
Hrvatske šume, http://javni-podaci.hrsume.hr/, Pristupljeno, prosinac, 2022.
Hrvatski zavod za zapošljavanje: https://statistika.hzz.hr/ Pristupljeno, prosinac, 2022.
Hrvatsko planinarsko društvo Mosor: St(oj)ećci i (h)umovi, http://www.hpd-mosor.hr/ Pristupljeno, prosinac, 2022.
LIFE Lynx, https://www.lifelynx.eu/ Pristupljeno: prosinac, 2022.
Light Pollution Map, https://www.lightpollutionmap.info/ Pristupljeno, prosinac, 2022.
Registar onečišćenja okoliša, http://roo.azo.hr/rpt.html?rpt=piz&pbl=roo Pristupljeno, prosinac, 2022.
Središnja lovna evidencija, https://sle.mps.hr/, Pristupljeno, prosinac, 2022.
Turistička zajednica Grada Omiša, https://www.visitomis.hr/hr/dokumenti/statisticki-podaci Pristupljeno: prosinac, 2022.

9.3 Zakoni, pravilnici, odluke, uredbe

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
Zakon o potvrđivanju Konvencije o europskim krajobrazima (NN 12/2002)
Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22))
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)
Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23)
Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)
Zakon o zaštiti zraka (NN NN 127/19, 57/22)

Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 080/2019, 119/23)
Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša (NN 64/08)
Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 ,3/17)
Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)
Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zrak i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 107/22)

Pravilnik o evidenciji uporabe poljoprivrednog zemljišta (NN 1/23)
Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša (NN 22/23)
Pravilnik o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (NN 54/19)
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
Pravilnik o općinama koje mogu donijeti prostorni plan uređenja općine smanjenog sadržaja i sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza i obveznim prilozima toga plana (NN 135/10)
Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)
Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)
Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20, 99/21)
Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)
Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)

Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)
Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)

Odluka o proglašenju Kanjona rijeke Cetine značajnim krajobrazom (NN 4/17)
Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 59/23, 64/23, 71/23, 97/23)
Odluka o visini naknade za korištenje prostora koje koriste proizvodna postrojenja za proizvodnju električne energije (NN 84/13, 101/13, 72/15)

Direktiva o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (Council Directive 92/43/EEC)
Direktiva o očuvanju divljih ptica (Council Directive 79/409/EEC; 2009/147/EC)

9.4 Publikacije

Aničić, B., Pereković, P., Tomić, D. (2013) Kriteriji uklapanja vjetroelektrana u krajobraz, Prostor, Zagreb
Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
BirdLife (2002): Impact of windfarms on birds and precautionary measures. Draft report by NGO (BirdLife). Strassbourg, 24 str.
Brunn, B., Singer, A. (1986): Birds of Britain and Europe,Hamlyn, London.
Butula, S., Andlar, G., Hrdalo, I., Hudoklin, J., Kušan, T., Kušan, V., Marković, B., Šteko, V. (2009). Inventarizacija, vrednovanje i planiranje obalnih područja Dalmacije - estuarij Krke. Projekt COAST Očuvanje i održivo korištenje biološke i krajobrazne raznolikosti na dalmatinskoj obali putem održivog razvitka obalnog područja, Naručitelj: UNDP/GEF, 2008. Izrađivači: OIKON Zagreb, Zavod za krajobraznu arhitekturu i ukrasno bilje Agronomskog fakulteta, Urbanistički institut Ljubljana
Cvitanić, A. (1961): Ornithological Notes from Middle Dalmatia. Larus, Zagreb, str.153-177.
Dietz C. & Kiefer A. (2016): Bats of Britain and Europe. Bloomsbury Publishing, London, 400 pp.
European Union (2011). Wind energy developments and Natura 2000 (Report No. 10.2779/98894). Report by European Commission.
Heinzel, H., Fitter, R. and Parslow. J. (1999): Ptice Hrvatske i Europe sa Sjevernom Afrikom Srednjim Istokom. HOD, Zagreb
Herak i dr., 2011: Karta potresnih područja RH, Geofizički odsjek, PMF, Zagreb
Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2018. godinu
Kingsley, A. and Whittam, B. (2001): Potential Impacts of Wind Turbines on Birds at North Cape, Princ Edward Island. Bird Studies Canada, Sackville
Krpan, M. (1960): Prilog poznavanju ptica okolice Splita. Larus, Zagreb, str. 65-91.
Kusak, J., Huber, Đ., Trenc, N., Desnica, S., Jeremić, J. (2016): Stručni priručnik za procjenu utjecaja zahvata na velike zvijeri pojedinačno te u sklopu planskih dokumenata Verzija 1.0 - primjer vjetroelektrane, Zagreb
Marinčić, S., Korolija, B., Majcen, Ž., 1969: Osnovna geološka karta SFRJ 1: 100 000, List Omiš
Marinčić, S., Korolija, B., Mamužić, P., Magaš, N., Majcen, Ž., Brkić, M., Benček, Đ., 1969: Osnovna geološka karta SFRJ 1: 100 000, Tumač za List Omiš
Matas M., Prilog proučavanja gradina i gromila na području općine Lečevica u splitskoj Zagori, Zadar: Geoadria vol 7/2
Mullarney, K., Svensson, L., Zetterstrom, D., Grant, P. J. (1999): Bird Guide. Collins, London
Nejašmić, I., 2005: Demogeografija: stanovništvo u prostornim odnosima i procesima, Školska knjiga, Zagreb
Peterson, R., Mountfort, G., Hollom, P.A.D. (1983): A Field Guide to the Birds of Britain and Europe, Collins, London.
Rodrigues, L., Bach, L., Duborg-Savage, M.J., Karapandza, B., Kovac, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J. & Harbusch, C. (2014) Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series 6.
Roglić, S. Biokovska pastirska naselja, HPD Sv. Jure, 2014.
Rubić I., Ispaša na Biokovi, Zagreb: Hrvatski geografski glasnik vol. 1, 1929.
Strickland, M.D., Erickson, W.P., Johnson, G., Young, D., Good, R. (2001): Risk reduction avian studies at the Foote Creek Rim Wind Plant in Wyoming. str. 107-114. National Avian-Wind Power Planning Meeting IV, Preoceedings. Resolve Inc, Washington DC.
The Landscape Institute and Institute of EMA 2002, Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment, London and New York, str. 145

Tucker, G. M., Heath, M. F. (1994): Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International. Cambridge, UK, 600 str.
Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 258 str.
Vukelić, J. i Đ. Rauš (1998): Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, p.310. Zagreb

9.5 Planovi, programi, strategije

Akcijski plan gospodarenja smeđim medvjedom u Republici Hrvatskoj u 2020. godini, Ministarstvo poljoprivrede, Uprava šumarstva, lovstva i drvne industrije, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Uprava za zaštitu prirode, Zagreb
Lovnogospodarska osnova za lovište XVII/124 – KREŠEVNICA (2017. – 2027.)
Plan gospodarenja otpadom Grada Omiša za razdoblje 2017.-2022. godine
Plan gospodarenja otpadom Grada Trilja 2017. - 2022.
Plan gospodarenja otpadom Općine Cista Provo za razdoblje 2017. – 2022. godine
Plan gospodarenja otpadom Općine Šestanovac za razdoblje 2016. – 2021. godine
Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. (NN 66/16)
Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2013.-2017. godine
Program gospodarenja šumama za gospodarsku jedinicu Blato na Cetini (2015. – 2024.)
Program gospodarenja šumama za gospodarsku jedinicu Budimir – Ugljane (2011. – 2020.)
Program gospodarenja šumama za gospodarsku jedinicu Cetinske šume (2015. – 2024)
Program gospodarenja šumama za gospodarsku jedinicu Kopršnica (2014. – 2023)
„Plan gospodarenja smeđim medvjedom u RH iz 2019. godine“, Ministarstvo poljoprivrede i Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb.
„Akcijski plan gospodarenja smeđim medvjedom u Republici Hrvatskoj u 2023. godini“, Ministarstvo poljoprivrede i Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb.
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)
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)
Prostorni plan uređenja Grada Trilja (Službeni glasnik Grada Trilja, broj 1/05, 7/08, 4/11 (zaključak Gradskog vijeća), 2/13, 6/18)
Prostorni plan uređenja Općine Cista Provo (Službeni glasnik Općine Cista Provo, broj 2/07)
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)
Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 25/20)
Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. (NN 63/21)
Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
Strategija razvoja Grada Omiša do 2020.
Strategija razvoja Općine Cista Provo za razdoblje 2017. - 2021.
Strateški razvojni program Grada Trilja 2016. – 2020.

9.6 Izvješća

Comparison of Lifecycle Greenhouse Gas Emissions of Various Electricity Generation Sources, World Nuclear Association Report, 2011
Focus ecology d.o.o. (2022.): Monitoring šišmiša na vjetroelektrani Katuni tijekom 2021. godine
Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2021., HZJZ, Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2021. – tablični podaci | Hrvatski zavod za javno zdravstvo (hzjz.hr)
Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu, MINGOR, prosinac 2023.

IZVJEŠĆE o provedbi Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022. godine na području Splitsko-dalmatinske županije i objedinjena izvješća jedinica lokalne samouprave, Splitsko-dalmatinska županija, Upravni odjel za zaštitu okoliša, komunalne poslove, infrastrukturu i investicije, lipanj 2021.
Lolić I. (2020): Izvješće o monitoringu ptica na lokaciji VE Brda Umovi, istraživanja tijekom 2017/18, Ornitološko društvo „Brgljez kamenjar“
Pavlinić I., Đaković M. (2020): Monitoring šišmiša na lokaciji vjetroelektrane Brda Umovi tijekom 2019. godine. Centar za istraživanje i zaštitu prirode Fokus. Završni izvještaj.
Pavlinić I., Đaković M. (2016.): Rezultati praćenja stanja faune šišmiša u drugoj godini nakon izgradnje na lokaciji vjetroelektrana „Voštane“ i „Kamensko“
Oikon d.o.o. (2020.): Program monitoringa za VE Lukovac, Općina Cista Provo, monitoring ornitofaune
Oikon d.o.o. (2020.): Program monitoringa za VE Lukovac, Općina Cista Provo, monitoring šišmiša
Turizam u 2021. godine, Statističko izvješće 1700, Državni zavod za statistiku, www.dzs.hr
Tutman, P. (2016.): Monitoring ptica na lokaciji vjetroelektrana „ST 1-1 Voštane“ – izvješće za 2015./2016. godinu (2. izvješće)
Tutman, P. (2016.): Monitoring ptica na lokaciji vjetroelektrana „ST 1-2 Kamensko“ – izvješće za 2015./2016. godinu (2. izvješće)

9.7 Ostalo

Assessment of Wind Potential and Energy Yield Brda Umovi, TÜV SÜD Industrie Service GmbH, 2022
Branko Klarin, Katarina Pupić-Bakrač: Preliminarna analiza VE Brda-Umovi - draft, FESB, Split, 2009.
Direktiva o zaštiti podzemnih voda (2006/118/EZ)
EC guidelines: The European Commission (2012): Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient
Hrvatske vode – podaci dobiveni putem Zahtjeva za pristup informacijama
Konzervatorska studija utjecaja vjetroelektrane Brda-Umovi na kulturno-povijesnu baštinu u studenom 2014. godine, od strane dipl. arheolog, mr. sc. Nikoline Urode te prof. pov i pov. umj. Ljubomira Gudelja
Meteorološka podloga za potrebe izrade SUO vjetroelektrane Brda-Umovi, DHMZ, Zagreb, srpanj 2014.
Ocjena kvalitete zraka na području Republike Hrvatske 2011.-2015. godine, DHMZ, 2017.
Ocjena kvalitete zraka na području Republike Hrvatske 2016.-2020. godine, DHMZ, 2023.
Okvirna direktiva o vodama (2000/60/EC)
Podaktivnost 2.3.1.: Izvještaj o procijenjenim utjecajima i ranjivosti na klimatske promjene po pojedinim sektorima, SAFU, 2017.
Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), SAFU, 2017.
STUDIJA UTJECAJA BUKE NA OKOLIŠ ZA VJETROELEKTRANA BRDA-UMOVI, Sonus d.o.o., Zagreb, travanj 2024.
Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.—2027. (Europska komisija, SL C 373/1, 16.9.2021)