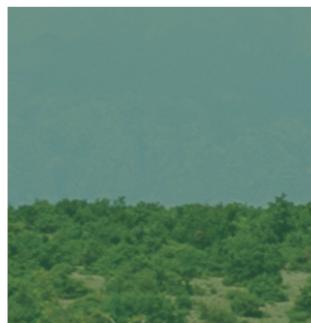
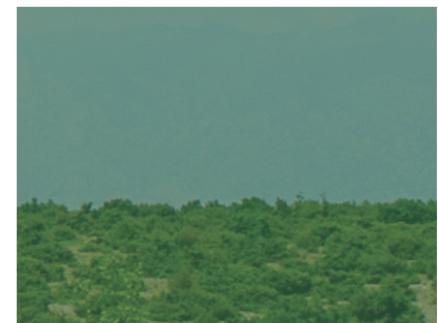
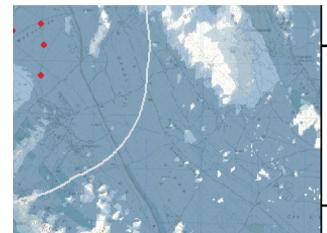


## STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ VJETROELEKTRANA KORLAT

GRAD BENKOVAC, ZADARSKA ŽUPANIJA



**VitaPROJEKT**<sub>d.o.o.</sub>  
ZA PROJEKTIRANJE I SAVJETOVANJE U ZAŠTITI OKOLIŠA



Zagreb, veljača 2016

<b>Naručitelj:</b>	IPRO inženjering d.o.o. za projektiranje, izvođenje i razvoj, Trg Vlatka Mačeka 6, 10000 Zagreb
<b>Nositelj zahvata:</b>	HELB d.o.o., Slavka Kolara 4, 10370 Dugo Selo
<b>Naslov:</b>	Studija o utjecaju na okoliš i Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu Vjetroelektrana Korlat Grad Benkovac, Zadarska županija
<b>Oznaka dokumenta:</b>	RN/2015/0008
<b>Ovlaštenik:</b>	VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, 10000 Zagreb
<b>Voditelj izrade Studije o utjecaju na okoliš:</b>	Domagoj Vranješ mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing.
<b>Voditelj izrade Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu:</b>	Domagoj Vranješ mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing.
<b>Suradnici:</b>	Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Monika Škegro, mag.biol.exp. Ivana Tomašević, mag.ing.prosp.arch. Goran Lončar, mag.oecol., mag.geogr. Martina Rezo, mag.oecol. et prot. nat. Petar Krešimir Žderić, dipl.ing.građ.
<b>Vanjski suradnici:</b>	
<b>Staništa, vegetacija i flora</b>	HRVATSKO BOTANIČKO DRUŠTVO dr.sc. Sanja Kovačić dr.sc. Vanja Stamenković dr.sc. Nenad Jasprica

**Fauna ptica**

OSNOVNA ISTRAŽIVANJA 2012/2013.: PRO AVES d.o.o.,  
Dragan Radović, dipl. ing. i Krešimir Leskovar

DODATNA ISTRAŽIVANJA 2014/2015.: Ivica Lolić i Ante  
Karanušić, dipl. ing.

**Fauna šišmiša**

HRVATSKI PRIRODOSLOVNI MUZEJ

dr.sc. Igor Pavlinić

**Kulturno-povijesna  
baština**

ZAVIČAJNI MUZEJ BENKOVAC

Voditelj istraživanja: Marin Ćurković, dipl. arheolog

Suradnici: Marina Jurjević, dipl. arheolog

Ivana Prtenjača, dipl. arheolog

Mario Katić, dipl. etnolog

**Buka u okolišu**

SONUS d.o.o.

Miljenko Henich, dipl.ing.el.

**Samostalni stručni  
suradnik**

mr.sc. Hrvinka Šunjić, dipl.ing. biol. – ekol.

**Datum izrade:**

Prosinac, 2015./Veljača 2016.

**Broj revizije:**

1

Revizija 1. izrađena je nakon 1. sjednice Savjetodavnog  
stručnog povjerenstva

M.P.

<b>UVOD.....</b>	<b>5</b>
<b>1. OPIS ZAHVATA .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Idejno rješenje zahvata .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2 Priklučak na elektroenergetsku mrežu .....</b>	<b>12</b>
<b>1.3 Vjetropotencijal .....</b>	<b>13</b>
<b>2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA .....</b>	<b>19</b>
<b>3. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I OKOLIŠA .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Podaci iz dokumenata prostornog uređenja.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Geografski položaj .....</b>	<b>32</b>
<b>3.3 Stanovništvo.....</b>	<b>34</b>
<b>3.4 Geološke značajke i tlo .....</b>	<b>36</b>
<b>3.5 Stanje vodnih tijela.....</b>	<b>36</b>
<b>3.6 Seizmičke značajke.....</b>	<b>42</b>
<b>3.7 Meteorološke i klimatske značajke .....</b>	<b>43</b>
<b>3.8 Staništa .....</b>	<b>47</b>
<b>3.9 Flora .....</b>	<b>51</b>
<b>3.10 Zaštićena područja .....</b>	<b>57</b>
<b>3.11 Ekološka mreža.....</b>	<b>58</b>
<b>3.12 Ornitofauna .....</b>	<b>59</b>
<b>3.13 Fauna šišmiša .....</b>	<b>96</b>
<b>3.14 Ostala fauna .....</b>	<b>111</b>
<b>3.15 Krajobrazne značajke .....</b>	<b>112</b>
<b>3.16 Kulturno-povijesna baština .....</b>	<b>119</b>
<b>3.17 Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima.....</b>	<b>126</b>
<b>3.18 Analiza odnosa zahvata prema zaštićenim i područjima ekološke mreže .....</b>	<b>127</b>
<b>3.19 Prikupljeni podaci o lokaciji zahvata.....</b>	<b>128</b>
<b>4. OPIS UTJECAJA ODABRANE VARIJANTE ZAHVATA NA OKOLIŠ .....</b>	<b>129</b>
<b>4.1 UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA .....</b>	<b>129</b>
<b>4.2 UTJECAJ OPTEREĆENJA OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA .....</b>	<b>163</b>
<b>4.3 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA.....</b>	<b>168</b>
<b>4.4 EKOLOŠKA NESREĆA I RIZIK NJENOG NASTANKA .....</b>	<b>168</b>
<b>4.5 GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU .....</b>	<b>171</b>
<b>5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I MJERA UBLAŽAVANJA UTJECAJA NA CILJEVE OČUVANJA EKOLOŠKE MREŽE .....</b>	<b>255</b>
<b>5.1 MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PROJEKTIRANJA, PRIPREME I GRAĐENJA .....</b>	<b>255</b>

<b>5.2 MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA .....</b>	<b>258</b>
<b>5.3 MJERE ZAŠTITE NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA .....</b>	<b>258</b>
<b>5.4 PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE S PLANOM PROVEDBE .....</b>	<b>259</b>
<b>5.5 PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ I EKOLOŠKU MREŽU .....</b>	<b>262</b>
<b>6. SAŽETAK STUDIJE .....</b>	<b>263</b>
<b>6.1 OPIS ZAHVATA.....</b>	<b>263</b>
<b>6.2 PRIKAZ UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA.....</b>	<b>264</b>
<b>6.3 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I MJERA UBLAŽAVANJA UTJECAJA NA CILJEVE OČUVANJA EKOLOŠKE MREŽE .....</b>	<b>286</b>
<b>6.4 MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PROJEKTIRANJA, PRIPREME I GRAĐENJA .....</b>	<b>286</b>
<b>6.5 MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA.....</b>	<b>289</b>
<b>6.6 MJERE ZAŠTITE NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA .....</b>	<b>289</b>
<b>6.7 PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE S PLANOM PROVEDBE .....</b>	<b>290</b>
<b>7. POPIS LITERATURE/STRUČNE PODLOGE .....</b>	<b>294</b>
<b>8. POPIS PROPISA .....</b>	<b>299</b>
<b>PRILOZI .....</b>	<b>300</b>

## UVOD

Zahvat koji obrađuje ova Studija o utjecaju na okoliš je **vjetroelektrana KORLAT**, ukupne nazivne (instalirane) snage 63 MW. Zahvat je predviđen na lokaciji Korlat, u Zadarskom zaleđu, 8 km sjeverozapadno od Benkovca (Slika 1.1.).

Lokacija zahvata administrativno pripada području **Grad Benkovac, Zadarska županija**.

Nositelj zahvata je tvrtka HELB d.o.o., Slavka Kolara 4, 10370 Dugo Selo, OIB: 38935991904.

### **Zahvatom je obuhvaćeno sljedeće:**

- 18 vjetroagregata u klasi snage do 3.5 MW s pripadajućim operativnim platoima za temeljenje i tehničke potrebe (dimenzija oko 70 m x 35 m);
- pristupni putevi do pozicija svakog od vjetroagregata, širine do 5 m, u koridoru od 10 m osim na mjestima (u zavojima) gdje je zbog transporta potrebna i veća širina;
- mjerni stup;
- interna srednjenaponska/niskonaponska i telekomunikacijska kabelska mreža za međusobno povezivanje vjetroagregata sa spojem na TS 20/110 kV;
- priključna transformatorska stanica TS 20/110 kV Korlat;
- trasa dalekovoda: uvod DV 110 kV Obrovac-Zadar u TS 20/110 kV Korlat: uvod iz smjera TS Obrovac duljine oko 3,72 km i uvod iz smjera TS Zadar duljine oko 3,80 km.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) (*Prilog I., Popis zahvata za koje je obavezna ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš*), zahvat Vjetroelektrane Korlat, spada u kategoriju:

- **4. Vjetroelektrane snage veće od 20 MWel**

Studija o utjecaju na okoliš za VE KORLAT (u dalnjem tekstu: SUO) predstavlja stručnu podlogu za postupak procjene utjecaja na okoliš planiranog zahvata u prostoru kojeg provodi nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. Prethodno izradi SUO izdانا је sljedeća dokumentacija:

- Rješenje kojim se traži provođenje Glavne ocjene u sklopu postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš (dокумент KLASA: UP/I 612-07/15-60/31; URBROJ: 517-07-1-1-2-15-7 od 8. lipnja 2015.), izdano od Ministarstva zaštite okoliša i prirode. Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu sastavni je dio ove SUO (poglavlje 4.5.)
- Mišljenje o usklađenosti zahvata sa prostorno-planskom dokumentacijom (dокумент KLASA: 350-02/15-02/39; URBROJ: 531-06-1-2-15-3 od 25. rujna 2015. godine), izdano od Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja

(Sektor za lokacijske dozvole i investicije, Uprava za dozvole državnog značaja). Mišljenje se odnosi na to da je zahvat u prostoru – izgradnja vjetroelektrane Korlat na području Grada Benkovca u Zadarskoj županiji, planiran dokumentima prostornog uređenja.

Studiju o utjecaju na okoliš izradila je tvrtka Vita projekt d.o.o., Ilica 191C, Zagreb, koja je sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/15-08/20, URBROJ: 517-06-2-1-2-15-2, 13. ožujka 2015. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš. Navedeno Rješenje Ministarstva nalazi se u Prilogu 1.

Također, Vita projekt d.o.o. je sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-02/15-08/29, URBROJ: 517-06-2-1-2-13-3, 29. travnja 2015. godine) ovlaštena za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode koji se odnose na stručne poslove: izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu. Navedeno Rješenje Ministarstva nalazi se u Prilogu 1.

**Prilog 1)** Ovlaštenje tvrtke VITA PROJEKT d.o.o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša i prirode

## 1. OPIS ZAHVATA

### 1.1 Idejno rješenje zahvata

Zahvat koji obrađuje ova SUO je **vjetroelektrana Korlat** (VE KORLAT), ukupne nazivne snage (instalirane snage) 63 MW. Namjena VE KORLAT je proizvodnja električne energije pretvorbom energije vjetra i predaja iste u elektroenergetsku mrežu. Površina na kojoj se planira zahvat, veličine oko 10 km<sup>2</sup>, ima oblik nepravilnog četverokuta, izduženog u smjeru sjeverozapad-jugoistok (Slika 1.1.). Pristup postoji na sve dijelove lokacije travnato makadamskim putovima.

Lokacija zahvata se nalazi se u makroregiji Južnohrvatsko primorje, i to unutar mikroregije Ravnih kotara u sjevernoj Dalmaciji, na nadmorskim visinama između oko 270 i 340 m. S istočne strane prolazi asfaltirana javna prometnica, državna cesta D27 Karin-Benkovac.



Slika 1.1. Šire područje zahvata

Zahvat **VE KORLAT** obuhvaća sljedeće:

- 18 vjetroagregata u klasi snage do 3.5 MW s pripadajućim operativnim platoima za temeljenje i tehničke potrebe (dimenzija oko 70 m x 35 m);
- pristupni putevi do pozicija svakog od vjetroagregata, širine do 5 m, u koridoru od 10 m osim na mjestima (u zavojima) gdje je zbog transporta potrebna i veća širina;
- mjerni stup;
- interna srednjenaponska/niskonaponska i telekomunikacijska kabelska mreža za međusobno povezivanje vjetroagregata sa spojem na TS 20/110 kV;
- priključna transformatorska stanica TS 20/110 kV Korlat;
- trasa dalekovoda: uvod DV 110 kV Obrovac-Zadar u TS 20/110 kV Korlat: uvod iz smjera TS Obrovac duljine oko 3,72 km i uvod iz smjera TS Zadar duljine oko 3,80 km.

### Vjetroagregati

Planirani su vjetroagregati u klasi D3 platforma vjetroagregata koja obuhvaća vjetroaggregate izvedbe nominalne snage do 3.5 MW. Trenutno su od proizvođača SIEMENS dostupni vjetroagregati snage 3.0. MW, 3.2 MW i 3.4 MW, s direktnim prijenosom, tzv. „*direct drive*“ sustavom. S obzirom na ukupnu priključnu snagu (63 MW), a ovisno o ukupnom broju vjetroagregata, za zahvat se optimizira odabir vjetroagregata iste platforme. Prema izrađenom proračunu, planiran je vjetroagregat klase IIA ili eventualno IIIA uz dodatnu provjeru od strane proizvođača vjetroagregata.

Usporedni prikaz osnovnih tehničkih podataka o vjetroagregatima u klasi snage 3.0 MW i većoj, proizvođača VESTAS i SIEMENS (do sada najviše postavljeni vjetroagregati u Hrvatskoj) prikazan je u Tablici 1.1.

**Tablica 1.1.** Usporedni prikaz tehničkih podataka vjetroagregata

Opći podaci	VESTAS V90-3.0 MW	SIEMENS SWT 3.0 MW-101	SIEMENS SWT 3.2 MW-108	SIEMENS SWT 3.4 MW-108
Nominalna snaga vjetroagregata	3.000 kW	3.000 kW	3.200 kW	3.400 kW
Visina stupa	80 m	80 m	79 m	79 m
Broj lopatica	3	3	3	3
Duljina lopatica	45 m	50,5 m	53 m	53 m
Promjer vrtnje lopatica	90 m	101 m	108 m	108 m
Max.visina vjetroagregata s lopaticom	125 m	do 130,5 m	133,5 m	133,5 m
Min. i max. brzine vjetra adekvatna za rad vjetroagregata	Min.: 4 m/s Max.: 25 m/s	Min.: 3 m/s Max.: 25 m/s	Min.: 3-5 m/s Max.: 25 m/s	Min.: 3-5m/s Max.: 25 m/s

Između vjetroagregata SIEMENS 3.0 MW i vjetroagregata SIEMENS 3.2 MW, odnosno SIEMENS 3.4 MW ne postoje značajne konstrukcijske razlike, već se radi o razlikama upravljačkih programa u centralnim upravljačkim jedinicama i poboljšanju u materijalima sinkronog generatora, prvenstveno permanentnih magneta smještenih na rotoru sinkronog generatora čime je omogućen rad s većim faktorom snage, odnosno većom radnom snagom. S obzirom na to da se za vjetroelektrane procjenjuje i opterećenje okoliša bukom, za svaku izvedbu razmatranog vjetroagregata obavljena je ekspertna prosudba razine zvučne snage koje se dostižu pri različitim brzinama vjetra mjereno na konstantnoj visini. Emisije buke mjerene su sukladno normi IEC 61400-11, ed 2.1:2006 na 10 m iznad razine tla. Rezultati su prikazani u Tablici 1.2.

**Tablica 1.2.** Razine zvučne snage vjetroagregata

Brzina vjetra na visini od 10 m (m/s)	Razina zvučne snage dB(A)			
	Izvedba vjetroagregata			
	VESTAS V90-3.0 MW	SIEMENS SWT 3.0- 101	SIEMENS SWT 3.2-108	SIEMENS SWT 3.4-108
6	105,2		104,6	104,0
7	107,6		106,8	106,5
8	109,0	107,5	107,0	107,0
9	109,4		107,0	107,0
10	108,7		107,0	107,0

Iz usporednih podataka (Tablica 1.2.) vidljivo je da je razina zvučne snage vjetroagregata proizvođača SIEMENS, na referentnoj visini od 10 m iznad nivoa zemlje, značajno niža, i to za oko 2 dB, od razine zvučne snage vjetroagregata izvedbe VESTAS V90-3.0 MW.

Od značaja je da vjetroagregati SIEMENS D3 platforme predstavljaju novu generaciju vjetroagregata s ugrađenim sustavom koji omogućava rad sa smanjenom emisijom buke u okoliš. Moguće je smanjenje emisije u stupnjevima od po 1 dB, za maksimalno 6 dB. Radom vjetroagregata upravlja računalo putem programskog paketa u kojem se zadaju uvjeti čijim ispunjenjem vjetroagregat automatski prelazi u režim rada sa smanjenom emisijom buke. Kontinuiranim razvojem aerodinamičkih elemenata lopatica poboljšava se učinkovitost „hvatanja vjetra“ te se time povezano smanjuje i emisija buke koja predstavlja „neuhvaćenu energiju“. Zbog navedenog, novije izvedbe vjetroagregata i novije varijante iste platforme vjetroagregata sve su efikasnije u pretvorbi kinetičke energije vjetra u električnu energiju te se istovremeno smanjuje i emisija buke. SIEMENS nije jedini proizvođač vjetroagregata koji kontinuirano poboljšava karakteristike vjetroagregata u odnosu na smanjenje utjecaja opterećenja okoliša, kao i efikasnost pretvorbe primarne energije vjetra u električnu energiju. To čine i VESTAS sa

ekvivalentnom 3.0 MW platformom, ENERCON, GE, kao i SENVION sa 3.XM platformom i drugi.

Standardizacija i modulacija rješenja kreira inventivni prostor obitelji proizvoda koji za svaku posebnu lokaciju omogućuju individualno najbolje rješenje. Temeljna obilježja tehnologije ostaju ista, staticka stabilnost konstrukcije se ne mijenja, a utjecaj na okoliš mora biti sve manji i manji (smanjuje se zvučna snaga, poboljšava se sustav upravljanja bukom, smanjuju se količine masti i sredstava za podmazivanje i sl.). Glavni dobitak je inovativni doprinos povećanju snage vjetroagregata, a time i proizvodnja energije uz optimizaciju oblika i duljine lopatice. Velike su razlike u efikasnosti pretvorbe energije vjetra u električnu energiju, kao i kompatibilnosti s lokalnom prijenosnom mrežom. Konačni odabir optimalnog rješenja moguće je učiniti samo uz ozbiljnu suradnju proizvođača opreme i investitora neposredno prije početka izgradnje. Proizvođači drže najvećom tvorničkom tajnom razvoj inoviranih proizvoda pa investitori ne mogu znati koji je vjetroagregat najbolji u razdoblju 8-10 godina.

Uzimajući u obzir gore navedene činjenice, konačni tip vjetroagregata za VE KORLAT bit će određen u glavnom projektu prema mogućnostima dobave tehnologije i uvjetima priključka na mrežu.

U svrhu povezivanja vjetroagregata na internu srednjenačku mrežu potrebno je osigurati transformaciju pogonskog napona vjetroagregata na srednjenačku razinu. U sklopu svakog vjetroagregata predviđena je transformacija napona NN/SN. Niskonaćki napon (NN) je uobičajeno do 1 kV, dok je srednjenački napon (SN) maksimalnog iznosa do 36 kV. Transformator i srednjenačko rasklopno postrojenje smješta se unutar stupa vjetroagregata, a moguća je i izvedba u transformatorskoj stanici izvedenoj u kućici na platou, uz vjetroagregat, a što ovisi o proizvođaču/tipu vjetroagregata.

### **Operativni plato**

Uz svaki vjetroagregat izvest će se operativni plato dimenzija oko 70 m x 35 m. Na pojedinim mikrolokacijama moguće su lokalne prilagodbe koje ovise o stanju u prostoru, a što će se detaljno definirati glavnim projektom za konkretni vjetroagregat/operativni plato i odgovarajuće tehničko rješenje izvedbe.

### **Pristupni putevi**

Vjetroagregati, koji predstavljaju glavne operativne elemente vjetroelektrane međusobno će biti povezani pristupnim putevima. Ukupna duljina pristupnih puteva iznosi oko 16 km. Od toga na postojeće trase otpada oko 6,9 km, a na novoplanirane oko 9,1 km.

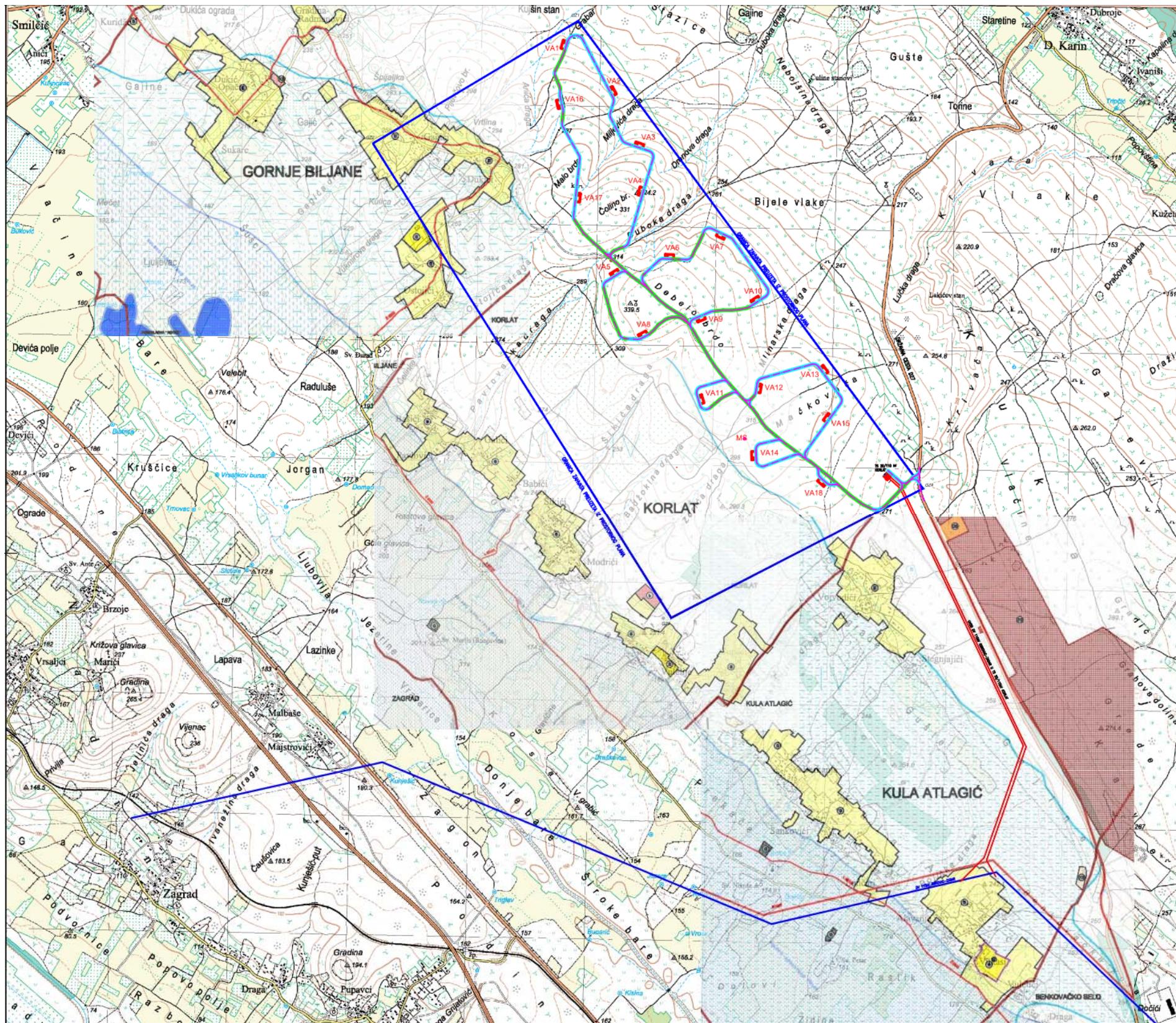
Pristupni putevi će biti izvedeni kao makadamski (teren je povoljan za takvu izvedbu) širine do 5 m, u koridoru od 10 m, osim na mjestima (u zavojima) gdje je zbog transporta potrebna i veća širina. Svi vjetroagregati će biti međusobno povezani SN kabelom i internom DTK mrežom (služi za prijenos podataka o parametrima rada postrojenja vjetroagregata) ukopanom u kabelski rov uz pristupne puteve.

Situacija planiranog zahvata daje se na Slici 1.2. (i u Prilogu 2.).

---

### **Prilog 2) Idejno rješenje zahvata**

---



Slika 1.2. Idejno rješenje zahvata

## 1.2 Priključak na elektroenergetsku mrežu

Studijom „Preliminarna analiza mogućnosti priključenja VE KORLAT na prijenosnu elektroenergetsку mrežu“, izrađivač Institut za elektroprivredu i energetiku d.d., kolovoz 2011., opisan je način priključka VE KORLAT na prijenosnu mrežu. Cjelinu VE KORLAT, osim vjetroagregata i pristupnih puteva koji ih povezuju, čini i priključna transformatorska stanica TS 20/110 kV Korlat s pripadajućim dalekovodom (Slika 1.2.).

### 1.2.1 Priključna transformatorska stanica ts 20/110 kV Korlat

**Priključna transformatorska stanica TS 20/110 kV Korlat** je objekt vanjskog tipa, a planirana je na tlocrtnoj površini 62 m x 54 m (prostor unutar ograde) te još po 2 m sa svake strane ograde za potrebe vanjskog uzemljivača te pristupa platou TS. Za TS 20/110 kV Korlat predviđena su sljedeća postrojenja i sustavi: postrojenje 110 kV, energetski transformatori 20/110 kV, srednje naponsko postrojenje i uzemljenje srednjenaaponskog zvjezdišta. Transformatorska stanica TS 20/110 kV Korlat ima funkciju priključenja VE KORLAT na prijenosnu mrežu 110 kV. U TS se energija proizvedena u vjetroelektrani napona 20 kV preko energetskog transformatora diže na 110 kV razinu, i na taj način prenosi u prijenosnu mrežu. Projektni podaci objedinjeni su u dokumentu: „ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT, VE KORLAT, TRAFOSTANICA 20/110 kV“, izrađivač Dalekovod projekt d.o.o., Zagreb.

### 1.2.2 Trasa dalekovoda: Uvod DV 110 kV Obrovac – Zadar u TS 20/110 kV Korlat

Analizirajući energetske prilike na širem području zahvata te predviđenu instaliranu snagu VE KORLAT, a uvažavajući stupanj izgrađenosti i konfiguraciju elektroenergetske prijenosne mreže i blizinu postojećeg DV 110 kV Obrovac-Zadar, za priključak planirane TS 20/110 kV Korlat i VE KORLAT na elektroenergetsku mrežu predviđen je uvod postojećeg DV 110 kV Obrovac-Zadar u TS 20/110 kV Korlat po sistemu „ulaz-izlaz“. Za takav priključak neophodna su **dva jednosistemска dalekovoda od postojećeg DV 110 kV Obrovac-Zadar do TS 20/110 kV Korlat**, pri čemu se izvodi sljedeće:

- uvod iz smjera TS Obrovac (3,72 km) – realiziran po „istočnom dalekovodu“ predmetnog uvida koji bi bio u funkciji ostvarenja direktne 110 kV energetske veze TS 110/35 kV Obrovac – TS 20/110 kV Korlat;
- uvod iz smjera TS Zadar (3,80 km) – realiziran po „zapadnom dalekovodu“ predmetnog uvida koji bi bio u funkciji ostvarenja direktne 110 kV energetske veze TS 20/110 kV Korlat – TS 110/35 Zadar.

Predmetni Uvod predviđeno je realizirati na jednosistemskim čeličnoredetkastim stupovima, oblika glave „jela“, a daljinjom razradom projektne dokumentacije, na temelju geodetskog snimanja terena, odredit će se njihov točan broj i mikrolokacije. U svrhu minimaliziranja zahvata u prostoru, predmetne jednosistemске dalekovode predviđeno je „položiti“ paralelno, u zajedničkom koridoru, na međusobnoj udaljenosti paralelizama od oko 30 m što je prikazano na Slici 1.2. Dalekovod se projektira sukladno *Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV* (Službeni list SFRJ 065/1988, NN 24/97, preuzeto temeljem *Zakona o preuzimanju Zakona o standardizaciji*, NN 53/91), sve u skladu s važećim

Zakonom o gradnji (NN 153/13). Projektni podaci objedinjeni su u dokumentu: „IDEJNI PROJEKT UVOD DV 110 kV OBROVAC – ZADAR U TS 20/110 kV KORLAT“, izrađivač Dalekovod projekt d.o.o., Zagreb.

## 1.3 Vjetropotencijal

Za lokaciju zahvata **procijenjen je potencijal energije vjetra** i za planiranu VE KORLAT proračunata je dugoročna godišnja proizvodnja električne energije. Izračun se temelji na 48 mjesecnim mjeranjima parametara na lokaciji Debelo brdo (MS Debelo brdo) i 16 mjesecnim mjeranjima na referentnoj lokaciji Korlat (MS Korlat), dostupnim topografskim podlogama, radnim krivuljama razmatranih tipova vjetroagregata, kao i drugim tehničkim podacima dostupnim izrađivaču. Za proračun je primijenjen model strujanja za procjenu potencijala energije vjetra i proračun proizvodnje električne energije-WAsP. Za popunjavanje nedostajućih podataka i vremensku ekstrapolaciju izmjereno niza korišten je GH WindFarmer.

Izmjereni podaci vjetra na lokaciji Korlat temeljito su provjereni s obzirom na moguće greške u mjerenu i korelirani s dugogodišnjim mjeranjima na meteorološkim stanicama Šibenik i Split-Marjan. Podaci su skalirani sukladno dobivenim rezultatima i prilagođeni dugogodišnjem prosjeku. Svi rezultati objedinjeni su u izvješću „ANALIZA POTENCIJALA ENERGIJE VJETRA I PRORAČUN PROIZVODNJE ZA VJETROELEKTRANU KORLAT (STUDIJA VJETRA)“ Konačno izvješće EIHP-048-09-1, lipanj 2012. godina, a u nastavku ovog poglavlja se daju osnovni podaci preuzeti iz navedenog izvješća.

Na temelju rezultata procjene potencijala energije vjetra, izrađena je optimizacija rasporeda vjetroagregata na lokaciji Korlat i proračun proizvodnje, a podaci su objedinjeni u izvješću „Optimizacija rasporeda vjetroagregata i proračun proizvodnje za vjetroelektranu Korlat (dodatak Studiji vjetra), završno izvješće EIHP-048-09-1A, srpanj 2012“. Dodatno je, u prosincu 2014. godine, izrađeno izvješće „Wind Resource, Layout Optimization and Energy Yield Assessment Wind farm Korlat - Revision 12/2014“, izrađivač Fractal d.o.o.

### 1.3.1 Mjerni stupovi

Režim strujanja mjeren je u središnjem dijelu razmatranog prostora gdje je, u lipnju 2007. godine, u sklopu projekta AWSERCRO podignut 45 metarski **mjerni stup (MS) Debelo brdo**.

Nositelj zahvata je dodatno 2009. godine, podigao 60 metarski **mjerni stup (MS) Korlat**, udaljen od MS Debelo brdo oko 1,4 km u smjeru jugoistoka (Slika 1.3.1.-1.). Podaci su prikupljeni u razdoblju od ožujka 2010. do sredine srpnja 2011. godine. Nadzor mjerjenja i obradu mjernih podataka obavio je Energetski institut Hrvoje Požar (EIHP).



**Slika 1.3.1.-1.** Pozicije MS Korlat i MS Debelo brdo

S obzirom na jednostavnost terena i činjenicu da su oba mjerna stupa unutar obuhvata vjetroelektrane obje mjerne mikrolokacije mogu se smatrati reprezentativnima za područje zahvata. Prema preporukama struke i na ovako relativno jednostavnim lokacijama poželjno je mjerjenja obaviti na više mjernih točaka. Pri tome razmak između stupova treba biti od 500 m do 1 km na kompleksnijim lokacijama, dok bi na jednostavnijim lokacijama razmak između mjernih stupova trebao iznositi do 2 km. U ovom slučaju, MS Korlat je udaljen od MS Debelo brdo 1.383 m što se smatra zadovoljavajućim.

Mjerjenje u dvije prostorne točke omogućuje smanjenje nesigurnosti vezanih za horizontalnu ekstrapolaciju vjetropotencijala i primjenom korelacijskih metoda produženje niza mjerjenja na MS Korlat na vremenski niz mjerjenja na MS Debelo brdo.

Osnovni podaci za MS Korlat i MS Debelo brdo prikazani su u Tablicama 1.3.1.-1. i 1.3.1.-2.

**Tablica 1.3.1.-1.** Podaci za mjerni stup Korlat.

Mjerni stup	Korlat
Početak razdoblja mjerena	08. ožujak 2010.
Status (18. srpanj 2011.)	U prekidu od 15.07.2011.
Podaci raspoloživi do	15. srpanj 2011.
Visine na kojima se mjeri	brzina vjetra: 60, 41, 10 m smjer vjetra: 60, 10 m
Koordinate	x=5546308 y=4883101
Nadmorska visina (podnožje stupa)	310 m n.m.
Tip anemometra i proizvođač	anemometar s rotirajućim poluloptama; Thies Clima First Class
Kalibracijski koeficijent anemometara	(60 m); slope: 0,04785, offset: 0,266 (30 m); slope: 0,04786, offset: 0,280 (10 m); slope: 0,04789, offset: 0,283
Proizvođač senzora smjera	Senzori smjera, Wilmers
Datalogger	Willmers Wilog 306
Vrijeme uzorkovanja	1 s
Period zapisa	10 minuta
Srednja godišnja brzina vjetra iz sirovih podataka na 60 m iznad zemlje (8.3.2010. - 15.7.2011.)	6,51 m/s

**Tablica 1.3.1.-2.** Podaci za mjerni stup Debelo brdo.

Mjerni stup Debelo brdo	
Početak razdoblja mjerena	1. lipanj 2007.
Status (svibanj 2012.)	u tijeku
Visine na kojima se mjeri	brzina vjetra: 46*, 44*, 30 i 10 m smjer vjetra: 44* i 10 m *ne mjeri od prosinca 2009.
Koordinate mjernog stupa	X=5545450, Y=4884186
Nadmorska visina	334 m n.m.
Tip anemometra i proizvođač	rotirajuće polulopte, Thies Clima First Class
Proizvođač senzora smjera	Thies Clima First Class
Datalogger	Logotronic Gealog GS
Vrijeme uzorkovanja	1s
Period zapisa	10 min
Srednja brzina vjetra iz sirovih podataka na 30 m (1.6.2007.-26.04.2012.)	6,08 m/s

Na oba mjerna stupa senzori brzine vjetra usmjereni su na istok, a senzori smjera vjetra na zapad. Svi senzori brzine vjetra umjereni su u MEASNET<sup>1</sup> akreditiranom tunelu Deutsche WindGuard GmbH. Prema IEC 61400-121, za tako montirane senzore, stup i nosače, kombinirani utjecaj stupa i nosača na strujanje vjetra procijenjen je na ispod 1%. Mjerena su kompatibilna s IEA2 i IEC 61400-121 preporukama i zbog toga se pripadajuća mjerna nesigurnost može smatrati malom. Udaljenost između anemometara i mjernog stupa iznosi približno 2 m (5 puta stranica trokuta stupa u presjeku). Udaljenost između mjernog stupa i senzora smjera iznosi 1,5 m.

### 1.3.2 Izmjereni podaci

**Izmjereni podaci o brzini i smjeru vjetra na MS Korlat i MS Debelo brdo** zabilježeni su kao 10 minutni prosjeci s vremenom uzorkovanja od jedne sekunde. Osim prosječne brzine, za svaki 10 minutni interval zapisani su još standardna devijacija te maksimalna i minimalna trenutna vrijednost unutar 10-min intervala. Pored navedenog, obavljeno je i mjerjenje temperature.

Raspoloživost izmjerениh podataka detaljno je provjerena. U promatranom razdoblju (08.03.2010. – 15.07.2011.) na MS Korlat ustanovljena je vrlo dobra raspoloživost od oko 99,6% za podatke brzine i smjera vjetra na 60 m.

Na MS Debelo brdo raspoloživost na 46 m, odnosno 44 m, iznosi oko 93% u razdoblju 01.06.2007. – 19.12.2009 (Slika 1.3.2.-2.). Uzrok lošije raspoloživosti je kvar na mjernom sustavu u studenom 2007. Mjerena su ponovno, u potpunosti, uspostavljena u veljači 2008. godine. Raspoloživost podataka na 30 m i 10 m, a koji su mjereni znatno dulje, u razdoblju 01.06.2007. – 26.04.2012. iznosi oko 92,1%. Uzrok manje neraspoloživosti je spomenuti kvar, kao i kvar mjernog sustava u prosincu 2009. koji je otklonjen u veljači 2010. godine, otkad su mjerena na MS Debelo brdo redovita, bez većih poteškoća.

### Popunjavanje praznina u podacima

Za lokaciju Korlat odabran je referentni niz podataka dobiven mjeranjima na MS Korlat na visini od 60 m. Ovaj niz od nepunih 16 mjeseci mjerena parametara vjetra vremenski je ekstrapoliran na razdoblje od 48 mjeseci korištenjem podataka vjetra koji su izmjereni na MS Debelo brdo, a koji je podignut u središnjem dijelu promatrane lokacije u lipnju 2007. godine (opisano prethodno).

Oba mjerna sustava na lokaciji Korlat mjerila su istodobno u vremenskom nizu od nepunih 16 mjeseci čime je omogućena vremenska ekstrapolacija podataka korištenjem najduljeg niza izmjerениh vrijednosti, tj. mjerena parametara vjetra na MS Debelo brdo. Faktor korelacije između dva niza mjernih podatka (MS Korlat i MS Debelo brdo) iznosi 93,5% u preklapajućem razdoblju.

<sup>1</sup> MEASNET: Cup anemometer calibration procedure, Version 1, September 1997.

MEASNET: Power performance measurement procedure, Version 4, November 2006.

MEASNET: Power performance measurement procedure, Version 3, November 2000.

<sup>2</sup> IEA: Recommended practices for wind turbine testing – Wind speed measurement and use of cup anemometry, 1,edition, 1999.

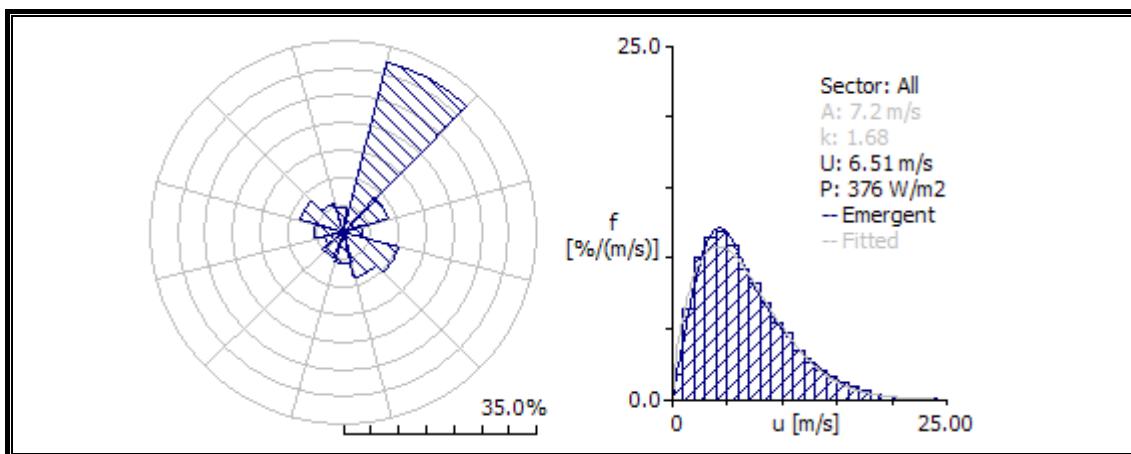
Popunjavanje nedostajućih podataka provedeno je korištenjem GH WindFarmer MCP+ modula (*Measure Correlate Predict*) koji usporedbom dva niza podataka, regresijskom metodom popunjava nedostajuće podatke primjenjujući odgovarajuće "speed-up" faktore izračunate korištenjem istodobnih podataka brzine i smjera vjetra.

Za referentni niz podataka na MS Debelo brdo uzet je niz brzine vjetra na 46 m i smjer vjetra na 44 m. Podaci su dostupni u vremenskom razdoblju od 01.06.2007. do 19.12.2009. godine. Raspoloživost podataka brzine i smjera vjetra iznosi 92,7%. Ovaj niz podataka, na ovom mjernom mjestu će se popuniti i vremenski ekstrapolirati regresijskim metodama koristeći raspoložive nizove podataka na istom mjernom stupu uz primjenu odgovarajućih "speed up" faktora.

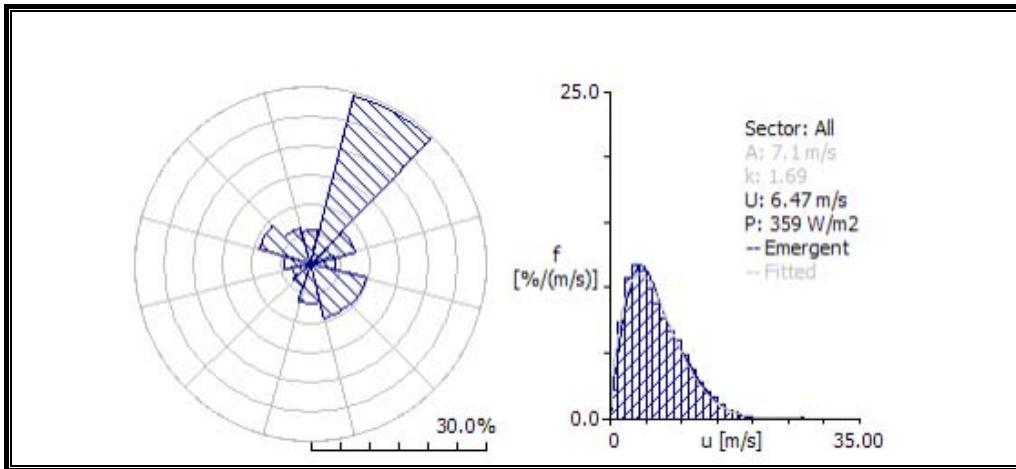
Niz je popunjavan sukcesivno, odnosno podaci brzine vjetra na 46 m popunjavani su podacima brzine vjetra na 30 m. Faktor korelacije između ova dva niza podataka za termine kad postoje istodobni podaci iznosi 99,7%. Podaci smjera na 44 m popunjavani su podacima smjera sa 10 m.

Podaci brzine i smjera vjetra na 10 m i 30 m na MS Debelo brdo mjereni su u razdoblju od 01.06.2007. do 26.04.2012. godine. Na ovaj način dobiven je niz podataka brzine vjetra na 46 m i smjera vjetra na 44 m iznad razine tla.

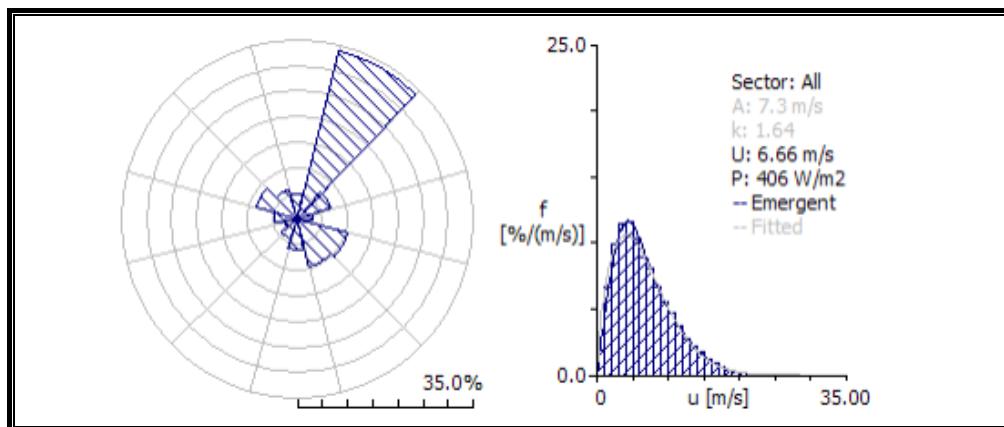
Konačno, referentni mjerni niz na MS Korlat koji će se koristiti za proračun vjetropotencijala i proizvodnju električne energije iz energije vjetra, izmjerен na 59 m visine iznad razine tla, popunjen je korištenjem gore opisanog referentnog niza s MS Debelo brdo. Korištenjem MCP+ GH WindFarmer modula podaci su ekstrapolirani na znatno dulje mjerno razdoblje koje započinje 1.6.2007. Podaci brzine vjetra na 59 m na MS Korlat ekstrapolirani su na cijelo mjerno razdoblje korištenjem odgovarajućih skalirajućih faktora pomoću podataka izmjerenih i popunjениh na MS Debelo brdo na 46 m. Isto tako, podaci smjera vjetra regresijskim su metodama ekstrapolirani na cijelo razdoblje korištenjem podataka smjera s MS Debelo brdo na 44 m iznad razine tla. Ovako dobiveni niz podatka u vremenskom nizu od 23.01.2008. do 26.04.2012. godine ima raspoloživost od 95,5% i korišten je za procjenu potencijala energije vjetra i proračun proizvodnje električne energije iz energije vjetra na lokaciji Korlat.



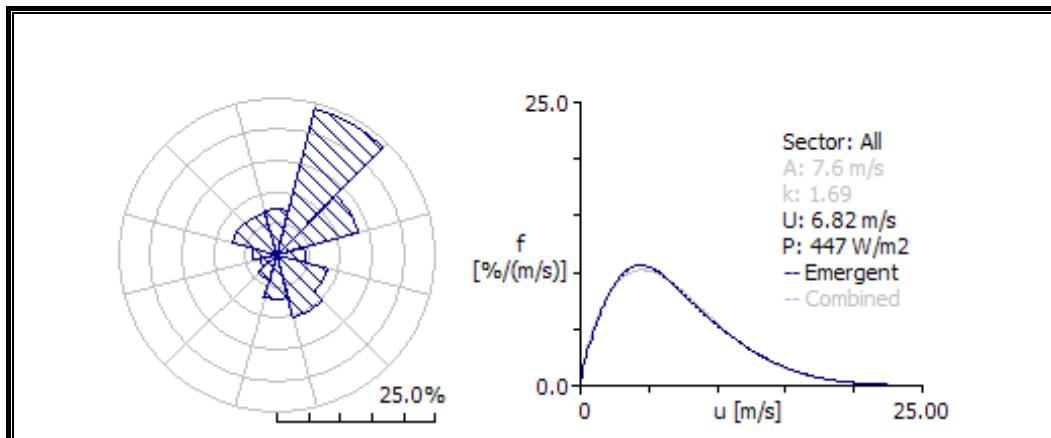
**Slika 1.3.2.-1.** Prilagođena Weibulova razdioba brzine na 59 m (desno) i razdioba učestalosti smjera vjetra na 60 m (lijevo) iz sirovih podataka na MS Korlat u mjernom razdoblju 08.03.2010. – 15.07.2011.



**Slika 1.3.2.-2.** Prilagođena Weibullova razdioba brzine na 46 m (desno) i razdioba učestalosti smjera vjetra na 44 m (lijevo) iz sirovih podataka na MS Debelo brdo u mjernom razdoblju 1.6.2007. – 19.12.2009.



**Slika 1.3.2.-3.** Prilagođena Weibullova razdioba brzine na 60 m (desno) i razdioba učestalosti smjera vjetra na 60 m (lijevo) na MS Korlat u mjernom razdoblju 23.01.2008. – 26.04.2012.



**Slika 1.3.2.-4.** Prilagođena Weibullova razdioba dugoročne vjetroklime i razdioba učestalosti smjera vjetra na MS Korlat na visini 60 m iznad razine tla

## Dugoročna korelacija

Za potrebe dugoročne korelacije pribavljeni su dugogodišnji pročišćeni i verificirani nizovi prosječnih mjesecnih brzina vjetra s meteoroloških postaja Split-Marjan i Šibenik. Ove meteorološke postaje jedine su u okolini s pouzdanim višegodišnjim nizovima podataka vjetra (15 godina) pogodnim za dugoročnu korelaciju. Osnovni podaci za meteorološke mjerne postaje Split-Marjan i Šibenik dani su u Tablici 1.3.2.-1.

**Tablica 1.3.2.-1.** Osnovni podaci za meteorološke mjerne postaje Split-Marjan i Šibenik

Mjerna postaja	Split-Marjan	Šibenik
Podaci dostupni za studiju	Listopad 1995 – Travanj 2011	Kolovoz 1995 – Travanj 2011
Visina mjerena	10 m	10 m
Koordinate	$\phi = 43^\circ 31'$ , $\lambda = 16^\circ 26'$	$\phi = 43^\circ 4'$ , $\lambda = 15^\circ 55'$
Nadmorska visina	122 m a.s.l.	77 m a.s.l.
Tip i proizvođač anemometra (trenutno postavljenog)	$\mu\text{mSP}/\text{DR } 2.2$ , MikroM	$\mu\text{mSP}/\text{DR } 2.2$ , MicroM
Interval uzorkovanja	1 s	1 s
Interval usrednjavanja	10 minuta	10 minuta
Udaljenost od mjernog mesta	93 km	46 km

Na temelju transfer funkcije i podataka o prosječnim mjesecnim brzinama vjetra u 16-godišnjem razdoblju, procjenjuju se prosječne mjesecne brzine vjetra na MS Korlat. Na temelju tako dobivenih podataka određuje se dugogodišnji prosjek i stavlja u omjer s prosječnom izmjerrenom brzinom vjetra određenoj za mjerno razdoblje na MS Korlat.

Na taj je način određeno da je 16-godišnje razdoblje 2,6% više vjetrovito od mjernog razdoblja (mjerna postaja Šibenik). Navedeni postotak je ujedno i faktor skaliranja kojim je korigiran 48 mjesecni niz podataka na način da je svaki podatak o brzini vjetra uvećan za navedeni faktor skaliranja. Ovom korekcijom su se izmjereni podaci brzine vjetra, dakle, povećali za 2,6 % kako bi se uskladili s dugogodišnjim podacima, odnosno kako bi dugoročna referentna vjetroklima na lokaciji Korlat bila reprezentativna za razdoblje životnog vijeka vetroelektrane (najmanje 20 godina).

## 2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

**Idejno rješenje VE KORLAT**, koje se razmatra u ovoj SUO, izrađeno je na temelju usklađivanja više različitih čimbenika uključujući: vjetropotencijal lokacije i mikrolociranje vjetroagregata u skladu s provedenim energetskim analizama, mogućnostima i uvjetima priključenja vetroelektrane na javnu prometnicu, mogućnostima i uvjetima priključenja vetroelektrane na elektroenergetsku mrežu, topografske karakteristike lokacije – optimalni smještaj temelja i platoa vjetroagregata, topografske karakteristike lokacije – optimalno vođenje trase prometnica uz korištenje postojećih pristupnih puteva i dr.

Kod optimiziranja rasporeda vjetroagregata 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 (vidi poglavlje 4.2. *UTJECAJ OPTEREĆENJA OKOLOŠA TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA*).

Kod "odabira" mikrolokacija u obzir su uzete i preporuke proizašle prema obavljenom arheološkom pregledu, a rezultati su prikazani u poglavlju 3.15. *KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA*.

Na temelju navedenog, mikrolokacije vjetroagregata, kao i njihov konačni broj (smanjenje s 21 na 18 vjetroagregata) optimizirani su na način da su svi vjetroagregati udaljeni od granice građevinskog područja naselja najmanje 500 m kako je to određeno prostorno-planskim smjernicama. Optimizacijom rasporeda vjetroagregata, odnosno povećanjem udaljenosti od građevinskih područja naselja i smanjenjem na 18 vjetroagregata, smanjeno je opterećenje bukom što je vidljivo iz priloženih rezultata izračuna širenja buke koji su prikazani u ovoj SUO, u poglavlju 4.2.2. *BUKA*.

**Na temelju navedenog, ova SUO razmatra zahvat VE KORLAT koji uključuje 18 vjetroagregata s pripadajućom infrastrukturom kako je opisano u poglavlju 1. OPIS ZAHVATA te nisu razmatrana daljnja varijantna rješenja.**

### 3. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I OKOLIŠA

#### 3.1 Podaci iz dokumenata prostornog uređenja

Prema upravno teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, lokacija zahvata se nalazi na području Zadarske županije, Grad Benkovac, za koje su važeći sljedeći prostorno planski dokumenti:

- Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“, brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 25/09, 3/10, 15/14 i 14/15)
- Prostorni plan uređenja Grada Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 1/03; „Službeni glasnik Grada Benkovca“, brojevi 02/08, 4/12, 2/13, 5/13 i 6/13).

##### 3.1.1 Prostorni plan Zadarske županije

Prostornim planom Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“, brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 25/09, 3/10, 15/14 i 14/15) (u dalnjem tekstu PPŽ) evidentirane su temeljne vrijednosti i značajke prostora: krš, šume, voda, more, zaštićeni dijelovi prirode, sagrađeni i zaštićeni dijelovi graditeljske baštine i dr., sa svrhom njihove zaštite od neadekvatne prenamjene i devastacije. Također, PPŽ predviđa i sadržaje u funkciji društveno-ekonomskog razvoja Županije, vodeći računa o očuvanju spomenutih vrijednosti.

U vezi energetskog razvoja, članak 62. provedbenih odredbi PPŽ, određuje područja za planiranu izgradnju vjetroelektrana na području Grada Paga, Grada Obrovca, Grada Benkovca, Općine Jasenice, Općine Gračac i Općine Lišane Ostrovičke kako je prikazano na kartografskom prikazu 2.3. „Infrastrukturni sustavi – energetski sustavi“. Također, isti članak daje smjernice za određivanje lokacija vjetroelektrana kako slijedi:

- izvan zaštićenih i predloženih za zaštitu dijelova prirode,
- izvan planiranih građevinskih područja, infrastrukturnih koridora, visokih šuma i poljoprivrednog zemljišta,
- izvan zona izloženih vizurama vrijednog krajolika te s mora i glavnih prometnica,
- udaljenost vjetroagregata od granice građevinskog područja naselja je najmanje 1.000 m, a iznimno može biti i manja, ali ne manja od 500 m ako se u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš utvrди da zahvat nema značajniji negativni utjecaj na naselje,
- uskladiti smještaj vjetroagregata u odnosu na telekomunikacijske uređaje (radio i TV-odašiljači, navigacijski uređaji) radi izbjegavanja elektromagnetskih smetnji,
- voditi računa u odabiru veličine i boje lopatica i stupa o mogućoj vizualnoj degradaciji prostora,
- izraditi za karakteristične lokacije kompjutorsku vizualizaciju radi ocjene utjecaja vjetroagregata na fizionomiju krajobraza.

Vezano za dane smjernice u ovoj SUO sagledana su navedena prostorna ograničenja, posebno u dijelu koji se odnosi na opterećenja okoliša bukom i udaljenost od građevinskog područja naselja, a u dijelu zaštite krajobraza dane su odgovarajuće kompjuterske vizualizacije i ocijenjen je utjecaj zahvata na elemente krajobraza i vizualne kvalitete.

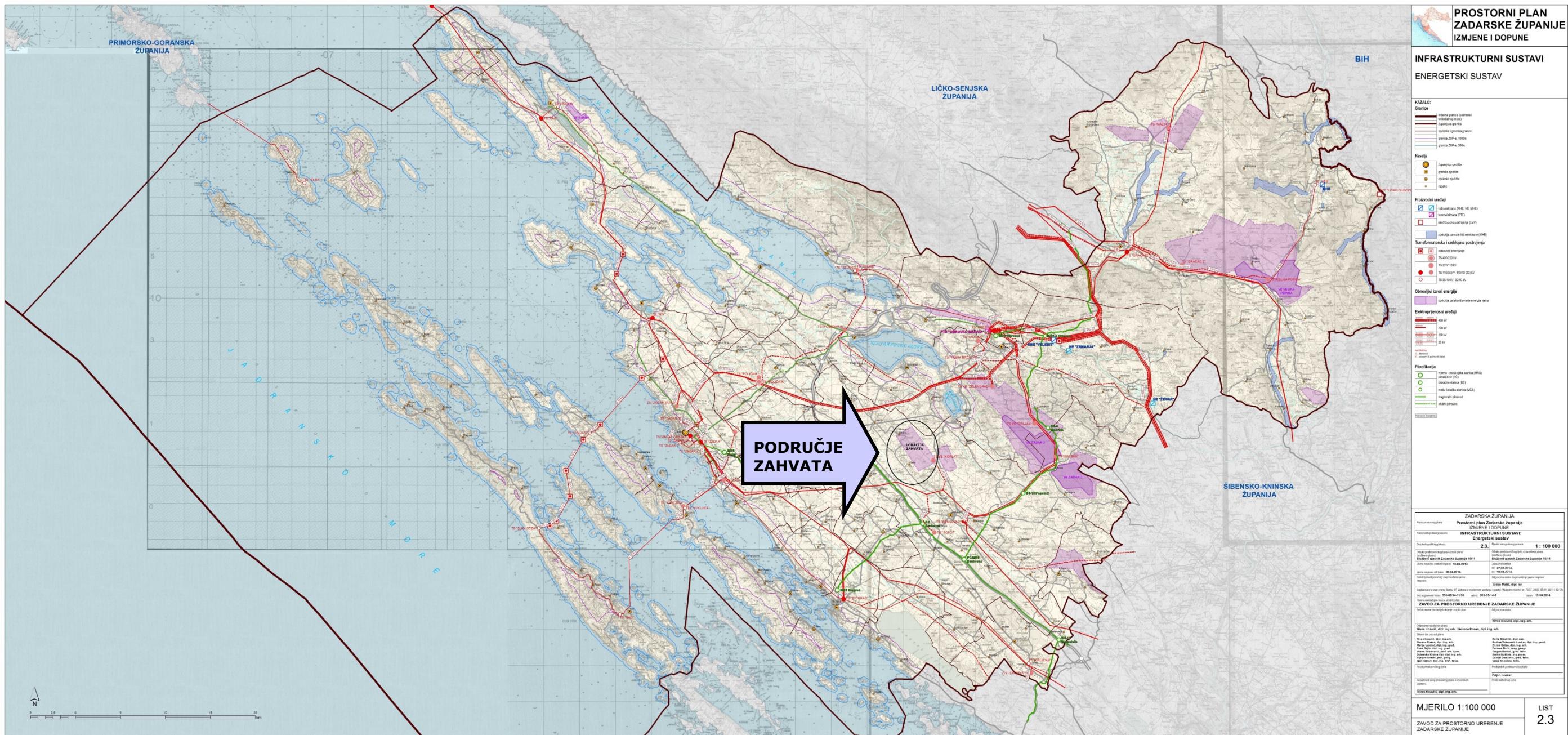
### Kartografski prikazi

Lokacija zahvata se nalazi unutar „planiranog područja za iskorištanje energije vjetra“ određenog PPŽZ („Službeni glasnik Zadarske županije“, brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 25/09, 3/10, 15/14 i 14/15) što je prikazano u grafičkom dijelu Plana, kartografski prikaz 2.3. „INFRASTRUKTURNI SUSTAVI – ENERGETSKI SUSTAV“ (Slika 3.1.1.-1.. i 3.1.1.-2.).

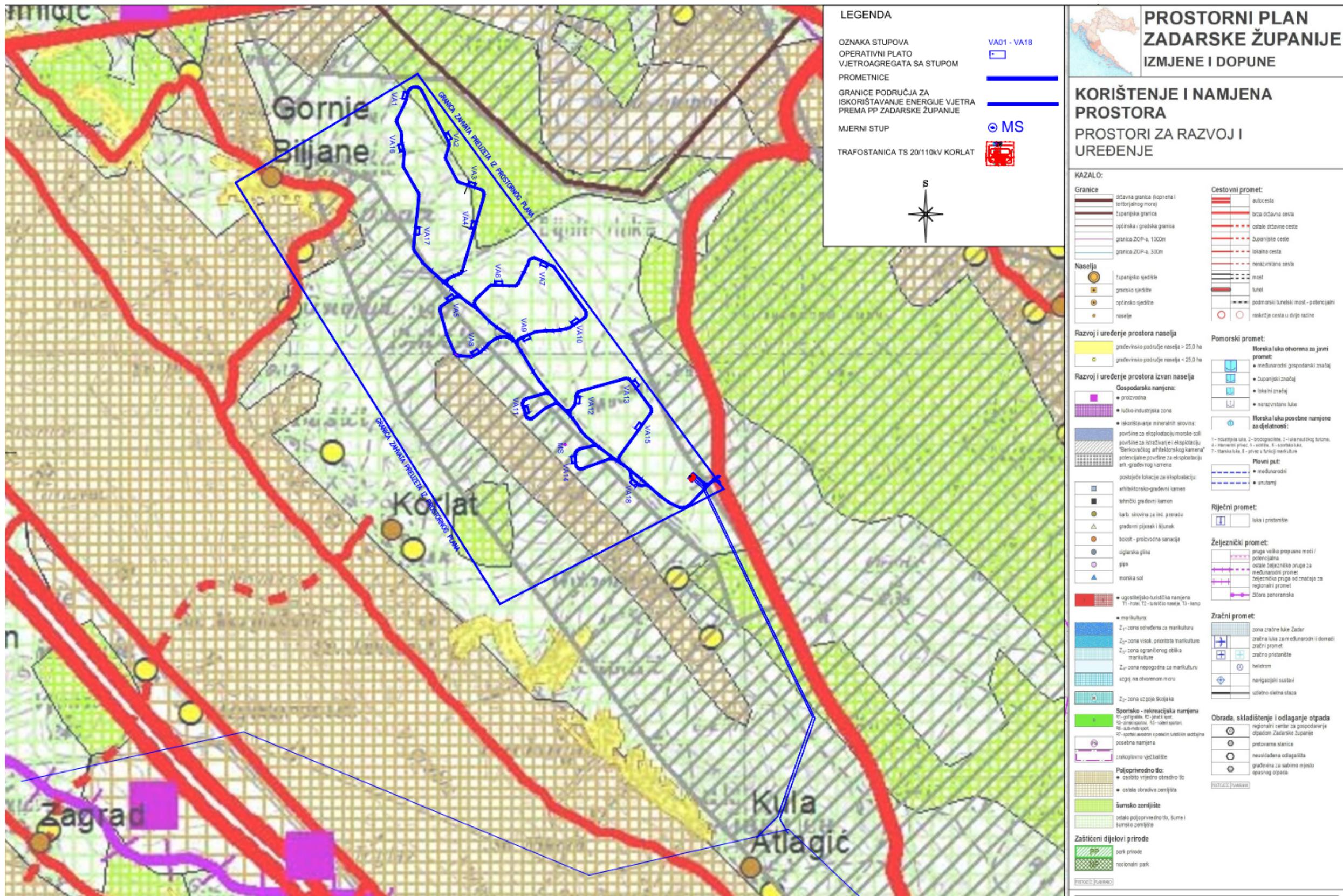
Kartografski prikaz 1.1. „Korištenje i namjena prostora: Prostori za razvoj i uređenje, isto područje, određuje kao područje gospodarske namjene – površine za istraživanje i eksploataciju „Benkovačkog arhitektonskog kamena“ pa za predmetnu lokaciju postoji preklapanje u namjeni površine (Slika 3.1.1.-3.)

Vezano za eksploataciju mineralnih sirovina na području Županije, za istraživanje i eksploataciju „benkovačkog arhitektonskog kamena“, člankom 28. PPŽZ utvrđeno je područje omeđeno naseljima: Paljuv, Pridraga, Bruška, Brgud, Kožlovac i Korlat, u skladu s grafičkim prilogom Plana (Kartografski prikaz 1.1. „Korištenje i namjena prostora“).

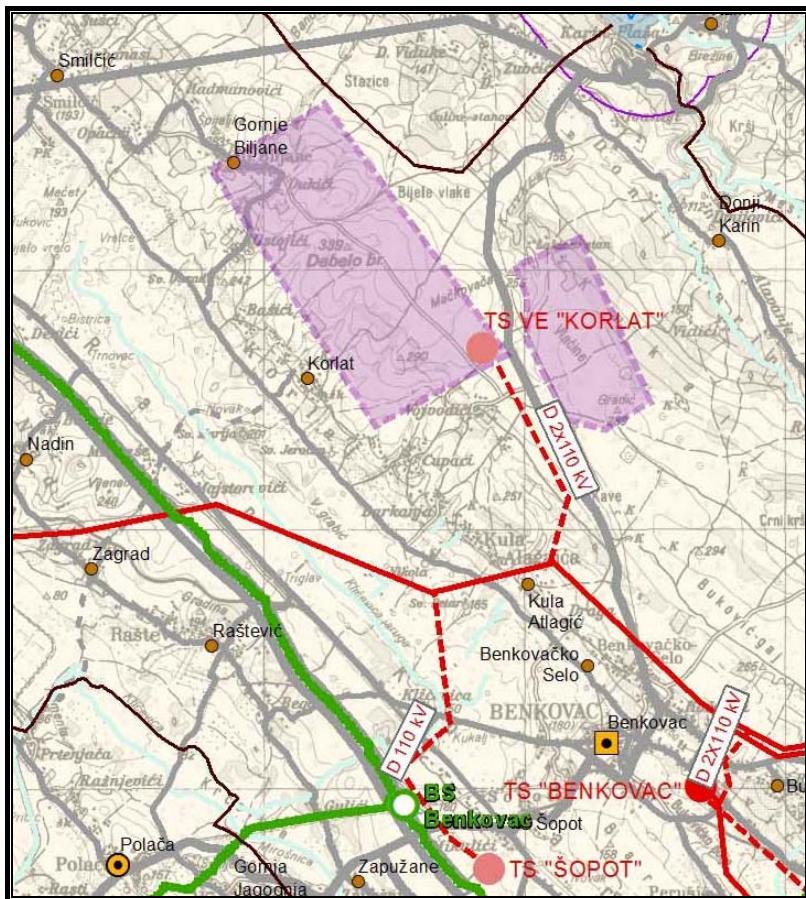
Nadalje, isti članak određuje da se lokacije za istraživanje i eksploataciju „benkovačkog arhitektonskog kamena“, utvrđuju prostornim planovima uređenja općina i gradova unutar područja iz prethodnog stavka (vidi poglavljje 3.1.2. PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA BENKOVCA).



**Slika 3.1.1.-1.** Kartografski prikaz 2.3. „Infrastrukturni sustavi – energetski sustav“, Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“, brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 25/09, 3/10, 15/14 i 14/15)



**Slika 3.1.1.-2.** Kartografski prikaz 1.1. „Korištenje i namjena prostora – prostori za razvoj i uređenje“ Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“, brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 25/09, 3/10, 15/14 i 14/15) – uvećani izvadak


**KAZALO:**  
**Granice**

	državna granica (koprena i teritorijalnog mora)
	županijska granica
	općinska / gradска granica
	granica ZOP-a, 1000m
	granica ZOP-e, 300m

**Transformatorska i rasklopna postrojenja**

	rasklopno postrojenje
	TS 400/220 kV
	TS 220/110 kV
	TS 110/35 kV; 110/10 (20) kV
	TS 35/10 kV; 30/10 kV

**Naselja**

	županijsko sjedište
	gradsko sjedište
	općinsko sjedište
	naselje

**Obnovljivi izvori energije**

	područja za iskorištavanje energije vjetra
--	--

**Elektroprijenosni uređaji**

	400 kV
	220 kV
	110 kV
	35 kV

**NAPOMENA:**  
 ○ - stotinovod  
 K - podzemni ili podmorski kabel

**Slika 3.1.1.-3.** Kartografski prikaz 2.3. „Infrastrukturni sustavi – energetski sustav“, Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“, brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 25/09, 3/10, 15/14 i 14/15) – uvećani izvadak

### 3.1.2 Prostorni plan uređenja Grada Benkovca

Područje zahvata administrativno pripada Gradu Benkovcu za koji je važeći Prostorni plan uređenja Grada Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 1/03 i „Službeni glasnik Grada Benkovca“, brojevi 02/08, 4/12, 02/13, 5/13 i 06/13) (u daljnjem tekstu PPUG Benkovca).

Člankom 15. određene su Infrastrukturne građevine od važnosti za Zadarsku županiju na području Grada Benkovca, među koje spadaju i energetske građevine, odnosno energetski izvori koji koriste obnovljive izvore (vjeter, voda, sunce).

Pod točkom *Elektroopskrba* određeno je korištenje obnovljivih izvora energije, a odredbe koje se odnose na vjetroelektrane su kako slijedi:

*„Alternativni izvori električne energije koji mogu zamijeniti sadašnje mogu biti voda, sunce i vjeter, a njihovo korištenje na Planom obuhvaćenom prostoru će se riješiti studijama koje će pokazati racionalno i svrhovito korištenje prostora i zaštitu istog.“*

*Planom se predviđa racionalno korištenje energije korištenjem dopunskih izvora ovisno o energetskim i gospodarskim potencijalima prostora Grada Benkovca. Dopunski izvori energije su prirodno obnovljivi izvori energije sukladno lokalnim prilikama - vjeter, sunce i vode.“*

*U razvitku korištenja energije treba težiti instaliraju samostojnih elektrana koje koriste energiju dopunskih izvora energije. Elementi koji se koriste u proizvodnji energije moraju biti ekološki prihvatljivi.“*

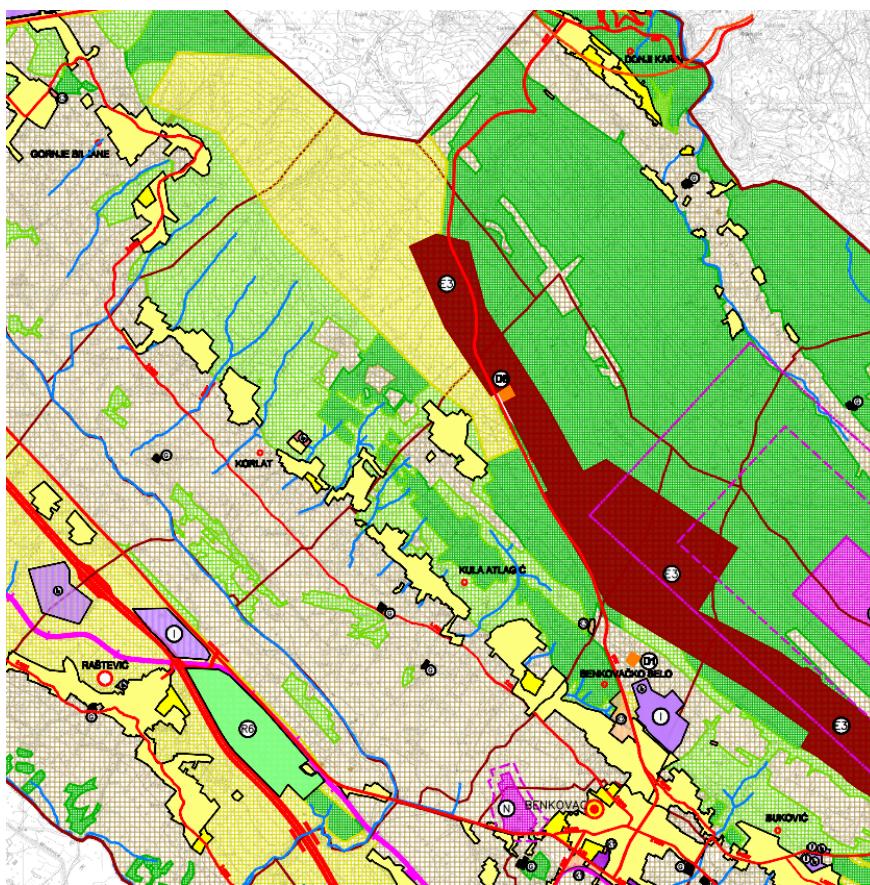
Člankom 130. i 131. predviđena je mogućnost izgradnje alternativnih izvora električne energije (vjetra, sunce, voda), na Planom obuhvaćenom prostoru koji je prikazan u grafičkom dijelu, kartografski prikaz 2.b „Infrastrukturni sustavi i mreže – Energetski sustav“ i označen kao „istražne zone vjetroelektrana“.

Predmetno područje VE KORLAT nalazi se izvan granica površina za smještaj vjetroelektrana označenih na navedenom kartografskom prikazu 2.b. Također, na predmetnom kartografskom prikazu predmetnim područjem prolazi planirani dalekovod DV 10(20) kV. Kartografski prikaz 1.1. „Korištenje i namjena površina“ predmetno područje određuje kao područja šume, djelomično građevinsko područje naselja, a svojim jugoistočnim dijelom ulazi u površinu za iskorištanje mineralnih sirovina označke E-3.

Odredbama PPUG Benkovca utvrđeni su kriteriji za određivanje zona istražnih prostora i eksploracijskih polja koji, između ostalog, određuju da istraživanje i eksploracija mineralnih sirovina nije dozvoljena na prostoru na kojem se nalaze javne prometnice, vodoprivredni objekti i uređaji, vojni objekti i groblja te na prostoru iznad i ispod elektroenergetskih postrojenja.

Na Slikama 3.1.2.-1. i 3.1.2.-2. prikazani su kartografski prikazi preuzeti iz PPU-a Grada Benkovca: 1. „Korištenje i namjena površina“ i 2. „Infrastrukturni sustavi i mreže (energetski sustav)“.

**U cilju usklađenja PPUG Benkovca sa PPZŽ, donesena je Odluka o izradi Izmjena i dopuna PPUG Benkovca („Službeni glasnik Grada Benkovca, broj 6/14). Javna rasprava o Prijedlogu izmjena i dopuna održana je od 27. srpnja do 10. kolovoza 2015. Očekuje se usvajanje konačnog prijedloga kojim je obuhvaćena predmetna lokacija Korlat kao "površina za smještaj vjetroelektrana".**



## 1. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA

### 2. POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

#### 2.1. RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA NASELJA

- [Yellow box] IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
- [Light Yellow box] NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

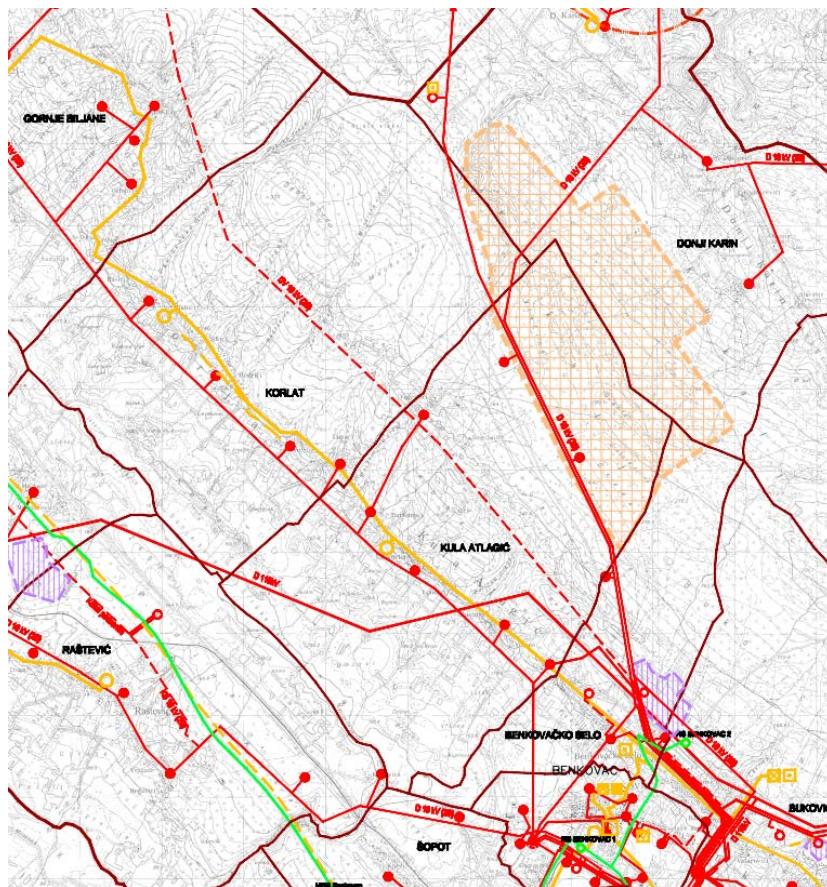
#### 2.2. RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA IZVAN NASELJA

ogr. netogr.

- [D] DRUŠTVENA NAMJENA  
uprava - D1; kulturno, sportsko-rekreativna - D6;
- [I] GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA  
prozvodnja - I, solarna elektrana - IE, poljoprivredna proizvodnja - IP
- [K] GOSPODARSKA NAMJENA - POSLOVNA  
pretečto trgovacka - K2, komercijalno - servisna - K3
- [T] UGOSTITELJSKO-TURISTIČKA NAMJENA  
hotel - T1; turističko naselje - T2; kamp - T3
- [R] SPORTSKO - REKREACIJSKA NAMJENA  
sportsko-rekreacijski centar - R; golf - RT; automotodrom - R6;
- [G] GRÓBLJE

- |        |   |
|--------|---|
| [IS]   | INFRASTRUKTURNE POVRŠINE                                    |
| [E3]   | POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA              |
| [N]    | POSEBNA NAMJENA   |
| [Zone] | zone zabranjene izgradnje                                   |
| [Zone] | zone ograničene izgradnje I                                 |
| [Zone] | zone ograničene izgradnje II                                |
| [Grid] | CENTAR ZA GOSPODARENJE OTPADOM u istraživanju               |
| [Grid] | POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE<br>vrjedno to |
| [Grid] | ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE<br>zaštitne šume            |
| [Grid] | OSTALO ŠUMSKO ZEMLJIŠTE                                     |
| [Grid] | OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE          |

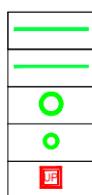
**Slika 3.1.2.-1.** Kartografski prikaz 1. „Korištenje i namjena površina“, preuzet iz PPUG Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 1/03 i „Službeni glasnik Grada Benkovca“, brojevi 02/08, 4/12, 02/13, 5/13 i 06/13) – uvećani izvadak



## 2. INFRASTRUKTURNI SUSTAVI I MREŽE

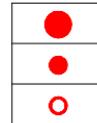
### 1. ENERGETSKI SUSTAV

#### 1.1. PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA



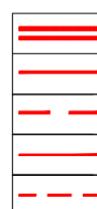
- magistralski plinovod
- lokalni plinovod
- mjerno reducirajuća stanica
- reducirajuća stanica
- skladište - ukapljeni naftni plin

#### TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA



- postojeća TS 110/35 kV
- postojeća TS 10/0,4 kV
- planirana TS 10(20)/0,4 kV

#### ELEKTROPRIJENOSNI UREĐAJI



- planirani DV 400 kV vod
- postojeći DV 110 kV vod
- planirani DV 110 kV vod
- postojeći DV 10(20) kV III KB 10(20) kV vod
- planirani DV 10(20) kV III KB 10(20) kV vod

#### 1.2. ELEKTROENERGETIKA

##### PROIZVODNI UREĐAJI



- istraživa zona vjetroelektrane

#### OBNOVLJIVI IZVORI - površine za smješt



- vjetroelektrane
- solarne elektrane

**Slika 3.1.2.-2.** Kartografski prikaz 2. „Infrastrukturni sustavi i mreže“, preuzet iz PPUG Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 1/03 i „Službeni glasnik Grada Benkovca“, brojevi 02/08, 4/12, 02/13, 5/13 i 06/13) – uvećani izvadak

**Za planirani zahvat izdano je Mišljenje o usklađenosti zahvata sa prostorno-planskom dokumentacijom (dokument KLASA: 350-02/15-02/39; URBROJ: 531-06-1-2-15-3 od 25. rujna 2015. godine), izdano od Ministarstva graditeljstva i prostornoga uređenja (Sektor za lokacijske dozvole i investicije, Uprava za dozvole državnog značaja). Mišljenje se odnosi na to da je zahvat u prostoru – izgradnja vjetroelektrane Korlat na području Grada Benkovca u Zadarskoj županiji, planiran dokumentima prostornog uređenja.**



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja**  
**Uprava za dozvole državnog značaja**  
**Sektor za lokacijske dozvole i investicije**

KLASA: 350-02/15-02/39  
URBROJ: 531-06-1-2-15-3  
Zagreb, 25. 09. 2015.

IPRO inženjering d.o.o.  
HR-10000 Zagreb, Trg Vladka Mačeka 6

**Predmet:** Vjetroelektrana „Korlat“,  
- Mišljenje o usklađenosti zahvata sa prostorno-planskom dokumentacijom,  
daje se

Podnositelj zahtjeva trgovacko društvo IPRO inženjering d.o.o., HR-10000 Zagreb, trg Vladka Mačeka 6, OIB: 40091675194 je zatražio podneskom zaprimljenim dana 17. 09. 2015. godine izdavanje mišljenja o usklađenosti zahvata sa prostornim planom, temeljem članka 80. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne Novine“ broj 80/13.), za zahvat u prostoru:

- **Vjetroelektana „Korlat“,**

na području Grada Benkovca u Zadarskoj županiji.

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju izrađenu po tvrtki IPRO inženjering d.o.o., iz Zagreba iz srpnja 2015. godine i dopune iz rujna 2015. godine utvrđeno je da se predmetni zahvat nalazi u obuhvatu sljedećih prostornih planova:

- Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“ broj 2/01., 6/04., 2/05., 17/06., 25/09., 3/10., 15/14. i 14/15.),
- Prostorni plan uređenja Grada Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“ broj 1/03. i „Službeni glasnik Grada Benkovca“, broj 2/08., 4/12., 2/13. i 6/13.).

Uvidom u Prostorni plan Zadarske županije utvrđeno je da se planirani zahvat nalazi unutar granica područja za iskorištavanje energije vjetra određenih kartografskim prikazom 2.3. Infrastrukturni sustavi – energetski sustavi. Međutim kartografski prikaz 1.1. Korištenje i namjena prostora: prostori za razvoj i uređenje, isto područje, određuje kao područje gospodarske namjene – površine za istraživanje i eksploraciju „Benkovačkog arhitektonskog kamena“ pa za predmetnu lokaciju postoji preklapanje u namjeni površine.

Članak 62. provedbenih odredbi Prostornog plana Zadarske županije daje smjernice za određivanje lokacija vjetroelektrana. Navedenim člankom propisana je između ostalih minimalna udaljenost vjetroagregata od građevinskog područja na 1000 m odnosno iznimno i manje, ali ne manja od 500 m ako se u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš utvrđi da zahvat nema značajniji utjecaj na naselje. Obzirom na navedeno, u studiji je potrebno sagledati sva prostorna

**DOKUMENT: MIŠLJENJE O USKLAĐENOSTI**

PODNOSETELJ: IPRO inženjering d.o.o., HR-10000 Zagreb, Trg Vladka Mačeka 6, OIB 40091675194  
KLASA: 350-02/15-02/39, URBROJ: 531-06-1-2-15-3

ograničenja, prikazati udaljenost od građevinskog područja te izraditi za karakteristične lokacije kompjutorsku vizualizaciju radi ocjene utjecaja vjetroagregata na fisionomiju krajobraza.

Nadalje, uvidom u Prostorni plan uređenja Grada Benkovca utvrđeno je da se traženo područje u potpunosti nalazi izvan granica površina za smještaj vjetroelektrana označenih na kartografskom prikazu 2b Infrastrukturni sustavi i mreže – Energetika, pošta i telekomunikacije. Također, na predmetnom kartografskom prikazu traženim područjem prolazi planirani dalekovod DV 10(20) kV. Kartografski prikaz 1.1. Korištenje i namjena površina predmetno područje određuje kao područja šume, djelomično građevinsko područje naselja, a svojim jugoistočnim dijelom ulazi u površinu za iskorištavanje mineralnih sirovina oznake E-3.

U cilju usklađenja Prostornog plana uređenja Grada Benkovca sa Prostornim planom Zadarske županije, donesena je Odluka o izradi Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Benkovca („Službeni glasnik Grada Benkovca“, br. 6/14.)

Zaključno, predmetni zahvat planiran je Prostornim planom Zadarske županije kao planom šireg područja te je isti potrebno uskladiti sukladno navedenim smjernicama kroz izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Grada Benkovca kao plana užeg područja.



DOSTAVITI:

- ① Naslovu,
2. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, Radnička cesta 80, 10 000 Zagreb
3. U spis, ovdje.

### 3.2 Geografski položaj

Zahvat se planira na prostoru koji se nalazi oko 8 km sjeverozapadno od Benkovca, na lokacijama k.o. Biljane Gornje, k.o. Kula Atlagić i k.o. Korlat (Slika 3.2.-1.), administrativni obuhvat Grad Benkovac. To je prostor zapadno od državne ceste D27 Benkovac-Karin i naselja Kula Atlagića, zaseok Vojvodići, istočno od sela Gornje Biljane, zaseoci Gagići i Dukići, sjeverno od naselja Korlat na lokaciji koja se na topografskim kartama naziva Debelo brdo.

Šire područje zahvata, posebno sjeverni dio, područje je izrazito kompleksnog terena. Oko 6 km sjeverno od lokacije zahvata nalaze se zaljevi Novigradsko i Karinsko more. Nadalje, 13 km sjeverno nalazi se kanjon Zrmanje, a 18 km sjeverno počinje se dizati planina Velebit do visina preko 1.700 m n.v.

Uže područje zahvata pripada ravnokotarskom zaobalnom prostoru na kojem se izmjenjuju blagi obronci između Anića i Miljevića drage, Malog i Čolinog brda, Duboke drage i Debelog brda, Šikića i Badžokine drage, Mlinarske i Zorića drage te Mačkovače, između zaselaka Dukići (Biljane Gornje) i Njiva te zaselaka Cupači i Vulelije.

Površina na kojoj se planira zahvat, oko 10 km<sup>2</sup>, ima oblik nepravilnog četverokuta, izduženog u smjeru sjeverozapad-jugoistok. Pristup postoji na sve dijelove lokacije travnato makadamskim putovima. Prosječna nadmorska visina je oko 300 m i nema značajnijih varijacija u visini terena. S istočne strane prolazi asfaltirana javna prometnica, državna cesta D27 Benkovac-Karin.

Vegetacijski, prostor Korlata leži na submediteranskim suhim travnjacima koji pomalo zaraštaju u dračike s prevladavajućom šmrikom što je karakteristično za kamenjarske pašnjake koji se prestanu koristiti za ispašu. Na dubljim se tlima mjestimično razvijaju travnjaci veće pokrovnosti, a u još dubljim i zaštićenijim dragama i gušća makija te omanje šumice hrasta medunca i bijelogra graba (detaljno opisano u poglavljju 3.9. Vegetacija i flora).


**Slika 3.2.-1. Šire područje zahvata**

### 3.3 Stanovništvo

Lokacija zahvata se nalazi u administrativnom obuhvatu Grada Benkovca koji je, poslije Gračaca, po veličini druga jedinica lokalne samouprave u Zadarskoj županiji. Benkovac je komunikacijski važniji od Obrovca, zahvaljujući autocesti A-1, kao i željezničkoj pruzi iz Zagreba prema Zadru, Šibeniku i Splitu. Vrlo dobra prometna povezanost je, za razvoj Benkovca, podjednako važna kao i prirodni potencijali područja.

Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine na području Grada Benkovca živi 11.026 stanovnika, što čini oko 6,5% ukupnog stanovništva Županije.

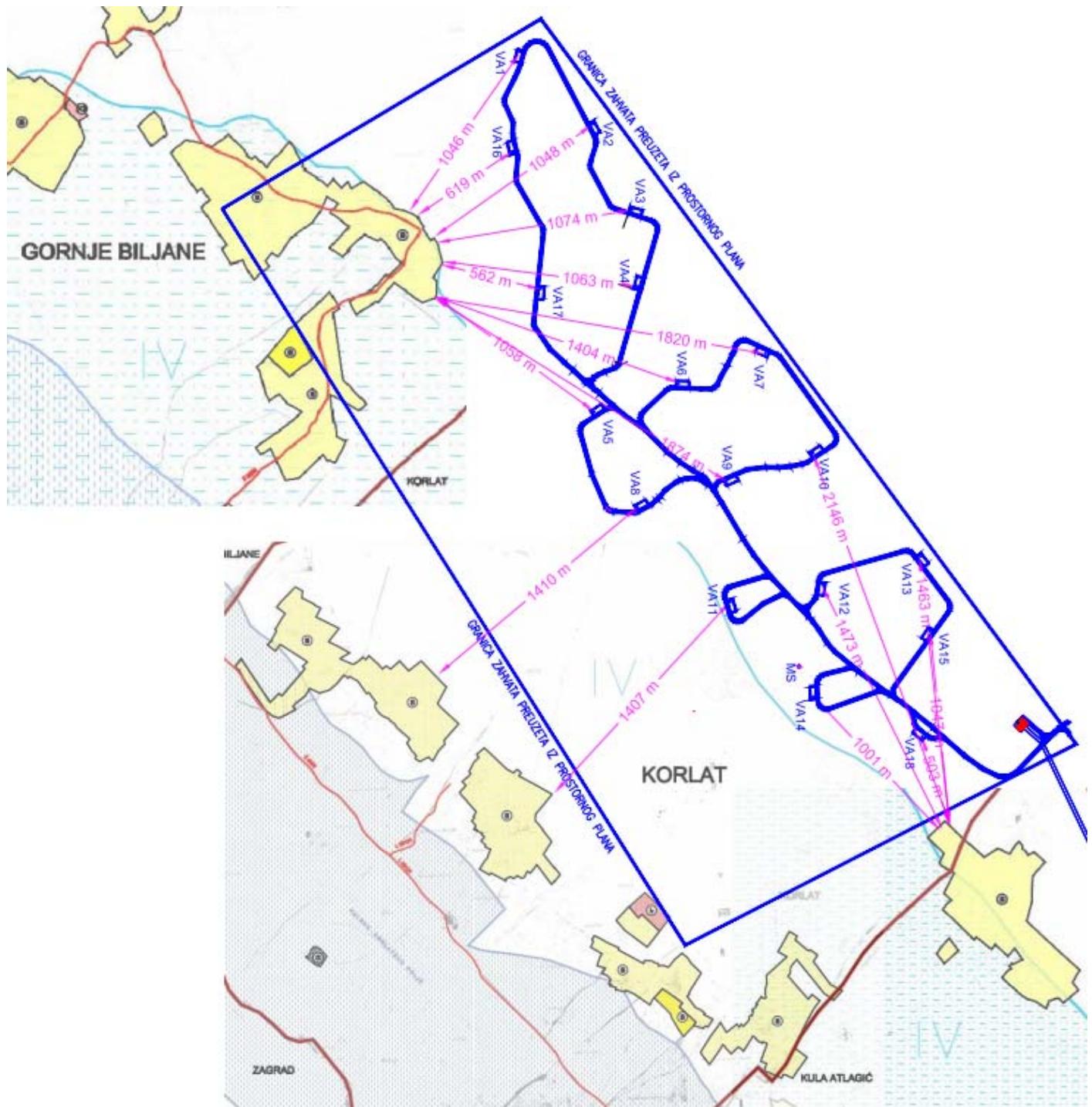
Na administrativnom području Grada Benkovca su sljedeća naselja: Benkovac (2.866 stanovnika), Benkovačko selo (789), Bjelina (92), Brgud (13), Bruška (113), Buković (526), Bulić (147), Dobra Voda (113), Donje Biljane (102), Donje Ceranje (22), Donji Karin (174), Donji Kašić (63), Donji Lepuri (174), Gornje Biljane (170), Gornje Ceranje (62), Islam Grčki (150), Kolarina (39), Korlat (353), Kožlovac (20), Kula Atlagić (184), Lisičić (263), Lišane Tinjske (97), Medviđa (140), Miranje (303), Nadin (406), Perušić Benkovački (153), Perušić Donji (123), Podgrađe (87), Podlug (177), Popovići (210), Pristeg (316), Prović (93), Radošinovci (238), Raštević (468), Rodaljice (67), Smilčić (248), Šopot (281), Tinj (530), Vukšić (513), Zagrad (85) i Zapužane (56).

Zahvat se planira izvan naseljenog područja. Najблиža naseljena područja su u naselju Kula Atlagić zaselak Vojvodići i Cupači, u naselju Gornje Biljane zaseoci Dukići, Gagići i Ostojić te u naselju Korlat zaseoci Vulelije, Modrići i Šikići.

S obzirom na položaj zahvata, udaljenost vjetroagregata od najbližih građevinskih područja naselja prikazana su u nastavku i na slici 3.3.-1.

**UDALJENOST VJETOAGREGATA OD NASELJA/  
GRANICA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA**

OZNAKA VA	Naselje	Udaljenost (cca) (m)	Najблиži zaselak
VA01	GORNJE BILJANE	1046	DUKIĆI
VA02	GORNJE BILJANE	1048	DUKIĆI
VA03	GORNJE BILJANE	1074	DUKIĆI
VA04	GORNJE BILJANE	1063	DUKIĆI
VA05	GORNJE BILJANE	1058	DUKIĆI
VA06	GORNJE BILJANE	1404	DUKIĆI
VA07	GORNJE BILJANE	1820	DUKIĆI
VA08	KORLAT	1410	GALIĆI
VA09	GORNJE BILJANE	1874	DUKIĆI
VA10	KULA ATLAGIĆ	2146	VOJVODIĆI
VA11	KORLAT	1407	MODRIĆI /ŠIKIĆI
VA12	KULA ATLAGIĆ	1473	VOJVODIĆI
VA13	KULA ATLAGIĆ	1463	VOJVODIĆI
VA14	KULA ATLAGIĆ	1001	VOJVODIĆI
VA15	KULA ATLAGIĆ	1047	VOJVODIĆI
VA16	GORNJE BILJANE	619	DUKIĆI
VA17	GORNJE BILJANE	562	DUKIĆI
VA18	KULA ATLAGIĆ	503	VOJVODIĆI



**Slika 3.3.-1.** Udaljenost vjetroagregata od najbližih građevinskih područja naselja

### 3.4 Geološke značajke i tlo

Zadarska županija reljefno je heterogen prostor koji obuhvaća nekoliko morfološki vrlo raznovrsnih cjelina: sjevernodalmatinski otoci, zadarsko-biogradsko priobalje, brežuljkasti prostor Ravnih Kotara, pobrđe Bukovice, gorski masiv Velebita i ravnjak istočne Like (u širem okružju Gračačkog polja).

Šire područje zahvata pripada tektonskoj jedinici Ravni Kotari. Ovo područje izgrađuju najmlađe kredne naslage, senonski vapnenac i turonsko-senonska izmjena dolomita i vapnenaca te karbonatne i klastične naslage paleocena i eocena.

Središnji Ravni kotari ili ravnokotarsko zaobalje, odnosno Ravni kotari u užem smislu zauzimaju središnji prostor između primorskog pojasa i Bukovice, uglavnom do 200 m nadmorske visine. Nizinska obilježja Ravnih kotara upotpunjuje izmjena vapnenačko-dolomitnih uzvisina i flišnih udolina dinarskog pravca pružanja što je vizualna odrednica ovog prostora.

Veći dio ravnokotarskog terena izgrađen je od propusnih krednih vapnenaca i vapnenačkih breča i djelomično propusnih dolomita i laporovitih vapnenaca, a manji dio od nepropusnih klastita. S obzirom na takvu geološku podlogu, klimatsko-vegetacijska obilježja i antropogeni utjecaj, zastupljeno je nekoliko vrsta tala. Među najzastupljenija spadaju rigolana, duboko obrađena tla vinograda, njiva i oranica, potom rendzina – humusna akumulativna tla razvijena na supstratima laporanog, dolomita i vapnenca, crnice i smeđa tla na dolomitima te močvarna glejna tla uz poplavne zone Vranskog jezera i drugih povremenih vodotoka na prostoru Kotara. Raširenosti tih tala, njihova plodnost i svojstvo da akumuliraju oborinske vode omogućili su Ravnim kotarima da postanu, uz dolinu Neretve, najizrazitiji agrarni kraj Primorske Hrvatske. Uz poljodjelstvo, drugi najvažniji i najdugotrajniji način korištenja prirodnih resursa Ravnih kotara, posebno vapnenačkih uzvisina, u komplementarnosti sa susjednom Bukovicom i nedalekim Velebitom je pašnjakačko stočarstvo koje je, nažalost, sve rjeđe.

### 3.5 Stanje vodnih tijela

#### POVRŠINSKA VODNA TIJELA

Prema podacima dobivenim od Hrvatskih voda, u nastavku su prikazane karakteristike površinskih vodnih tijela na širem području zahvata i njihovo stanje prema Planu upravljanja vodnim područjem<sup>3</sup> za razdoblje 2013. – 2015. godine (Tablica 3.5.-1., 3.5.-2., 3.5.-3. i 3.5.-4.) Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućice s površinom sliva većom od 10 km<sup>2</sup>,
- stajaćice površine veće od 0.5 km<sup>2</sup>,
- prijelazne i priobalne vode bez obzira na veličinu

a koja su prikazana na kartografskim prikazima (Slika 3.5.-1. i 3.5.-2.).

<sup>3</sup> Plan upravljanja vodnim područjima donesen je na sjednici Vlade RH, 20. lipnja 2013. (NN, 82/13)

Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa na tom vodnom području (Tekućice: Jadransko vodno područje ekotip 15A).

Površinska vodna tijela su: JKRN935036 (tip T16B ) i JKRN935005 (tip T19A ).

Najznačajniji vodotoci u širem području su Kličevica i Karišnica.

Kličevica (također Ljubovlje i Matica), rijeka u Ravnim kotarima, duga je 14,9 km, porječje obuhvaća 301 km<sup>2</sup>. Izvire iz vrelâ u podnožju Biljanskoga vrha (299 m), a ulijeva se u Nadinsko blato. Ljeti siromašna vodom ili presuši.

Karišnica, rijeka u Ravnim kotarima, izvire u špilji na nadmorskoj visini od oko 20 m. Nakon 2.400 m toka utječe u Karinsko more. Vodotok meandrira kroz plitki kanjon uglavnom obrastao šumom alepskog bora.

U nastavku su prikazane karakteristike i stanje navedenih vodnih tijela.

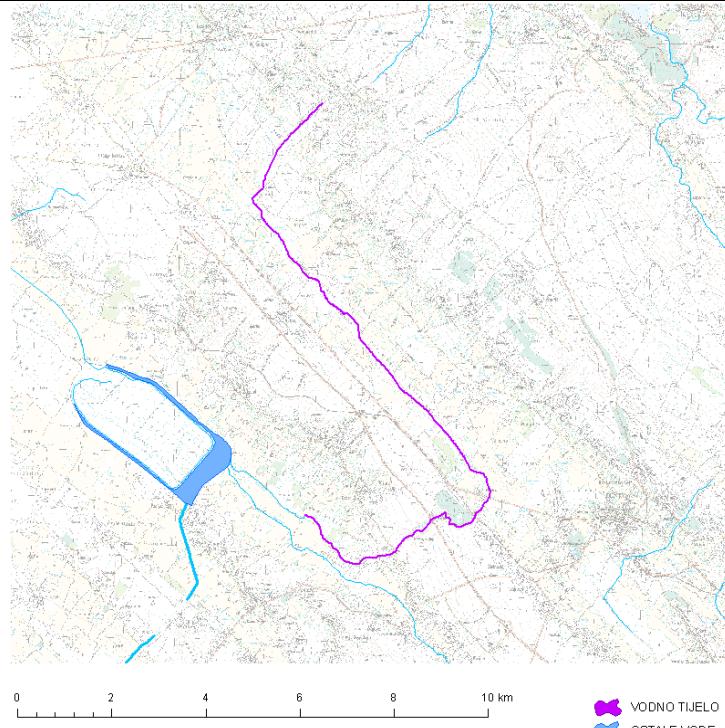
**Tablica 3.5.-1.** Karakteristike vodnog tijela **JKRN935036**

KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA JKRN935036	
<b>Šifra vodnog tijela</b>	JKRN935036
<b>Vodno područje</b>	Jadransko vodno područje
<b>Podsliv</b>	-
<b>Ekotip</b>	T16B
<b>Nacionalno / međunarodno vodno tijelo</b>	HR
<b>Obaveza izvješćivanja</b>	nacionalno
<b>Neposredna slivna površina (računska za potrebe PUVP)</b>	61.3 km <sup>2</sup>
<b>Ukupna slivna površina (računska za potrebe PUVP)</b>	61.3 km <sup>2</sup>
<b>Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km<sup>2</sup>)</b>	13.4 km
<b>Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km<sup>2</sup></b>	50.7 km
<b>Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela</b>	Kličevica

**Tablica 3.5.-2.** Stanje vodnog tijela JKRN935036 (tip T16B )

Stanje		Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće			procjenjeno stanje	dobro stanje
	BPK <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	dobro	2,0 - 2,6	< 2,6	
	KPK-Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	dobro	4,0 - 5,6	< 5,6	
	Ukupni dušik (mgN/l)	umjерено	2,1 - 3,0	< 2,1	
	Hidromorfološko stanje	Ukupni fosfor (mgP/l)	dobro	0,1 - 0,26	< 0,26
			dobro	0,5% - 20%	<20%
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima		umjерено		
	Kemijsko stanje		dobro stanje		

\*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)


**Slika 3.5.-1.** Vodno tijelo JKRN935036

**Tablica 3.5.-3.** Karakteristike vodnog tijela **JKRN935005**

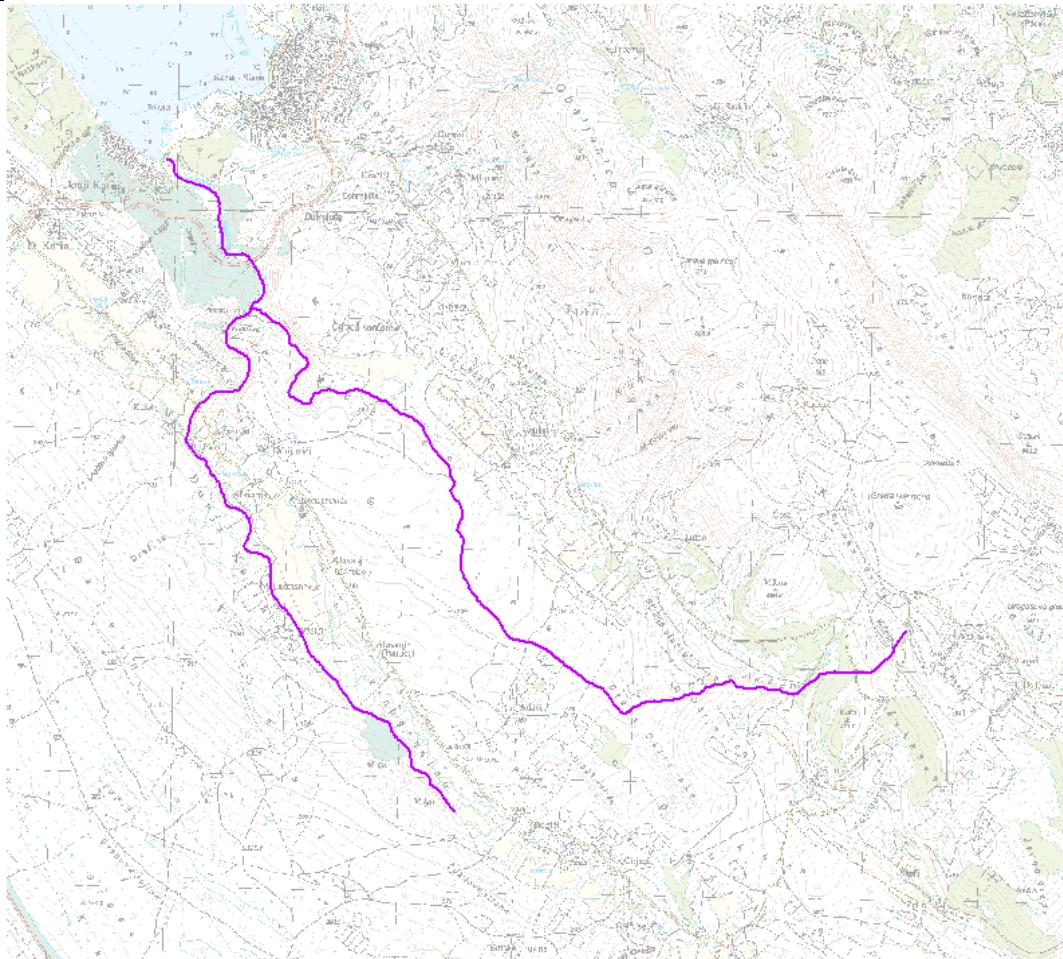
KARAKTERISTIKE VODNOG TIJELA JKRN935005	
<b>Šifra vodnog tijela</b>	JKRN935005
<b>Vodno područje</b>	Jadransko vodno područje
<b>Podsliv</b>	-
<b>Ekotip</b>	T19A
<b>Nacionalno / međunarodno vodno tijelo</b>	HR
<b>Obaveza izvješćivanja</b>	nacionalno
<b>Neposredna slivna površina (računska za potrebe PUVP)</b>	58.2 km <sup>2</sup>
<b>Ukupna slivna površina (računska za potrebe PUVP)</b>	60.8 km <sup>2</sup>
<b>Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom sliva većom od 10 km<sup>2</sup>)</b>	11.9 km
<b>Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km<sup>2</sup></b>	28.2 km
<b>Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela</b>	Karišnica

**Tablica 3.5.-4.** Stanje vodnog tijela **JKRN935005** (tip **T19A**)

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
			procijenjeno stanje	<b>dobro stanje</b>
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	vrlo dobro	< 2,5
		KPK-Mn (mg O <sub>2</sub> /l)	vrlo dobro	< 4,0
		Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo dobro	< 1,5
		Ukupni fosfor (mgP/l)	vrlo dobro	< 0,15
	Hidromorfološko stanje		vrlo dobro	<0,5%
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno		vrlo dobro	<20%

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
			procijenjeno stanje	<b>dobro stanje</b>
kemijskim i hidromorfološkim elementima				
Kemijsko stanje		dobro stanje		

\*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)



 VODNO TIJELO  
 OSTALE VODE

**Slika 3.5.-2.** Vodno tijelo JKRN935005

### GRUPIRANO VODNO TIJELO PODZEMNE VODE

Lokacija zahvata se nalazi na području grupiranog vodnog tijela podzemne vode JKGNKCPV\_08 – RAVNI KOTARI,

Prema Planu upravljanja vodnim područjima, Dodatak I. Analiza značajki Vodnog područja, osnovne karakteristike grupiranog vodnog tijela podzemne vode JKGNKCPV\_08 – RAVNI KOTARI prikazane su u nastavku.

KOD	IME GRUPIRANOG VODNOG TIJELA PODZEMNE VODE	POROZNOST	Površina (km <sup>2</sup> )	Prosječni godišnji dotok podzemne vode (*10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)	Prirodna ranjivost	Ekosustavi ovisni o podzemnoj vodi (prema Nacionalnoj ekološkoj mreži)	Tip ekosustava	Državna pripadnost grupiranog vodnog tijela podzemne vode
JKGNKCPV_08	RAVNI KOTARI	Pukotinsko-kavernoza, međuzemska	1.280,39	290	Niska do srednja,djelomice visoka na mjestima ponora i jama	Omnitoški rezervat Vransko jezero I Jasen	Vodeni	HR

Stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela dano je u Tablici 3.5.-5.

**Tablica 3.5.-5.** Stanje grupiranog vodnog tijela **JKGNKCPV\_08 – RAVNI KOTARI**

Stanje	Procjena stanja
Kemijsko stanje	loše
Količinsko stanje	loše
Ukupno stanje	loše

### **3.6 Seizmičke značajke**

Lokacija zahvata se nalazi u području dodirnog pojasa Jadranskog bazena i Dinarida. Na tom su prostoru, pored aktivnih uzdužnih (SZ-JI), značajni poprečni i dijagonalni rasjedi, pogotovo oni koji presijecaju krupne strukture i depresije Jadranskog bazena. Za širi prostor veliku važnost ima rasjedna zona koja se pruža od Ilirske Bistrice (Slovenija) do Obrovca, odnosno, do završetka masiva Velebita.

Prema Seizmološkoj karti Republike Hrvatske, maksimalno očekivani intenzitet potresa s povratnim periodom od 100 godina (uz vjerojatnost pojave 63%) iznosi VII MCS u području Zadarsko-biogradskog primorja te ugljansko-pašmanske otočne skupine, a V MCS u okolini Starigrada, Obrovca i zapadno od Gračaca. U preostalom, najvećem dijelu Zadarske županije maksimalno očekivani potres s povratnim periodom od 100 godina iznosi VI MCS.

Za povratni period od 500 godina maksimalno očekivani intenzitet potresa u Zadarskoj županiji iznosi VII MCS, s izuzetkom Ugljana i Pašmana gdje dosiže VIII MCS, a za povratne periode od 1.000 i 10.000 godina gotovo se čitava Županija (osim prostora istočne Like sa VII MCS) nalazi unutar vrijednosti maksimalno očekivanog potresa od VIII MCS.

## 3.7 Meteorološke i klimatske značajke

### 3.7.1 Podaci

Za prikaz klimatskih prilika na području zahvata korišteni su meteorološki podaci izmjereni na meteorološkoj postaji Benkovac ( $\varphi = 44^\circ 2'$ ,  $\lambda = 15^\circ 37'$ ,  $h_p = 202$  m) koja je najbliža području planirane vjetroelektrane. Na klimatološkoj postaji u Benkovcu 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 2000-2014. godina (raspoloživo razdoblje bez dugotrajnijih prekida u motrenju). Podaci su dijelom preuzeti iz izvješća Državnog hidrometeorološkog zavoda koja su rađena za zahvate vjetroelektrana na području Zadarske županije, Grad Benkovac.

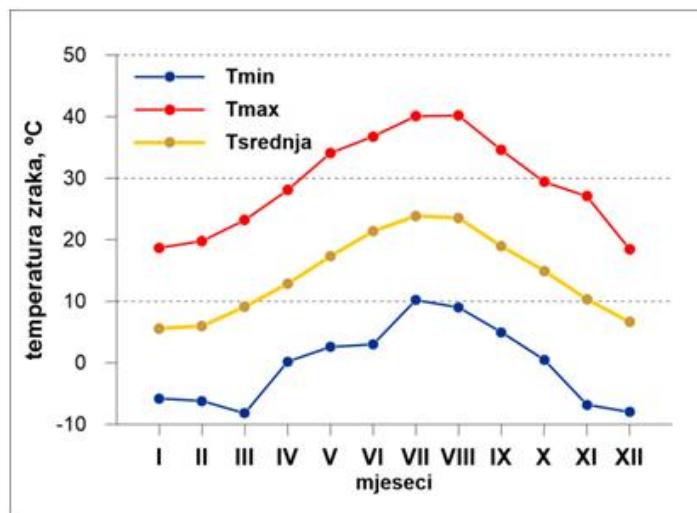
### 3.7.2 Opće klimatske značajke šireg područja

Šire područje zahvata ima umjerenu toplu kišnu klimu. Ono se nalazi 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. Posebna karakteristika zimskog razdoblja je česta bura – mahovit vjetar koji doseže i olujnu jačinu.

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, ovo područje ima *Cfs's'b* klimu. *C* je oznaka za umjereno topalu kišnu klimu kakva vlada u velikom dijelu umjerenih širina. Njoj odgovara srednja temperatura najhladnjeg mjeseca viša od  $-3^\circ\text{C}$  i niža od  $18^\circ\text{C}$ . Srednja mjesecna temperatura viša je od  $10^\circ\text{C}$  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, a *s''* da i zimi postoji kraće sušno razdoblje.

#### **Temperatura zraka**

Prvi uvid u temperaturne prilike na nekom području daje godišnji hod srednjih mjesecnih temperatura zraka (Slika 3.7.2.-1., Tablica 3.7.2.-1.). Godišnji hod temperature zraka u Benkovcu karakterizira maksimum u srpnju ( $23.9^\circ\text{C}$ ) i minimum u siječnju ( $5.6^\circ\text{C}$ ). Temperatura zraka se iz godine u godinu najviše mijenjala u veljači i studenom (najveća standardna devijacija) dok je srednja godišnja temperatura zraka u razdoblju 2000-2014. iznosila  $15.0^\circ\text{C}$ . Apsolutna maksimalna temperatura zraka iznosila je  $40.2^\circ\text{C}$  i izmjerena je 22. kolovoza 2000. godine. Apsolutni minimum temperature zraka od  $-8.2^\circ\text{C}$  zabilježen je 3. ožujka 2005. godine.



**Slika 3.7.2.-1.** Godišnji hod srednjih ( $T_{sred}$ ), apsolutnih maksimalnih ( $T_{maks}$ ) i apsolutnih minimalnih ( $T_{min}$ ) temperatura zraka na meteorološkoj postaji Benkovac za razdoblje 2000-2014.

**Tablica 3.7.2.-1.** Srednje mjesecne vrijednosti temperature zraka ( $T_{sred}$  u  $^{\circ}\text{C}$ ), pripadne standardne devijacije ( $T_{std}$  u  $^{\circ}\text{C}$ ), apsolutne maksimalne ( $T_{maks}$  u  $^{\circ}\text{C}$ ) i minimalne ( $T_{min}$  u  $^{\circ}\text{C}$ ) temperature zraka na meteorološkoj postaji u Benkovcu za razdoblje 2000-2014.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	GOD
<b>BENKOVAC 2000-2014</b>													
<b>T<sub>sred</sub></b>	5.8	6.7	9.4	13.1	17.3	21.7	23.9	23.5	18.6	14.8	11.0	6.6	14.4
<b>T<sub>std</sub></b>	1.4	1.8	1.7	1.0	1.5	1.3	1.1	2.0	1.0	1.1	1.5	1.3	1.4
<b>T<sub>maks</sub></b>	18.7	19.8	23.2	28.1	34.1	36.8	40.1	40.2	34.6	29.4	27.1	17.5	40.2
<b>god.</b>	2007	2012	2001	2012	2008	2003	2007	2000	2011	2011	2004	2004	2000
<b>dan</b>	20.01.	24.02.	24.03.	30.04.	27.05.	14.06.	19.07.	22.08.	03.09.	02.10.	01.11.	07.12.	22.08.
<b>T<sub>min</sub></b>	-5.0	-5.0	-8.2	0.2	3.4	3.0	11.2	9.2	5.0	0.5	-1.5	-7.5	-8.2
<b>god.</b>	2012	2013	2005	2003	2011	2004	2004	2010	2008	2003	2013	2010	2005
<b>dan</b>	31.01.	09.02.	03.03.	07.04.	16.05.	13.06.	30.07.	31.08.	16.09.	25.10.	26.11.	17.12.	03.03.

### 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 ovoj su studiji oborinske prilike prikazane prosječnim mjesecnim i maksimalnim dnevnim količinama oborine, brojem dana s određenom dnevnom količinom oborine i analizom izmjerenih i očekivanih maksimalnih dnevnih količina oborine (Tablica 3.7.2.-2.).

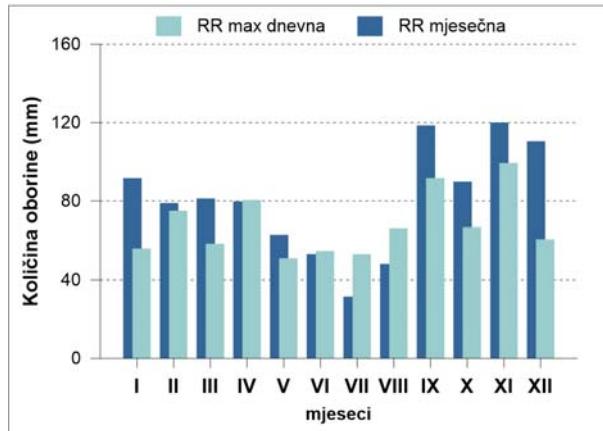
U razdoblju 2000-2014 u Benkovcu prosječna godišnja količina oborine iznosi 933.1 mm. Maksimum je zabilježen 2013. godine kada je tijekom godine pao 1281.0 mm oborine, a minimum od 719.7 mm izmjerena je 2007. godine. Ovakve razlike u godišnjim količinama oborine nastaju uslijed neregularnosti čestih prodora frontalnih sistema vezanih uz ciklonalnu aktivnost u Genovskom zaljevu i sjevernom Jadranu.

Prema karakteristikama godišnjeg hoda oborine šire područje Benkovca ima obilježje maritimnog režima oborine. U 15-godišnjem razdoblju 2000-2014. najveće količine oborine zabilježene su u prosjeku u studenom (128.3 mm) i prosincu (115.9 mm), a najmanje u srpnju (32.2 mm) (Slika 3.7.2.-2.).

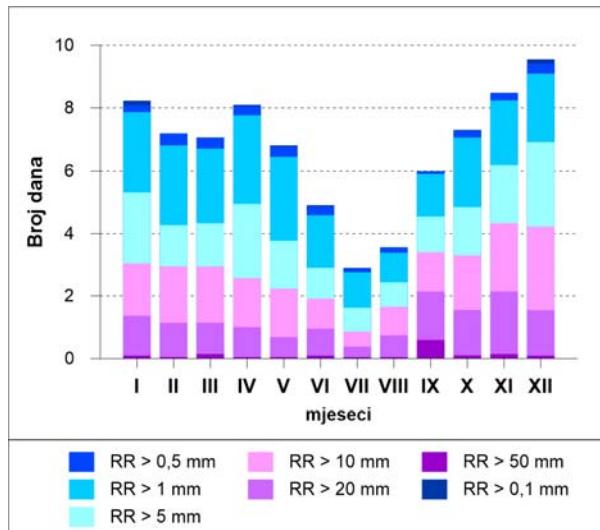
Promjenjivost mjesecnih i godišnjih količina oborine izražena je koeficijentom varijacije (CV) koji u postotku pokazuje koliko količina oborine u pojedinom mjesecu može biti veća ili manja od srednje vrijednosti za taj mjesec. Izračunate vrijednosti ukazuju na najveću promjenjivost mjesecnih količina oborine u kolovozu (134 %), a najmanju u travnju (47 %). Tako je u kolovozu 2002. godine bilo zabilježeno 200.5 mm, a u kolovozu 2000. i 2001. godine nije bilo oborine.

Jedan od najvažnijih karakteristika oborinskog režima nekog područja je dnevna količina oborine ( $RR_d$ ) koja se mjeri u jutarnjem terminu motrenja u 7 sati i odnosi se na količinu oborine koja je pala u protekla 24 sata (Tablica 3.7.2.-2. i Slika 3.7.2.-3.). Najveća dnevna količina oborine od 99.4 mm zabilježena je 7. studenog 2008. godine.

Na području Benkovca prosječni godišnji hod oborinskih dana u kojima padne barem 0.1 mm oborine (Slika 3.7.2.-3.) ima maksimum zimi i u proljeće. Tako je na meteorološkoj postaji u Benkovcu u travnju i mjesecima studeni-siječanj u razdoblju 2000-2014. prosječno zabilježeno više od 8 dana s oborinom. Najveći broj dana s oborinom 98 zabilježen je 2013. godine. Ako promatramo broj dana s količinom oborine  $\geq 10$  mm, onda možemo uočiti maksimum u hladnom dijelu godine (studeni-prosinac) kada pada dugotrajnija postojana oborina. Tako je 51 dan s tako velikom količinom oborine zabilježen u Benkovcu 2013. godine, a svega 13 takvih dana zabilježeno je 2011. godine.



**Slika 3.7.2.-2.** Godišnji hod srednjih mjesecnih i maksimalnih dnevnih količina oborine na meteorološkoj postaji u Benkovcu za razdoblje 2000-2014.



**Slika 3.7.2.-3.** Godišnji hod broja dana s različitom količinom oborine za razdoblje 2000-2014. na meteorološkoj postaji u Benkovcu.

**Tablica 3.7.2.-2.** Srednje mjesecne i godišnja količina oborine ( $RR_{sred}$  u mm), pripadna standardna devijacija ( $RR_{std}$  u mm), koeficijent varijacije ( $CV$  u %), maksimalne ( $RR_{max}$  u mm) i minimalne ( $RR_{min}$  u mm) mjesecne količine oborine i godine kada su izmjerene, te maksimalne dnevne ( $RR_{dmax}$  u mm) količine oborine s godinom i danom kada su izmjerene na meteorološkoj postaji u Benkovcu u razdoblju 2000-2014.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	GOD
<b>BENKOVAC 2000-2014</b>													
<b>RR<sub>sred</sub></b>	104.0	75.2	78.7	79.7	56.2	50.5	32.2	44.7	99.2	92.9	128.3	115.9	933.1
<b>RR<sub>std</sub></b>	66.3	56.4	55.9	37.8	37.0	28.4	26.1	59.7	71.6	49.8	61.9	57.5	225.4
<b>CV (%)</b>	64	75	71	47	66	56	81	134	72	54	48	50	24
<b>RR<sub>maks</sub></b>	224.5	198.0	182.5	136.0	127.9	107.1	103.4	200.5	279.6	186.6	213.8	242.8	1281.0
<b>god.</b>	2009	2014	2013	2014	2002	2009	2002	2002	2014	2013	2013	2000	2013
<b>RR<sub>min</sub></b>	13.4	0.0	0.0	0.0	7.3	0.0	2.1	0.0	9.3	30.1	26.5	25.3	452.3
<b>god.</b>	2005	2011	2012	2007	2003	2000	2001	2000!	2008	2008	2011	2006	2011
<b>RR<sub>dmax</sub></b>	56.1	41.2	51.2	80.5	49.7	54.8	53.2*	66.4	91.7	66.8	99.4	60.7	99.4
<b>god.</b>	2003	2009	2006	2014	2006	2011	2002	2005	2002	2009	2008	2008	2008
<b>dan</b>	07.01	04.02	11.03	27.04	10.05	08.06	15.07	22.08	23.09	24.10	07.11	18.12	07.11.

### 3.7.3 Vjetar

Konačni rezultat procjene potencijala energije vjetra temelji se na podacima izmjerenim na 60 m mjernom stupu, u razdoblju od ožujka 2010. do sredine srpnja 2011. godine na lokaciji Korlat (MS Korlat) i mjerjenjima na 45 m mjernom stupu koji je postavljen u sklopu istraživačkog projekta AWSERCRO na lokaciji Debelo brdo (MS Debelo brdo) u srpnju 2007. godine.

Detaljni opis izmjerениh podataka, popunjavanje podataka i dugoročna korelacija, kao i referentni vjetroklimatski niz opisani su u izvornoj studiji vjetra „Analiza potencijala energije vjetra i proračun proizvodnje za vjetroelektranu Korlat“ s oznakom EIHP-048-09-1, lipanj 2012., Energetski institut Hrvoje Požar.

Na temelju rezultata procjene potencijala energije vjetra, izrađena je optimizacija rasporeda vjetroagregata na lokaciji Korlat i proračun proizvodnje, a podaci su objedinjeni u izvješću „Optimizacija rasporeda vjetroagregata i proračun proizvodnje za vjetroelektranu Korlat (dodatak Studiji vjetra), završno izvješće EIHP-048-09-1A, srpanj 2012“. Dodatno je, u prosincu 2014. godine izrađeno izvješće „Wind Resource, Layout Optimization and Energy Yield Assessment Wind farm Korlat - Revision 12/2014“, izrađivač Fractal d.o.o.

Mjerjenjima na MS Korlat i MS Debelo brdo te analizom podataka koja uključuje regresiju ekstrapolaciju podataka na najdulji mogući niz mjerjenje koji iznosi 48 mjeseci, kao i dugoročnu korelaciju s odgovarajućom mjernom postajom s dugogodišnjim mjerjenjima, dobivena je dugoročna vjetroklima na lokaciji Korlat koja je korištena za optimizaciju rasporeda vjetroagregata, odnosno proračun proizvodnje električne energije iz energije vjetra na lokaciji Korlat.

Osnovni podaci prikazani su u ovoj SUO, u poglavljju 1.3. Vjetropotencijal.

## 3.8 Staništa

Podaci u nastavku ovog poglavlja preuzeti su iz izvješća „Elaborat o flori i vezanim staništima za područje zahvata Vjetroelektrane Korlat“, izrađivači: dr. sc. Sanja Kovačić, dr. sc. Vanja Stamenković i dr.sc. Nenad Jasprica, Hrvatsko botaničko društvo. Terensko istraživanje provedeno je 7., 8. i 9. kolovoza 2012. godine. Klasifikacija stanišnih tipova izrađena je prema dokumentu: Nacionalna klasifikacija staništa, IV. dopunjena verzija.

Područje zahvata obuhvaća *Submediteranske i epimediteranske suhe travnjake* (NKS kôd C.3.5.), koji ponegdje prelaze u *Dračike* (NKS kôd D.3.1.) ili makiju *Primorskih termofilnih šuma i šikara hrasta medunca* (NKS kôd E.3.5.). Dračika u kojima bi dominirala drača (*Paliurus spina-christi*) na prostoru Korlata nije zabilježena. Prevladava facijes sa šmrkom (*Juniperus oxycedrus*), što je upravo karakteristično za pašnjake s kojih je stočarstvo nestalo. Dračici, u kojima uz šmrku masovnije pridolazi hrast medunac (*Quercus pubescens*) te još samo nekoliko drvenastih vrsta, raštrkani su preko čitavoga prostora, a samo mjestimice prelaze i u sastojine nešto veće pokrovnosti i višega rasta (do 3 m).

Kamenjarski pašnjaci pripadaju skupini staništa pod imenom **Suhi travnjaci** (NKS kôd C.3.), skupu biljnih zajednica u kojima prevladavaju trave, manjim dijelom šaševi, uz niz

dvosupnica i ponešto polugrmova. Takve biljne zajednice mogu u potpunosti pokrivati tlo (travnjaci u punom smislu) ili se razvijati na kamenitu tlu te biljke samo djelomično pokrivaju sveukupnu površinu (kamenjare). Općenito, travnjaci su u čitavoj Europi, uključujući i njen sredozemni dio, sekundarne, spontano razvijene antropogeno-zoogene tvorevine (redovito nastaju utjecajem čovjeka, konkretnije poljoprivrede i stočarstva).

**Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci** (NKS kôd C.3.5.) reda *SCORZONERETALIA VILLOSAE* H-ić. 1975 i razreda *FESTUCO-BROMETEA* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 zajednice su razvijene na plitkim karbonatnim tlima duž istočnojadranskog primorja. **Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone** (NKS kôd C.3.5.1.) pripadajuće sveze *Chrysopogoni-Koelerion splendentis* H-ić. 1975 okupljaju istočnojadranske kamenjarske pašnjake submediteranske zone mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa. Tu nalazimo više travnjačkih zajednica, među kojima na Korlatu prepoznajemo **Kamenjarski pašnjak sjajne smilice i kamenjarske vlasulje** (NKS kôd C.3.5.1.1., As. *Festuco-Koelerietum splendentis* H-ić. 1975), najrasprostranjeniju zajednicu vegetacije kamenjarskih pašnjaka prvenstveno primorskih padina hrvatskog primorja, u sklopu submediteranske vegetacijske zone. Taj je travnjak bogatog florističkog sastava, a ističu se trave: vlasulje (*Festuca rupicola*, *F. valesiaca*), primorski kršin (*Chrysopogon gryllus*) i sjajna smilica (*Koeleria splendens*), zatim grebenasta zečina (*Centaurea spinosociliata* ssp. *cristata*), primorska dunjica (*Medicago prostrata*), uskolisni trputac (*Plantago holosteum*), smilje (*Helichrysum italicum*, sl. 1a) i dr.

U vrijeme terenskog istraživanja na lokaciji zahvata (kolovoz 2012. godine), velike površine korlatskih kamenjarskih pašnjaka bile su prekrivene mnogobrojnim cvjetajućim jedinkama ljubičastomodrog kotrljana (*Eryngium amethystinum*) u kontrastu s malenom žutocvjetnom štitarkom osjavim zvinčcem (*Bupleurum veronense*) i krupnim polugrmovima bodljikave mlječike (*Euphorbia spinosa*).

Travnjaci zaraštavaju **dračicima** (NKS kôd D.3.1.; sveza *Rhamno-Paliurion* Trinajstić (1978) 1995) reda *PALIURETALIA* Trinajstić 1978 i razreda *PALIURETEA* Trinajstić 1978. To su šikare, rjeđe živice primorskih krajeva, izgrađene od izrazito bodljikavih, trnovitih ili aromatičnih biljaka nepodesnih za brst te ih ovce i koze izbjegavaju. Dračici su široko rasprostranjeni skup staništa u sklopu submediteranske vegetacijske zone, a zapravo su jedan od degradacijskih stadija šuma bijelog graba i hrasta medunca (NKS kôd E.3.5.1.). Najčešći je *Dračik drače s trnovitom krkavinom* (NKS kôd D.3.1.1.1.; As. *Rhamno-Paliuretum* Trinajstić 1995), u kojemu se u florističkom sastavu ističe drača (*Paliurus spina-christi*), dok je endemična vrsta srednja krkavina (*Rhamnus intermedia*) nešto rjeđa, a pridružuju se glogovi i druge bodljikave vrste (kupine, ruže, zeljaste biljke... ). Međutim, na Korlatu najvažniju ulogu ima šmrika (*Juniperus oxycedrus*) koja svuda, gdje je zastupljena većim stupnjem pokrovnosti, predstavlja posebni stadij u razvitku dračika. Prirodna sukcesija kamenjarskih pašnjaka, uslijed znatno smanjenog broja stada na ispaši, očituje se u pravilu brzim širenjem šmrike.

Naposlijetu, klimazonalnu (konačnu, završnu) vegetacijsku zajednicu submediteranskog područja Hrvatske predstavljaju **Primorske termofilne šume i šikare medunca** (NKS kôd E.3.5.) sveze *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1959), koje pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *QUERCETALIA PUBESCENTIS* Klika 1933. **Šuma i šikara medunca i bjelograba** (NKS kôd E.3.5.1.) asocijacije

*Querco-Carpinetum orientalis* H-ić. 1939 najznačajnija je šumska zajednica submediteranske vegetacijske zone sjevernog Hrvatskog primorja, rasprostranjena od Istre na sjeveru do Zrmanje na jugu (pa i južnije), od morske razine do oko 300 m/nm. Na području zahvata, od drvenastih vrsta prevladava niski i polegli listopadni hrast medunac (*Quercus pubescens*), dok se bijeli grab (*Carpinus orientalis*) pojavljuje puno rjeđe. Na nekoliko lokaliteta unutar zone utjecaja pronađeni su i mladi primjerici alepskoga bora (*Pinus halepensis*), prave sredozemne vrste obalnoga pojasa stenomediteranske vegetacijske zone.

**Korovna i ruderalna vegetacija Sredozemlja** (NKS kôd I.1.2.) pripada redu *CHENOPODIETALIA* Br.-Bl. (1931) 1936 i razredu *CHENOPODIETEA* Br.-Bl. 1952, a okuplja raznovrsne zajednice koje rastu na antropogenim i sekundarnim staništima primorja. Na dva mjesta unutar užeg prostora zahvata zabilježene su vrste iz nekoliko pripadajućih asocijacija. **Zajednica kovrčave hudoljetnice i trnovite dikice** (NKS kôd I.1.2.1.4.; As. *Erigeroni-Xanthietum* H-ić. 1963) pripada svezi *Chenopodion muralis* Br.-Bl. (1931) 1936 i u primorju je široko rasprostranjena ruderalna zajednica koja se razvija na slabo nitrofilnim staništima (odlagališta građevnog materijala, ruševine). U florističkom sastavu dominiraju vrste kao što su trnovita dikica (*Xanthium spinosum*), kovrčava hudoljetnica (*Conyza bonariensis*, syn. *Erigeron crispus*), crna mrtva kopriva (*Ballota nigra*), divlji ječam (*Hordeum murinum* ssp. *leporinum*) i dr. **Zajednica sikaline i bijele marulje** ili tetrljana (I.1.2.2.2.; As. *Scolymo-Marrubietum incani* H-ić. et Hodak 1956) također je razmjerno rasprostranjena ruderalna zajednica, koja se razvija u rubnim dijelovima selâ prema kamenjarskim pašnjacima, na zapuštenim pustopoljinama, smetlištima, odlagalištima otpadnog građevnog materijala i sl., u doticaju s vegetacijom kamenjarskih pašnjaka. U florističkom sastavu ističu se sikalina (*Scolymus hispanicus*), tetrljan (*Marrubium incanum*), pucalina (*Ecbalium ellaterium*), razne vrste roda *Solanum* i dr., uz nekoliko bodljikavih vrsta vegetacije razreda *Festuco-Brometea*.

U nastavku je prikazana fotodokumentacija s područja zahvata.



a. Smilje i bodljikava mlječika, česti polugrmovi-stanovnici kamenjarskog pašnjaka



b. Bijeli grab, šmrka i srednja krkavina – drvenaste vrste kamenjarskog pašnjaka



c. Polegli grmovi hrasta medunca ukazuju na jačinu vjetra



d. Glog, rašeljka i medunac na dubljem tlu u sklopu suhog travnjaka



e. Goli krajolik s rijetko raštrkanom ...



f. ... i nešto gušćom drvenastom vegetacijom (prevladava šmrika, aspekt s kotrljanom)



g. U sastavu travnjaka prevladavaju niske, busenaste trave vlasulje i uskolisni trputac



h. Ruderalna staništa potencijalna su opasnost za ulazak novopridošlih (alohtonih) biljnih vrsta



i. U dubljim dragama, gdje se voda dulje zadržava, i vegetacija je bujnija ...



j. ... pa se mjestimice, na manje ispranom tlu, razvija i travnjak veće pokrovnosti



k. Sukcesija vegetacije u smjeru šume: u travnjak pomalo urastaju drvenaste vrste



l. ... sve dok se na prikladnim staništima ne razviju u gotovo pravu šumu medunca

**Slika 3.8.-1.** Karakteristična staništa i vegetacijske zajednice na području zahvata

### 3.9 Flora

Podaci u nastavku ovog poglavlja preuzeti su iz izvješća „Elaborat o flori i vezanim staništima za područje zahvata Vjetroelektrane Korlat“, izrađivači: dr. sc. Sanja Kovačić, dr. sc. Vanja Stamenković i dr.sc. Nenad Jasprica, Hrvatsko botaničko društvo. Terensko istraživanje provedeno je 7., 8. i 9. kolovoza 2012. godine.

Za ocjenu lokacije s botaničkog aspekta u ovome istraživanju korišteni su podaci izravnog terenskog popisivanja flore u kolovozu 2012., podloge o zaštićenim dijelovima prirode, ekološkoj mreži te Karti staništa, zatim javno dostupni podaci o ugroženim i rijetkim staništima te podaci u *Bazi hrvatske flore (Flora Croatica Database)*, poglavito u njoj integriranoj *Crvenoj knjizi vaskularne flore Republike Hrvatske*, uz koje se vežu i relevantni europski propisi, kao što je *Europski crveni popis* (Bilz et al., 2011).

Interesno područje botaničkog istraživanja širega područja zone utjecaja planiranog zahvata, u biljnogeografskom smislu pripada Mediteransko-litoralnom (obalnom) pojusu

Mediterranske regije naše zemlje. Prostor zahvata je izrazito krškog karaktera, koji po definiciji pripada submediteranskoj vegetacijskoj zoni (*Primorske termofilne šume i šikare hrasta medunca*). Čitav prostor, generalno gledano, leži na rijetkim i škrtim kamenjarskim pašnjacima (*Submediteranski suhi travnjaci*) posutim rjeđim ili gušćim, nižim ili višim drvenastim vrstama (elementi *Dračka* i *Šikara hrasta medunca*). Ovdje nema visokih brda ni velikih strmina: to je blago, djelomice gotovo ravno područje (zaravan) prekriveno sitnim kamenom, s malo škrapa u kojima se nakuplja zemlja ili draga s povremenim vodotokovima, gdje je i vegetacija nešto veće pokrovnosti i višega rasta.

Prostor nije tipično ravnokotarski: na njemu je prevladavalo nomadsko stočarstvo, nije bilo intenzivnije poljoprivrede (njive, povrtnjaci, voćnjaci, maslinici), a nema ni vrjednijih prirodnih staništa (uslijed intenzivnog stočarenja – koje je danas mahom napušteno – pašnjački su travnjaci u prošlosti degradirani do golog kamenjara, na koje se sad useljava šmrika). Nešto manjih obradivih površina, na širem području, nalazi se oko zaselka Dukići (Biljane Gornje), koje *Nacionalna klasifikacija staništa* prepoznaje kao *Mozaike kultiviranih površina, Aktivna seoska područja te Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama*. Stočarstvo je na tome području danas uvelike posustalo: samo na nekoliko mjesta unutar područja zahvata primijećeni su tragovi ovaca, dok su češće uočeni divlji zečevi, gmazovi i raznovrsni kukci.

Uslijed tisućljetnog djelovanja čovjeka na čitavom je području hrvatskoga priobalja šumska vegetacija opstala na relativno malim površinama i najčešće nema znatan udio u ukupnoj vegetaciji. Znatno su češće makije (guste i niske šume panjače), bušici (prorijeđene svijetle šikare), kamenjari i kamenjarski pašnjaci te među njima rascjepkane obradive površine. Listopadne šume i šikare bijelograha i hrasta medunca čine najznačajniju klimazonalnu zajednicu priobalnog pojasa sjevernog Hrvatskog primorja, većeg dijela Istre, otoka Krka i Cresa, sjevernog dijela Ravnih kotara i dijela Dalmacije. U visinskoj zonaciji taj tip šuma razvija se iznad 300 mm, a u obalnom dijelu može se naći i na visini od 900 mm. Međutim, zbog stoljetnog iskorištavanja tih šuma za ogrjev ili dobivanja pašnjačkih površina, šume bijelograha i hrasta medunca najvećim su dijelom razvijene u obliku različitih degradacijskih stadija: najrašireniji je trnjak drače ili dračik, veoma degradirani tip vegetacije u kojem je najčešće degradirano i tlo. Općenito, vegetacija šikara obuhvaća makije, dračike i bušike (garizi), redom najčešće antropogene ili sekundarne biljne zajednice nastale uništavanjem šuma.

U submediteranskom dijelu, sljedeći stupanj degradacije je šuma bijelograha i hrasta medunca predstavljaju suhi travnjaci i kamenjarski pašnjaci. Takvi se travnjaci kao trajni stadij održavaju prvenstveno ispašom, a zbog otplavljanja tla, djelovanja vjetra, ljetne suše i požara mnogi su vrlo oskudno obrasli, pa ponekad izgledaju poput kamenih pustinja – kamenjara, konačnog i potpunog degradacijskog stadija u submediteranskom vegetacijskom pojusu. Prestankom ispaše kamenjare postupno zaraštavaju drvenastim vrstama šikara. I nadalje, zbog napuštanja svih tradicionalnih oblika korištenja (ispaša, sjeca, poljoprivreda), degradirane se površine danas nalaze u procesu progresivne sukcesije koja vodi obnovi šumske vegetacije: u travnjake se naseljava dračik ili makija, a na pogodnim (dubljim i od bure zaštićenijim) tlima napokon i visoka, neprohodna makija ili pak niska šuma.

Usprkos tome što povratak ishodišnom tipu vegetacije može djelovati pozitivnim „oporavkom prirode“, time se gubi i ogroman dio biološke raznolikosti: sve biljne i životinjske vrste otvorenih staništa. Stoga, izgradnja objekata koja zahtjeva zaustavljanje prodora drvenastih vrsta, oslobađanje otvorenih staništa od dračika i šikara te održavanje prostora u stanju travnjaka može biti i pozitivna - ako nema drugih, negativnijih, utjecaja kojima se narušava i ugrožava prirodna ravnoteža i biološka raznolikost prostora.

Izravnim terenskim popisivanjem flore na prostoru planiranoga zahvata zabilježeno je 116 biljnih vrsta (Prilog 3). Flora područja zahvata detaljno je popisana na 11 reprezentativnih lokaliteta, ali i „potezno“, uz pristupne puteve i staze do pojedinih relevantnih lokaliteta. Kako je prostor planiran za vjetroelektranu relativno velik, a podataka o bilo kakvim prethodnim botaničkim istraživanjima toga područja nema, popis flore ne može se držati cjelovitim, već samo relativnim uvidom u raznolikost biljnoga svijeta područja zahvata u ljetnom aspektu. Svakako treba uzeti u obzir da određeni broj vrsta nije bilo moguće pronaći ili prepoznati u doba godine kada je obavljeno istraživanje (necvatuće, geofiti) te na popisu flore nedostaju.

**Prilog 3)** Popis zabilježenih biljnih vrsta na lokaciji zahvata

Analiza popisa flore zabilježene na području zahvata pokazala je sljedeće:

- sedam vrsta (6%) u kategoriji strogo zaštićenih (*Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama*, NN 144/13);

Zakonom **strogo zaštićene** vrste su:

- Ilirski kozlinac (*Astragalus monspessulanus* ssp. *illyricus*) – endem
  - Grebenasta zečina (*Centaurea spinosociliata* ssp. *cristata*) – endem, NT (čista vrsta, pa shodno tome i sve niže kategorije)
  - Tršćanski klinčić (*Dianthus sylvestris* ssp. *tergestinus*)
  - Ilirska vlasulja (*Festuca illyrica*) – endem
  - Vlasulja kamenjarka (*Festuca lapidosa*) – endem
  - Jadranska perunika (*Iris adriatica*) – endem, NT
  - Srednja krkavina (*Rhamnus intermedium*) – endem, NT
- nema vrsta izlistanih u kategorijama visokog rizika (CR, EN i VU) od izumiranja u još važećoj hrvatskoj Crvenoj knjizi: tri vrste (2,5%) navedene su u kategoriji „gotovo ugroženih“ (NT), dok je jedna procjenjivana no utvrđeno je kako ne zadovoljava kriterije ugroze („nisko rizična“, LC);

S obzirom na moguć rizik od izumiranja, sustav Crvenoga popisa IUCN-a sadrži devet kategorija u koje je moguće rasporediti vrste: srž čine kategorije vrsta kojima prijeti neposredna opasnost od izumiranja: kritično ugrožene (CR), ugrožene (EN) i osjetljive (VU). Prilikom ovoga istraživanja na lokacijama planirane vjetroelektrane nismo pronašli takvih vrsta, već samo **tri** niže rangirane vrste

zabilježene u *Crvenoj knjizi vaskularne flore* naše zemlje <http://hirc.botanic.hr/fcd/CrvenaKnjiga/> niskorizične („gotovo ugrožene“, NT) vrste su grebenasta zečina (*Centaurea spinosociliata* ssp. *cristata*), jadranska perunika (*Iris adriatica*) i srednja krkavina (*Rhamnus intermedius*), dok je uskolisni trputac (*Plantago holostium*) procjenjivan, no utvrđeno je kako mu ne prijeti izravna opasnost (kategorija „najmanje zabrinjavajućih“ (LC) vrsta).

- četiri vrste (3,5%) navedene su na IPA-popisima za određivanje botanički važnih područja Hrvatske, i to kao endemi kriterija B2 (Alegro i sur. 2010).

Tijekom provedenog terenskog istraživanja nisu pronađene biljne vrste koje udovoljavaju IPA-kriteriju A procjene vrijednosti staništa (lokaliteti koji sadrže važne populacije jedne ili više vrsta koje su od globalne ili europske važnosti za zaštitu; Alegro i sur. 2010:), niti IPA-kriteriju B1 procjene vrijednosti staništa (lokaliteti koji sadrže iznimno bogatu floru u europskom kontekstu u odnosu na biogeografsku zonu u kojoj dolaze, s obzirom na bogatstvo lokalno ugroženih vrsta nekoga područja). Zabilježene su **četiri** endemične vrste koje zadovoljavaju IPA-kriterij B2:

- Ilirski kozlinac (*Astragalus monspessulanus* ssp. *illyricus*)
- Grebenasta zečina (*Centaurea spinosociliata* ssp. *cristata*)
- Vlasulja kamenjarka (*Festuca lapidosa*)
- Jadranska perunika (*Iris adriatica*; NT).

Na Slikama 3.9.-1. i 3.9.-2. prikazane su neke od najznačajnijih drvenastih, odnosno zeljastih, biljnih vrsta fotografiranih prilikom terenskog istraživanja prostora planirane VE KORLAT.



a. *Quercus pubescens*



b. *Rhamnus intermedius*



c. *Juniperus oxycedrus*

(SZ, endem, NT)



*d. Rubus heteromorphus*



*e. Paliurus spina-christi*



*f. Cotinus coggygria*



*g. Asparagus acutifolius*



*h. Pinus halepensis juv.*



*i. Rosa sempervirens*



*j. Lonicera etrusca*



*k. Ononis antiquorum*



*l. Scolymus hispanicus (i kao ruderalna v.)*

**Slika 3.9.-1.** Neke od najznačajnijih drvenastih biljnih vrsta fotografiranih prilikom terenskog istraživanja prostora planirane VE KORLAT (fotografije V. Stamenković)



a. Endemične trave roda  
*Festuca*



b. *Dichanthium ischaemum*



c. *Thymus striatus*



d. *Chrysopogon gryllus*



e. *Astragalus illyricus*  
(SZ vrsta)



f. *Centaurea spinosociliata* ssp. *cristata* (endem, SZ vrsta)



g. *Reseda lutea*



h. *Herniaria glabra*



i. *Marrubium incanum*



j. *Eryngium amethystinum*



k. *Bupleurum veronense*

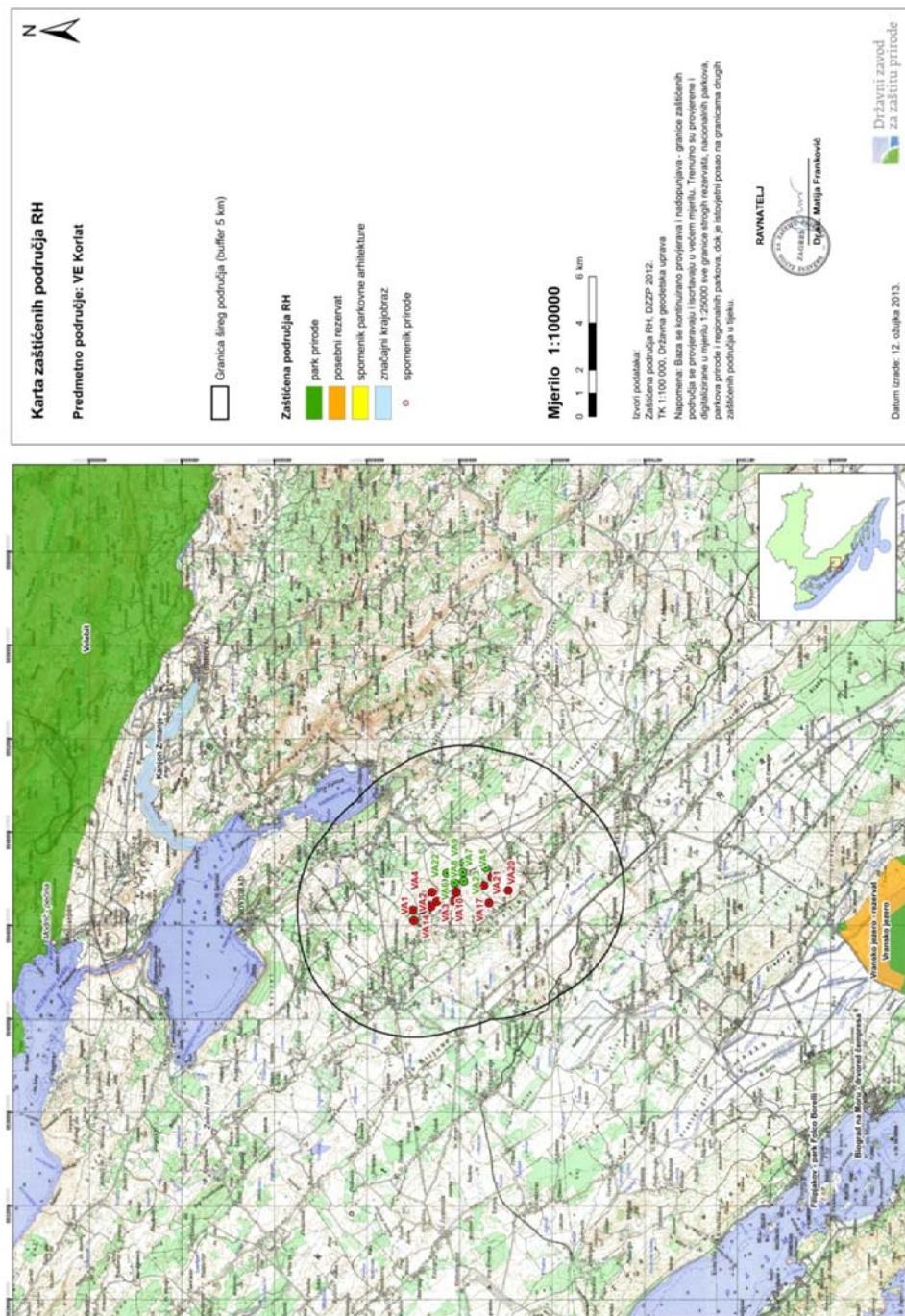


l. *Xanthium spinosum* (ruderalna vrsta)

**Slika 3.9.-2.** Neke od najznačajnijih zeljastih biljnih vrsta fotografiranih prilikom terenskog istraživanja prostora planirane VE KORLAT (fotografije: V. Stamenković i N. Jasprića)

### 3.10 Zaštićena područja

Zahvat se ne planira na područjima koja su zaštićena sukladno *Zakonu o zaštiti prirode* (NN 80/13). Najbliža zaštićena područja su na udaljenostima većim od 10 km što je prikazano na kartografskom prikazu na Slici 3.10.-1. S obzirom na udaljenosti, područja ne opisujemo u dalnjem tekstu.



Slika 3.10.-1. Izvod iz karte zaštićenih područja

### 3.11 Ekološka mreža

Temeljem *Uredbe o ekološkoj mreži* (NN 124/13 i 105/15), zahvat se planira izvan područja ekološke mreže.

Jugozapadno od područja zahvata, na udaljenosti od oko 1 km nalazi se Područje očuvanja značajno za ptice (POP) **HR1000024 Ravni kotari**, a u smjeru sjever-sjeveroistok nalazi se **POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag** (udaljeno oko 2,6 km).

Unutar radijusa od 4 km od planiranog zahvata nalaze se Područja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2001316 Karišnica i Bijela i HR2001361 Ravni kotari**.

S obzirom na to da je u postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izdalo Rješenje kojim se traži provođenje Glavne ocjene u sklopu postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš (dокумент KLASA: UP/I 612-07/15-60/31; URBROJ: 517-07-1-1-2-15-7 od 8. lipnja 2015.) u poglavljju 4.5. ove SUO obrađena je Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

#### 3.11.1 Speleološki objekti

Špilje i jame su tek mali dio cijelokupnog podzemnog kraškog okoliša. Povezane su s nadzemljem većim ili manjim pukotinama, hodnicima, dvoranama, itd. Špiljska staništa su izrazito zonirana i najčešće uključuju tri zone: osvijetljena zona, prijelazna zona i mračna zona. Svako špiljsko stanište obilježeno je specifičnim živim svijetom i abiotičkim uvjetima okoliša te svako od njih može sadržavati svoje posebne vrste.

Prema podacima Hrvatske agencije za okoliš i prirodu i Atlasu špiljskih i tipskih lokaliteta faune Republike Hrvatske (Jalžić i sur., 2010.), na samoj lokaciji zahvata nisu zabilježeni speleološki objekti. Na širem području je speleološki objekt **Izvor špilja Karišnica**, Karin, Obrovac u kojem je utvrđena vrsta podzemna kozica (*Troglocaris neglecta*) – endem sjeverne i srednje Dalmacije koji nastanjuje cijelo područje Dinarida.

Karišnica izvire iz istoimene špilje koja se nalazi na svega 22 m nadmorske visine. Izvor špilja Karišnica jednostavne je morfologije: sastoji se od jednog kanala duljine oko 120 m koji se pri kraju strmo spušta do prekrasnog sifonskog jezerca. Širina kanala je od 3 do 8 m, visina od 2 m do 3 m. Za vrijeme obilnih kiša špilja je potpuno potopljena te joj nije moguć pristup. Iz objekta izvire istoimena periodička rječica te je, u tom pogledu, važno vodeno stanište. Objekt nije otvoren za javnost.

S obzirom na to da se zahvat planira na krškom području, prilikom iskapanja temelja za vjetroaggregate postoji mogućnost otvaranja novih speleoloških objekata. Prema *Zakonu o zaštiti prirode* (NN 80/13) isti su od posebnog interesa za Republiku Hrvatsku i uživaju njezinu osobitu zaštitu. U cilju njihove zaštite određena je mjera (vidi poglavlje 5.1. *MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PROJEKTIRANJA, PRIPREME I GRAĐENJA*) kako slijedi: *U slučaju otkrića speleološkog objekta (jama, špilja, ponor, kaverna i dr.) odmah prekinuti sve radove na lokaciji i o istom bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode pisanim putem te postupiti po rješenju nadležnog tijela.*

### 3.12 Ornitofauna

Na lokaciji zahvata provedena su istraživanja ornitofaune i to: osnovna istraživanja i dodatna/specifična istraživanja.

#### 3.12.1 Osnovna istraživanja ornitofaune

**Osnovna istraživanja ornitofaune** provedena su u razdoblju od travnja 2012. do ožujka 2013. godine, a rezultati su objedinjeni u dokumentu: „Ornitološki dio studije utjecaja na okoliš za Vjetroelektranu Korlat“, izrađivači: Dragan Radović i Krešimir Leskovar (PRO AVES d.o.o.).

**Osnovna istraživanja ornitofaune** provedena su s ciljem da se:

- utvrdi struktura zajednica ptica gnjezdarica na planiranom području zahvata i u neposrednoj okolici;
- utvrdi popis vrsta koje borave na području zahvata i neposredne okolice za proljetne i jesenske selidbe te dinamika njihove selidbe;
- utvrdi pregled vrsta koje zimuju na ovom području;
- utvrde koje krupne vrste ptica redovito nisko (u visini vjetroagregata) preljeću područje;
- analizira status i ugroženost vrsta ptica koje stalno ili povremeno obitavaju na području zahvata;
- procijeni na koje će vrste i kakav utjecaj imati zahvat;
- predlože moguće zaštitne mjere/mjere ublažavanja utjecaja na ptice koje bi eventualne negativne utjecaje spriječile ili svele na prihvatljivu mjeru.

Da bi se ostvarili navedeni ciljevi istraživanja su provedena na području do 1,5 km na sve strane od planiranih mikrolokacija vjetroagregata kako bi se utvrdila kvalitativna i kvantitativna zajednica ptica na tom području i analizirao status i ugroženost vrsta koje čine te zajednice.

**Cilj istraživanja** je bio zabilježiti sve prisutne ptičje vrste i procijeniti njihovu relativnu brojnost na istraživanom području. Za problematične vrste nastojalo se utvrditi i apsolutnu brojnost, odnosno procijeniti broj parova. Također je, budući da grabljivice obilaze relativno velika područja u svakodnevnoj potrazi za hranom, ova skupina ptica bilježena i izvan istraživane plohe. Posebna pažnja posvećena je i definiranju selidbenih putova većih vrsta ptica (ždralova, škanjaca osaša, čaplji itd.).

Ptice su uglavnom bilježene vizualno, uz pomoć optičke opreme (dalekozor, durbin) i/ili auditivno, a rjeđe i po specifičnim tragovima nekih vrsta (npr. izmet, gvalice, gnijezda, ostaci perja). Korištena je kvalitetna optička oprema: dalekozor Swarovski SLC 8x56 B i durbin Swarovski AT 80 HD s okularom 20-60 te priručnici za determinaciju ptica (Peterson et al. 1983, Brunn i Singer 1986, Heinzel i sur. 1999, Mullarney i sur. 1999.).

Istraživanja su obavljena tako da se pri svakom terenskom izlasku pretraži područje cijele plohe metodom „nestandardiziranog pretraživanju područja“ („area searches“). To

je najkorištenija metoda u ornitološkim istraživanjima i jedino ta metoda omogućuje dobiti kvalitetan uvid u stanje ornitofaune nekog područja. Ovom metodom dobiva se i okvirni, kvantitativni sastav ornitofaune.

Da bi kvantitativni sastav dobili preciznije, izvedena su dva linijska transekta (po jedan u travnju i svibnju) na trasi dugoj 2 km, a bilježene su ptice u pojusu od 200 m, po 100 m sa svake strane od kretnice transekta. Transekti su izvođeni po mirnom vremenu s dobrom vidljivošću. Ti su termini idealni i pokrivaju gnjezdilišno razdoblje velike većine prisutnih ptica. Jedinica prebrojavanja je gnijezdeći par. To znači da se ne bilježi apsolutni broj ptica i ne upisuju se preletnice. Ukoliko se vidi jedna ptica koja teritorijalnim ponašanjem indicira jedan par, upisuje se jedan par. Ukoliko se vide mužjak i ženka zajedno, također se upisuje jedan par, bez obzira što su viđene dvije ptice. Ne upisuju se lastavice jer one ne gnijezde na plohi već u okolnim selima i njihova brojnost varira iz dana u dan.

Svaki transekt se izvodi dva puta, sredinom travnja i svibnja, iz razloga što neke vrste vrhunac vidljivih gnjezdilišnih aktivnosti dostignu ranije, tijekom travnja, a neke kasnije, tijekom svibnja. Brojnosti s prvog i drugog transekta se ne zbrajaju već se kao završni rezultat uzima veći broj.

Tijekom svih terenskih istraživanja posebna je pažnja posvećena promatranju i bilježenju preleta grabljivica i ostalih krupnijih vrsta ptica, kako gnjezdarica ovog područja, tako i preletnica koje ovo područje koriste tijekom migracija.

Ukupno je na području istraživanja ostvaren radni napor od 32 terenska dana promatranja, odnosno oko 384 sata promatranja. S obzirom na odličnu preglednost plohe Korlat (otvorena staništa i konfiguracija terena koja omogućuje široko polje promatranja) praktički svi sati rada su služili i za promatranje preleta migracijskih i lokalnih grabljivica i ostalih vrsta od posebne važnosti za zaštitu prirode. Osim redovitih terenskih izlazaka, provedeno je još i desetak izlazaka po pola dana.

### **3.12.1.1. Rezultati terenskih istraživanja 2012/2013.**

Tijekom terenskih istraživanja provedenih u razdoblju 2012/2013., na istraživanoj plohi zabilježeno je ukupno 68 vrsta ptica. U nastavku je popis zabilježenih vrsta s kratkim opisima njihovog statusa.

1. **Orao zmijar** (*Circaetus gallicus*) – Ploha zahvata je dio lovišta jednog para koji gnijezdi u široj okolini. Po jedna ptica zabilježena je četiri puta: 21. svibanj, 10. lipanj, 22. srpanj i 5. kolovoz, i to prilikom lova na istraživanoj plohi.
2. **Eja livadarka** (*Circus pygargus*) – Zabilježena je samo jednom, 10. lipanj, kako prelijeće plohu.
3. **Kobac** (*Accipiter nisus*) – Prisutan samo za selidbe i zimovanja. Zabilježen je nekoliko puta tijekom rujna, listopada i prosinca.
4. **Škanjac** (*Buteo buteo*) – Gnjezdarica šire okolice. Na plohi je viđen nekoliko puta za vrijeme gniježđenja, selidbe i zimovanja.

5. **Vjetruša** (*Falco tinnunculus*) – Gnijezdarica šire okolice. Viđena samo dva puta tijekom lipnja i kolovoza.
6. **Jarebica kamenjarka** (*Alectoris graeca*) – Gnijezdarica stanarica. Na plohi gnijezdi oko 10-ak parova.
7. **Galeb klaukavac** (*Larus cachinnans*) – Skitalica na istraživanom području. Neredovito prisutna u preletima iznad plohe.
8. **Divlji golub** (*Columba livia*) – Gnijezdarica šire okolice. Na plohi primijećena prilikom preleta te je jednom jedno jato (pet ptica) preplašeno prilikom hranjenja.
9. **Golub grivnjaš** (*Columba palumbus*) – Prisutan samo za vrijeme jesenje i proljetne selidbe u preletu preko istraživanog područja.
10. **Gugutka** (*Streptopelia decaocto*) – Gnijezdarica na plohi, vezana isključivo za ljudska naselja (selo Biljane).
11. **Grlica** (*Streptopelia turtur*) – Gnijezdarica selica. Prilikom provedbe transekta gnijezdarica zaključeno je da na 1 km<sup>2</sup> plohe gnijezdi 58 parova grlica.
12. **Kukavica** (*Cuculus canorus*) – Gnijezdarica selica. Prilikom provedbe transekta gnijezdarica zabilježena su dva para kukavica na istraživanoj plohi.
13. **Ćuk** (*Otus scops*) – Ćuk je gnijezdarica selica na istraživanom području. Metodom zvučnog vaba zabilježena su dva para ćuka i to samo u selu Biljane.
14. **Leganj** (*Caprimulgus europaeus*) – Leganj je gnijezdarica selica na istraživanom području. Metodom zvučnog vaba ustanovljena je prisutnost dva para legnja na plohi.
15. **Čiopa** (*Apus apus*) – Gnijezdarica selica šire okolice. Prisutna na plohi isključivo na preletu prema hranilištima.
16. **Bijela čiopa** (*Tachymarptis melba*) – Gnijezdarica selica šire okolice. Prisutna na plohi isključivo na preletu prema hranilištima.
17. **Pčelarica** (*Merops apiaster*) – Gnijezdarica šire okolice. Na plohi zabilježena samo jednom, tijekom svibnja na preletu (jedno jato oko 30 ptica).
18. **Pupavac** (*Upupa epops*) – Gnijezdarica selica na istraživanom području. Gnijezdi se 3-4 para koji su uglavnom vezani uz ljudska naselja (selo Biljane).
19. **Veliki djetlić** (*Dendrocopos major*) – Gnijezdarica šire okolice. Malobrojan, prisutan tijekom jeseni i zime.
20. **Kukmasta ševa** (*Galerida cristata*) – Gnijezdarica stanarica na istraživanoj plohi. Na cijeloj plohi nalazimo 5-7 parova ove ševe.
21. **Ševa krunica** (*Lullula arborea*) – Gnijezdarica skitalica istraživane plohe. Metodom linearног transekta ustanovljena je prisutnost 18 parova ove ševe po km<sup>2</sup> istraživanog područja.

22. **Lastavica** (*Hirundo rustica*) – Lastavica je gnjezdarica selica i preletnica istraživane plohe. Sama ploha joj služi kao hranilište dok je za grijanje vezana uz ljudska naselja (selo Biljane).
23. **Daurska lastavica** (*Hirundo daurica*) – Gnijezdarica selica istraživanog područja. Jedan par daurskih lastavica gnijezdi u napuštenoj kući u Biljanama. Na samoj plohi viđene su samo jednom tijekom lipnja.
24. **Piljak** (*Delichon urbica*) – Piljak je gnjezdarica selica istraživanog područja. Na plohi se zadržava tijekom hranjenja, a gnijezdi se u ljudskim naseljima (selo Biljane).
25. **Primorska trepteljka** (*Anthus campestris*) – Gnijezdarica selica na istraživanom području. Metodom linearog transekta ustanovljena je prisutnost četiri para primorske trepteljke po km<sup>2</sup>.
26. **Livadna trepteljka** (*Anthus pratensis*) – Preletnica istraživanog područja. Prisutna u malom broju tijekom jesenje i proljetne selidbe:
27. **Prugasta trepteljka** (*Anthus trivialis*) – Preletnica istraživanog područja. Prisutna u malom broju tijekom jesenje i proljetne selidbe.
28. **Bijela pastirica** (*Motacilla alba*) – Preletnica istraživanog područja. Zabilježena je samo tijekom proljetne i jesenje selidbe.
29. **Žuta pastirica** (*Motacilla flava*) – Preletnica na istraživanom području. Zabilježena je tijekom jesenje selidbe u kolovozu i rujnu.
30. **Slavuj** (*Luscinia megarhynchos*) – Gnijezdarica selica istraživanog područja. Metodom linearog transekta ustanovljena su četiri para po km<sup>2</sup>.
31. **Sivi popić** (*Prunella modularis*) – Zimovalica istraživanog područja. Prisutna u malom broju tijekom zimskih mjeseci.
32. **Crvendač** (*Erythacus rubecula*) – Crvendač je preletnica i malobrojna zimovalica istraživane plohe.
33. **Crnoglavi batić** (*Saxicola torquata*) – Malobrojna preletnica na istraživanom području. Zabilježena samo jednom u listopadu (jedna ptica).
34. **Sivkasta bjeloguza** (*Oenanthe oenanthe*) – Preletnica i rijetka gnijezdarica istraživanog područja. Na plohi je zabilježen samo jedan par s teritorijalnim ponašanjem tijekom gnijezdeće sezone.
35. **Primorska bjeloguza** (*Oenanthe hispanica*) – Gnijezdarica selica na istraživanoj plohi. Metodom linearog transekta ustanovljen je broj od 10 parova primorske bjeloguze po km<sup>2</sup>.
36. **Modrokos** (*Monticola solitarius*) – Modrokos je gnijezdarica istraživane plohe koja gnijezdi u ljudskim naseljima i neposredno oko njih. U selu Biljane zabilježeno je sedam teritorijalnih mužjaka.
37. **Kos** (*Turdus merula*) – Gnijezdarica, preletnica i nerodovita zimovalica. Metodom linearog transekta ustanovljeno je 54 parova po km<sup>2</sup>.

38. **Drozd bravenjak** (*Turdus pilaris*) – Prisutan je samo kao preletnica tijekom jeseni i kasne zime/ranog proljeća.
39. **Drozd cikelj** (*Turdus philomelos*) – Preletnica istraživanog područja. Tijekom istraživanja bilježene su pojedinačne ptice prilikom hranjenja u makiji.
40. **Drozd imelaš** (*Turdus viscivorus*) – Preletnica i zimovalica na istraživanoj plohi. Bilježene su pojedinačne ptice i mala jata od 2 do 5 jedinki prilikom preleta ili na hranjenju u makiji.
41. **Bjelobrka grmuša** (*Sylvia cantillans*) – Gnjezdarica selica istraživane plohe. Metodom linearног transekta ustanovljeno je 40 parova ove vrste po km<sup>2</sup>.
42. **Velika grmuša** (*Sylvia hortensis*) – Gnjezdarica selica istraživane plohe. Metodom linearног transekta ustanovljeno je 10 parova velike grmuše po km<sup>2</sup> istraživanog područja.
43. **Crnokapa grmuša** (*Sylvia atricapilla*) – Kao gnjezdarica zabilježena je samo unutar sela Biljane, a tijekom selidbe i po cijeloj plohi istraživanog područja.
44. **Siva grmuša** (*Sylvia borin*) – Redovita preletnica bilježena u kolovozu i rujnu.
45. **Zviždak** (*Phylloscopus collybita*) – Redovna i česta preletnica istraživanog područja.
46. **Brezov zviždak** (*Phylloscopus trochilus*) – Redovna preletnica istraživanog područja.
47. **Šumski zviždak** (*Phylloscopus sibilatrix*) – Redovna preletnica istraživanog područja.
48. **Plavetna sjenica** (*Parus caeruleus*) – Gnjezdarica šire okolice. Kao zimovalica neredovito prisutna na istraživanoj u malom broju.
49. **Velika sjenica** (*Parus major*) – malobrojna gnjezdarica i skitalica istraživanog područja.
50. **Vuga** (*Oriolus oriolus*) – Gnjezdarica selica na istraživanom području.
51. **Rusi svračak** (*Lanius collurio*) – Gnjezdarica selica istraživanog područja. Metodom linearног transekta pronađeno je šest parova rusog svračka po km<sup>2</sup> istraživane plohe.
52. **Riđoglav svračak** (*Lanius senator*) – Gnjezdarica selica istraživanog područja. Zabilježena su četiri para unutar sela Biljane.
53. **Šojka** (*Garrulus glandarius*) – Gnjezdarica šire okolice i skitalica na istraživanom području. Bilježena je tijekom jeseni i zime.
54. **Čavka** (*Corvus monedula*) – Gnjezdarica šire okolice. Zabilježena je samo jednom tijekom lipnja u preletu preko istraživane plohe.
55. **Siva vrana** (*Corvus corone cornix*) – Gnjezdarica stanarica. Gnjezdi 4-5 parova.

56. **Gavran** (*Corvus corax*) – Gnjezdarica šire okolice. Neredovito prisutan na plohi prilikom pretraživanja teritorija (1-2 ptice).
57. **Čvorak** (*Sturnus vulgaris*) – Čvorak je preletnica istraživanog područja
58. **Vrabac** (*Passer domesticus*) – Gnjezdarica stanarica koja je vezana isključivo uz ljudska naselja (selo Biljane).
59. **Španjolski vrabac** (*Passer hispaniolensis*) – Gnjezdarica selica. Raštrkana kolonija (oko 30 parova) pronađena je u selu Biljane.
60. **Zeba** (*Fringilla coelebs*) – Preletnica i zimovalica na istraživanom području. Prisutna od listopada do veljače. Najviše je zabilježeno jato od 200 ptica u studenom 2012 godine.
61. **Žutarica** (*Sreinus serinus*) – Gnjezdarica selica. Gnjezdi se isključivo unutar ljudskih naseobina. Zabilježeno je 4 para žutarica u selu Biljane.
62. **Zelendor** (*Carduelis chloris*) – Gnjezdarica istraživanog područja. Gnjiježđenje je zabilježeno samo unutar ljudskih naseobina. Gnjezdi se 10-15 parova.
63. **Češljugar** (*Carduelis carduelis*) – Gnjezdarica istraživanog područja. Svi parovi (2-4) gnijezde se unutar ruralnog područja sela Biljane.
64. **Juričica** (*Carduelis cannabina*) – Gnjezdarica istraživanog područja. Metodom linearne transekta ustanovljen je broj od 14 parova juričice po km<sup>2</sup>.
65. **Batokljun** (*Coccothraustes coccothraustes*) – Preletnica istraživanog područja. Prisutan je na plohi od listopada do ožujka.
66. **Velika strnadica** (*Emberiza calandra*) – Gnjezdarica i preletnica istraživanog područja. Gnjezdi se 4-6 parova uz ljudska naselja (selo Biljane).
67. **Crnogrla strnadica** (*Emberiza cirlus*) – Gnjezdarica stanarica istraživanog područja. Gnjezdi se uz ljudska naselja (2-3 para).
68. **Crnoglava strnadica** (*Emberiza melanocephala*) – Gnjezdarica selica istraživanog područja. Zabilježeno je samo 4-6 parova u blizini ljudskih nastambi (selo Biljane).

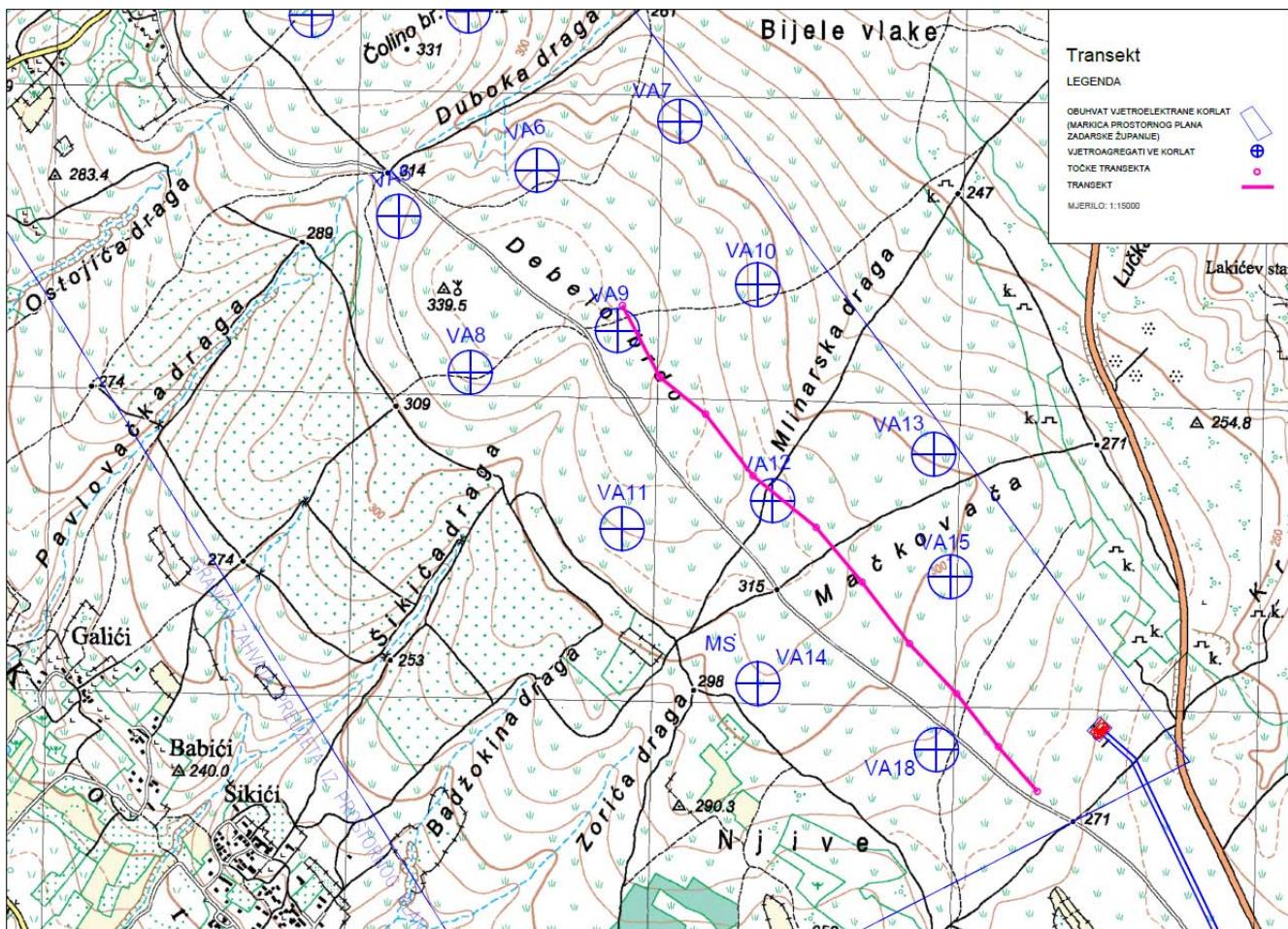
### **3.12.1.2. Kvantitativni sastav zajednice gnjezdarica (rezultati transekt-a)**

Tijekom terenskih istraživanja utvrđen je kvantitativni sastav zajednice gnjezdarica.

Transek je dug 2 km, a bilježeni su svi gnijezdeći parovi u pojasu od 200 m, odnosno po 100 m sa svake strane kretnice transekta.

Na transektu su obavljena dva uzorkovanja, 22. travnja i 21. svibnja 2012. godine.

Trasa transekta na plohi Korlat je prikazana na Slici 3.12.1.2-1., a u Tablici 3.12.1.2.-1 prikazana je brojnost gnijezdećih parova na transektu na plohi Korlat.


**Slika 3.12.1.2.-1.** Kretnica transekta

**Tablica 3.12.1.2.-1** Brojnost gnezdećih parova na transektu na plohi Korlat

Vrsta znanstveni naziv	Vrsta hrvatski naziv	Broj parova
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	4
<i>Carduelis cannabina</i>	juričica	6
<i>Cuculus canorus</i>	kukavica	1
<i>Erythacus megarhynchos</i>	slavuj	2
<i>Galerida cristata</i>	kukmasta ševa	1
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	3
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	18
<i>Oenanthe hispanica</i>	primorska bjeloguza	4
<i>Oenanthe oenanthe</i>	sivkasta bjeloguza	1
<i>Streptopelia turtur</i>	grlica	23
<i>Sylvia cantillans</i>	bjelobrka grmuša	16

<i>Sylvia hortensis</i>	velika grmuša	4
<i>Turdus merula</i>	kos	22

### 3.12.1.3. Pregled vrsta ptica na području zahvata – stupanj ugroženosti

Ocjena položaja i stupnja ugroženosti vrsta ptica – zabilježenih na lokaciji Korlat tijekom istraživanja provedenih u razdoblju 2012/2013. određeni su prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama* (NN 144/13).

U nastavku su, u Tablici 3.12.1.3.-1. navedene vrste ptica koje su zabilježene tijekom istraživanja a koje su, prema citiranom *Pravilniku*, strogo zaštićene. Uz svaku vrstu naveden je i kriteriji za uvrštanje na popis ovisno o ugroženosti, međunarodnom sporazumu kojim je to određeno, uz gdje je to potrebno, dodatne napomene.

**Tablica 3.12.1.3.-1.** Popis strogo zaštićenih vrsta ptica zabilježenih tijekom istraživanja

AVES – PTICE					
RED	PORODICA	VRSTA znanstveni naziv	VRSTA hrvatski naziv	UGROŽENOST	MEĐUNARODNI SPORAZUMI / EU ZAKONODAVSTVO
<i>Accipitriformes</i>	<i>Accipitridae</i>	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	kobac		BE2, čl. 5. DP
		<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	škanjac	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	zmijar	gnijezdeća populacija (EN)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	eja livadarka	gnijezdeća populacija (EN)	BE2, čl. 5. DP
<i>Apodiformes</i>	<i>Apodidae</i>	<i>Tachymarptis melba</i> (Linnaeus, 1758)	bijela čiopa	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
<i>Caprimulgiformes</i>	<i>Caprimulgidae</i>	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	leganj	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
<i>Coraciiformes</i>	<i>Meropidae</i>	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	pčelarica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
	<i>Upupidae</i>	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	pupavac	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
<i>Falconiformes</i>	<i>Falconidae</i>	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	vjetruša	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Emberiza cirrus</i> Linnaeus, 1766	crnogrla strnadica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Emberiza melanocephala</i> Scop., 1769	crnoglava strnadica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP

	Fringillidae	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	juričica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	češljugar	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	zelendur	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	batokljun	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	žutarica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
	Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	piljak	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Hirundo daurica</i> Linnaeus, 1771	daurska lastavica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	lastavica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
	Motacillidae	<i>Anthus campestris</i> (Linnaeus, 1758)	primorska trepteljka	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	livadna trepteljka	preletnička populacija (LC), zimujuća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	prugasta trepteljka	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	bijela pastirica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	žuta pastirica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
	Muscicapidae	<i>Erythacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	crvendač	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Luscinia megarhynchos</i> (Brehm, 1831)	slavuj	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Monticola solitarius</i> (Linnaeus, 1758)	modrokos	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Oenanthe hispanica</i> (Linnaeus, 1758)	primorska bjeloguza	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	sivkasta bjeloguza	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Saxicola torquatus</i> (Linnaeus,	crnoglavi batić	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP

	<i>Oriolidae</i>	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	vuga	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
	<i>Paridae</i>	<i>Parus caeruleus</i> Linnaeus, 1758	plavetna sjenica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	velika sjenica	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
	<i>Prunellidae</i>	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	sivi popić	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
	<i>Sylviidae</i>	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	zviždak	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	šumski zviždak	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	brezov zviždak	gnijezdeća populacija (NT)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	crnokapa grmuša	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	siva grmuša	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Sylvia cantillans</i> (Pallas, 1764)	bjelobrka grmuša	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
		<i>Sylvia hortensis</i> (Gmelin, 1789)	istočna velika grmuša	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
<i>Piciformes</i>	<i>Picidae</i>	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	veliki djetlić	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP
<i>Strigiformes</i>	<i>Strigidae</i>	<i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)	ćuk	gnijezdeća populacija (LC)	BE2, čl. 5. DP

**Tumač oznaka:**

Oznaka »DP« označava Direktivu 2009/147/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 30. studenog 2009. o očuvanju divljih ptica (kodificirana verzija) (SL L 20, 26.01.2010.)

Oznaka »BE2« označava da je vrsta navedena u Dodatku II Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija)

Oznaka »CR« označava kritično ugroženu vrstu

Oznaka »EN« označava ugroženu vrstu

Oznaka »VU« označava osjetljivu vrstu

### 3.12.1.4. Rezultati - opis zabilježenih ptica od značaja za zaštitu prirode

#### Zmijar (*Circaetus gallicus*)

Prema rezultatima istraživanja 2012/2013. utvrđeno je da na plohi Korlat zmijar ne gnijezdi, ali ju povremeno koristi kao lovište.

U 16 dana tijekom osnovnih terenskih istraživanja (2012/2013.) u periodu kada je zmijar prisutan (travanj do rujna) prisutnost na plohi zabilježena je četiri puta, i to po

jedna ptica. Zmijari i inače imaju vrlo veliki teritorij pa ovakvo ponašanje nije neuobičajeno.

Preleti zmijara ucrtani su na Slici 3.12.1.4.-1., a datumi preleta prikazani su u Tablici 3.12.1.4.-1.

**Tablica 3.12.1.4.-1.** Datum preleta

Re.br.	VRSTA	DATUM	BROJ PTICA	VISINA PRELETA
1.	zmijar	21.05.2012.	1	0-300 m
2.	zmijar	10.06.2012.	1	30-50 m
3.	zmijar	22.07.2012.	1	50-70 m
4.	zmijar	05.08.2012.	1	300-50 m
5.	eja livadarka	10.06.2012.	1	30 m

### Eja livadarka (*Circus pygargus*)

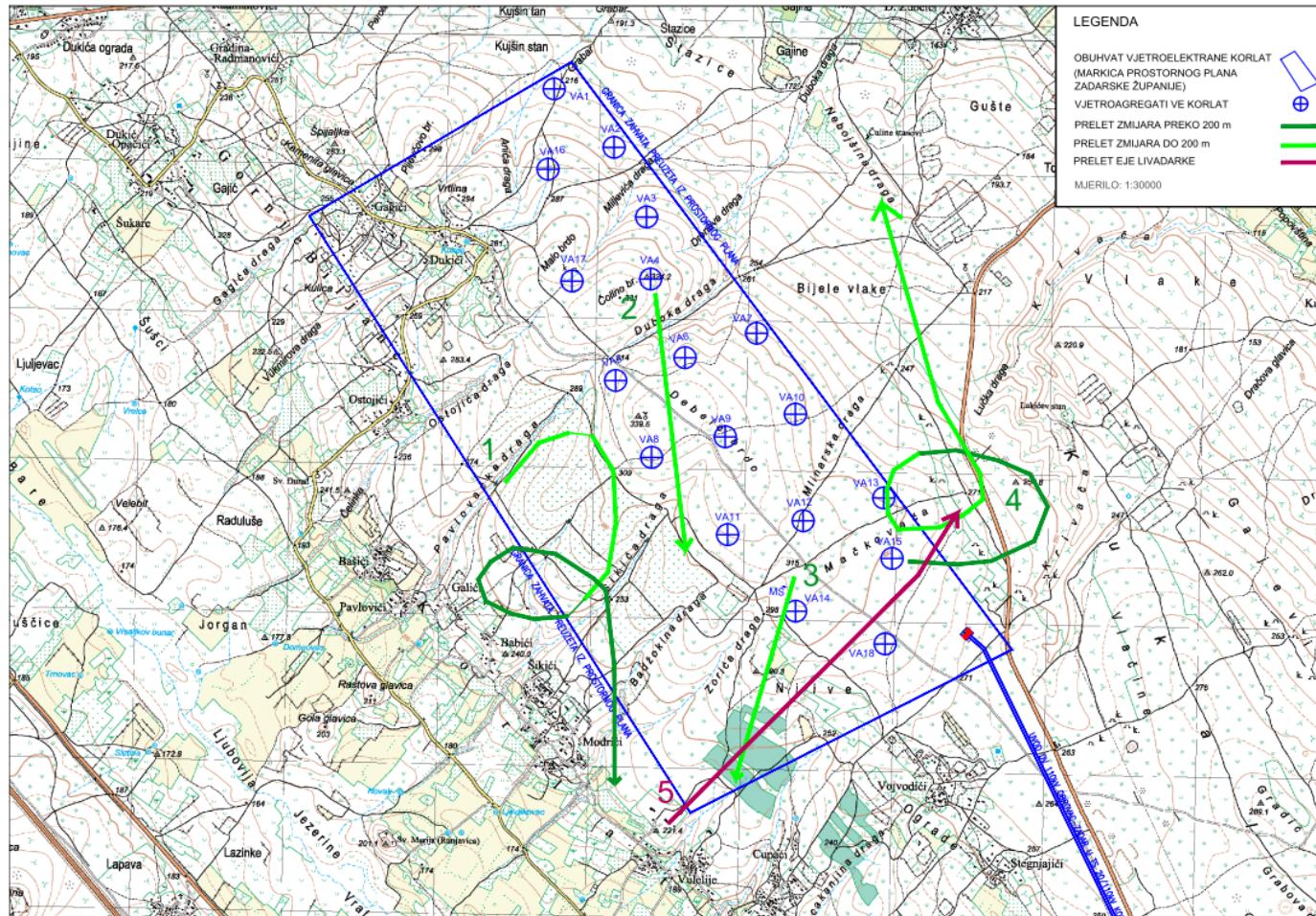
Eja livadarka je na plohi Korlat zabilježena samo jedan put, i to prelet samo jedne ptice. Taj je prelet ucrtan na Slici 3.12.1.4.-1., a datum preleta naveden je u Tablici 3.12.1.4.-1.

S obzirom na godišnje doba, vjerojatno se radi o preletu jedne ptice iz gnijezdeće populacije Ravnih Kotara.

S obzirom na to da je tijekom cijelog jednogodišnjeg istraživanja koje je provedeno na plohi koja se nalazi u blizini najjače nacionalne populacije eje livadarke u Ravnim Kotarima, zabilježen samo jedan prelet i to samo jedne ptice, područje zahvata sasigurno nema veliko značenje za ovu vrstu.

### Suri orao (*Aquila chrysaetos*)

Tijekom provedenog istraživanja vrsta nije zabilježena.



Slika 3.12.1.4.-1. Karta preleta

### 3.12.2 Dodatna istraživanja ornitofaune

Od rujna 2014. do kolovoza 2015. godine provedeno je **dodatno istraživanje ornitofaune**, a rezultati istraživanja objedinjeni su u dokumentu „Izvješće o monitoringu VE Korlat tijekom 2014-2015. godine“, izrađivači: Ivica Lolić i Ante Karanušić.

Ovo istraživanje predstavlja svojevrsnu nadopunu osnovnih istraživanja koje je opisano u prethodnom poglavlju 3.12.1., u obliku koje precizno određuje na kojim dijelovima plohe Korlat, 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 su provedena promatranjem parametara preleta s nekoliko točaka koje odlikuje najbolja vidljivost plohe. Svaki prelet vrsta od posebne važnosti za zaštitu prirode precizno je ucrtan na kartu. Uz svaki ucrtani prelet bilježen je datum i vrijeme te visina preleta.

**Po visini preleta** razlikujemo dva osnovna tipa: ispod 200 m i iznad 200 m. Naime, ptice koje preljeću na visini manjoj od 200 m nalaze se u realnoj opasnosti od lopatica vjetroagregata. Preklapanjem svih ucrtanih preleta i njihovom analizom, a s obzirom na razne faze godišnjeg ciklusa ptica, doba dana i sl., vrlo jasno se dobiva „slika područja“ na kojima bi vjetroagregati imali značajan negativan utjecaj, odnosno područja na kojima utjecaj nije značajan.

Dodatnim istraživanjem uključena su sljedeća **specifična istraživanja - metode**: promatranje preleta (*Vantage Point Watches*), praćenje gnijezdeće populacije grabljivica (*Breeding bird-Raptors*), praćenje gnijezdarice putem transekta (*Transect*), praćenje gnijezdeće populacije sova (*Tape Recording Technique*) te primjena tehnike zvukovnog vaba (*The Call Play Back Method*) uglavnom noću. Sve primijenjene metode istraživanja detaljno su opisane u poglavlju 3.12.2.1.

Tijekom istraživanja korištena je sljedeća oprema: terenska karta područja zahvata 1:30.000, turbini/dalekozori: Swarovski SLC 8x56 B i durbin Swarovski AT 80 HD s okularom 20 - 60 x, foto-oprema, terenski obrazac, GPS te za noćna istraživanja autoradio sa zvučnicima, akumulator i čeona svjetiljka. korišteni su kvalitetni turbini, dalekozori

Rezultati osnovnog istraživanja ornitofaune 2012/013., kao i rezultati dodatnog istraživanja 2014/2015. te rezultati istraživanja ornitofaune koja su provedena na širem području zahvata (za lokacije vjetroelektrana u okruženju) pokazuju da posebnu pozornost treba obratiti na vrste od posebnog značenja za zaštitu prirode koje su navedene u nastavku.

**Zmijar** (*Circaetus gallicus*): razmotren je mogući utjecaj na ptice gnijezdeće populacije koje se ne gnijezde na samoj plohi, ali su na njoj povremeno prisutne od travnja do rujna.

**Škanjac osaš** (*Pernis apivorus*): razmotren je mogući utjecaj na ptice koje migriraju preko plohe, i to kako za proljetne tako i za jesenje selidbe. U *Vantage Point* metodi za

njih su posebno prilagođeni termini promatranja u "špici" njihove sezone, i to krajem travnja i u svibnju te u kolovozu i rujnu.

**Eja močvarica** (*Circus aeruginosus*): razmotren je mogući utjecaj na ptice koje migriraju preko plohe. Za njih su pogodni termini od ožujka do svibnja te od kolovoza do listopada, ali je na njih obraćana pažnja i u svim ostalim terminima istraživanja.

**Eja strnjarica** (*Circus cyaneus*): razmotren je mogući utjecaj na ptice koje zimuju ili migriraju preko plohe. Za njih su pogodni termini od listopada do svibnja.

**Eja livadarka** (*Circus pygargus*): razmotren je mogući utjecaj na ptice koje migriraju preko plohe. Za njih su pogodni termini od ožujka do svibnja te od kolovoza do listopada.

**Suri orao** (*Aquila chrysaetos*): razmotren je mogući utjecaj na ptice nekog od udaljenih gnezdećih parova iz okolnog dijela Dalmacije. Iako su rezultati osnovnog istraživanja na plohi Korlat pokazali da je ova vrsta na njoj rijetka, zbog kritične ugroženosti ove vrste ipak je na nju obraćena posebna pozornost. Za ovu vrstu pogodni su svi termini cijele godine.

**Ždral** (*Grus grus*): razmotren je mogući utjecaj na ptice koje migriraju preko plohe iako velika većina ptica preleti na većim visinama. Za njih su posebno prilagođeni termini u ožujku i travnju te listopadu i prvoj polovici studenog.

**Bjelonokta vjetruša** (*Falco naumanni*): razmotren je mogući utjecaj na ptice koje migriraju preko plohe, i to kako za proljetne tako i za jesenje selidbe. U *Vantage Point* metodi za njih su posebno prilagođeni termini promatranja "u špici" njihove sezone krajem travnja i u svibnju te u kolovozu i rujnu.

### 3.12.2.1. Metode istraživanja

Provedenim istraživanjem 2014/2015. obuhvaćeno je sljedeće.

#### 1. PROMATRANJE PRELETA SA STALNIH TOČAKA PROMATRANJA (VANTAGE POINT WATCHES)

Ovom metodom prati se potencijalni utjecaj na gnezdeće populacije lokalnih ptica grabljivica i na preletničke populacije migratornih vrsta ptica grabljivica i ždralova. U ovu skupinu izdvajamo najvažnije vrste, odnosno vrste od posebne važnosti, a na koje eventualno zahvat može utjecati.

Naime, rezultati prethodnih istraživanja 2012/2013. ukazuju na to da su na ovom području zabilježene vrste od posebne važnosti, a na koje vjetroelektrana može imati utjecaja: orao zmijar (*Circaetus gallicus*) i eventualno eja livadarka (*Circus pygargus*) pa se ovim specifičnim istraživanjima nastojalo utvrditi koliki je intenzitet i značaj utjecaja zahvata na ove dvije vrste, ali i na sve ostale zabilježene vrste.

To uključuje sljedeće:

- **gnijezdeće populacije** orla zmijara (*Circaetus gallicus*), sivog sokola (*Falco peregrinus*), eje livadarke (*Circus pygargus*), eje močvarice (*Circus aeruginosus*), surog orla (*Aquila chrysaetus*), prugastog orla (*Aquila fasciatus*);

- **preletnička populacija** eje strnjarice (*Circus cyaneus*), škanjca osaša (*Pernis apivorus*), crvenonoge vjetruše (*Falco vespertinus*), bjelonokte vjetruše (*Falco naumanni*), crnu lunju (*Milvus migrans*), crvenu lunju (*Milvus milvus*) i ždrala (*Grus grus*)
- **zimujuća populacija** malog sokola (*Falco columbarius*), eje strnjarice (*Circus cyaneus*)

ali i sve (ostale) nenavedene vrste koje se zabilježe na plohi Korlat.

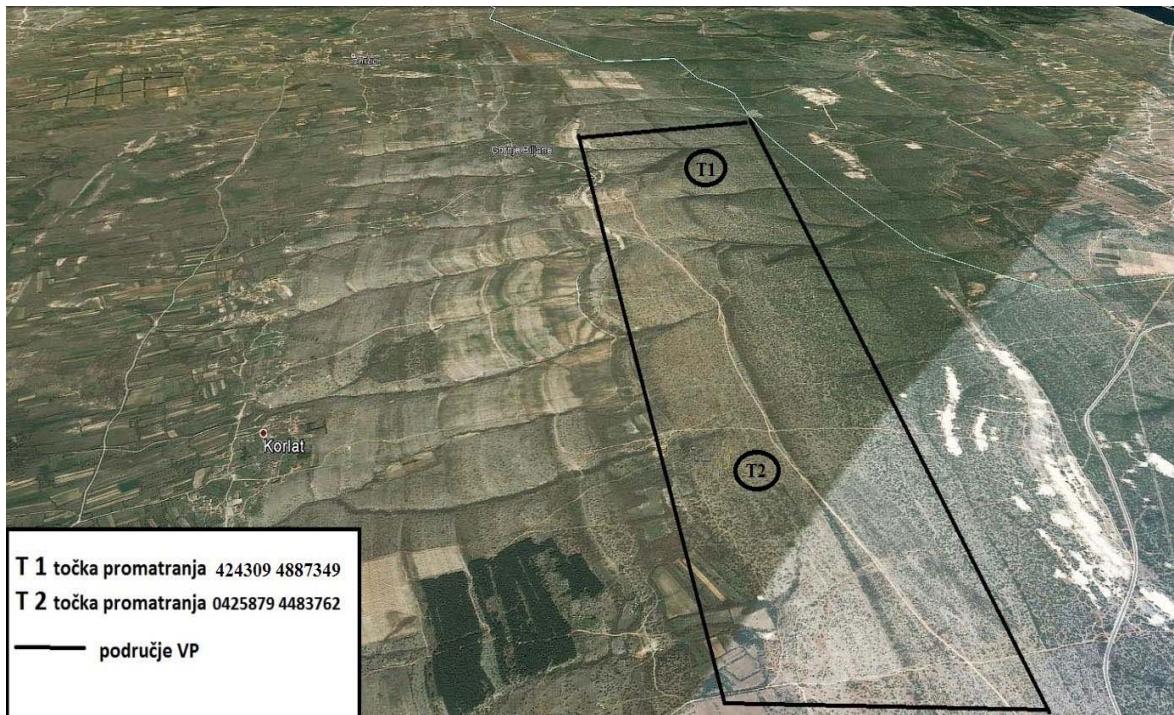
**Metoda promatranja preleta sa stalnih točaka provedena je s dvije točke** (Karta prikaza točaka promatranja i GPS kordinata T1, T2) (Slika 3.12.2.1.-1.):

- točka **T1** *Malo brdo* koje se nalazi sjeverozapadno od kvote *Čolino brdo* nadmorske visine 324 m. S te točke se promatraju preleti u užem kutu od oko 120 stupnjeva, tako da je na ovoj točki dovoljan i jedan promatrač (Slika 3.12.2.1.-2.)
- točka **T2** *Debelo brdo* (339 m n/m). Na točki **T2** motrenje preleta ptica vršeno je s promatračnicom koja se tu nalazi i s koje je vidljiv veći dio plohe (Slika 3.12.2.1.-3.) te s točke **T1** ostali dio plohe. Tako su vrlo dobro pokrivene sve pozicije svih VA na plohi Korlat.

Stručna procjena izvoditelja istraživanja je ta da su za plohu Korlat sasvim dovoljne dvije točke za cijelu plohu zbog njene konfiguracije, odnosno preglednosti i prikladne lokacije na kojoj je postavljena osmatračnica (točka T2). Ploha Korlat nije brdovita te ne pruža bolje mogućnosti i preglednost od postavljanja točaka osmatranja.

Slika 3.12.2.1.-3. prikazuje preglednost plohe sa svih četiriju strana svijeta s točke **T2**. Tako su vrlo dobro pokrivene sve pozicije planiranih vjetroagregata na plohi Korlat.

S točke **T2** promatrani su preleti sa svih strana oko točke (360 stupnjeva), tako da su uvjek bila prisutna dva promatrača.



**Slika 3.12.2.1.-1.** Karta točaka promatranja

U nastavku je dano stručno obrazloženje odabira dvije točke promatranja temeljem primjedbi Hrvatske agencije za okoliš i prirodu.

Stručna procjena izvoditelja istraživanja je ta da su za plohu Korlat sasvim dovoljne dvije točke za cijelu plohu zbog njene konfiguracije, odnosno preglednosti i prikladne lokacije na kojoj je postavljena osmatračnica. Ploha Korlat nije brdovita te ne pruža bolje mogućnosti i preglednost od postavljanja točaka osmatranja.

Važno je istaknuti da na području zahvata postoji osmatračnica koja se koristila i tijekom istraživanja kao stalna točka promatranja (točka T2). Ista se nalazi na najpogodnijem mjestu plohe za osmatranje šireg područja, izuzetno je „zahvalna, a nalazi se na visini od oko 7 do 8 m. Inače se osmatračnica koristi za rano otkrivanje i praćenje požara na području Ravnih kotara tijekom ljetnih mjeseci što samo ukazuje na to na kakvom je "odličnom" položaju u odnosu na šire područje.

Promatrači na točki T2, kao i na točki T1 nisu značajno utjecali na ponašanje ptica jer nisu bili vidljivi. Konkretno, osmatračnica je zatvorenog tipa te ima „prozore“-otvore na sve četiri strane svijeta, kada promatrač sjede na stolicama u osmatračnici (a osmatračnica pruža takvu mogućnost) pticama su gotovo nevidljivi.

Što se tiče točke T1, izvoditelj istraživanja koristio je vlastiti istraživački instinkt i iskustvo kako bi bio što manje primjetan pticama, odnosno što više sklopljen s prirodom. Takvo iskustvo stečeno je u više desetljeća aktivnosti na području ornitologije i kamuflaži prilikom fotografiranja, monitoringa i promatranja ptica. Istraživač je koristio sjenovita mjesta, kao i tamnu odjeću.

Točka T2 se ne nalazi na polovini plohe što je vidljivo u shemi, ukoliko istraženu plohu podijelimo na tri približna djela vidljivo je da se postavljena osmatračica točka T2 nalazi približno na polovini dviju trećina plohe, a ne po sredini. Preleti su se bilježili oko točke (360 stupnjeva), tako da su uvijek bila prisutna dva promatrača.



**Slika 3.12.2.1.-2.** Pogled s točke **T1**: približno *Malo brdo*



**Slika 3.12.2.1--3.** Preglednost plohe istraživanja s točke **T2**

Svaki opasniji zabilježeni prelet ucrtan je na kartu na kojoj su označene mikrolokacije vjetroagregata s ucrtanim promjerom rotora od 200 m. Međutim, kod sagledavanja utjecaja treba imati na umu da je, u stvarnosti, promjer rotora znatno manji (oko 100 m), ali povećanim promjerom rotora (200 m) "pokrivamo" moguću grešku u određivanju pravca i visine preleta te na taj način dobivamo na sigurnosti u smislu zaštite ptica.

Za svaki prelet zabilježen je smjer i visina preleta iznad pozicija vjetroagregata, a za "opasne" prelete (preleti u visini vjetroagregata) zabilježili smo brzinu, način leta (aktivni-maše krilima, klizni jedrenje, lebdenje, treperenje i sl.) te kruži li ptica ili leti pravocrtno.

Za promatranje preleta migracijskih vrsta izvršeno je 12 sati po svakoj točki mjesечно, (ne više od 6 sati promatranja po jednom danu zbog pada koncentracije promatrača), u mjesecima kako su navedeni; rujan, listopad, studeni 2014. i ožujak, travanj, svibanj i kolovoz 2015.godine.

Zbog prisutnosti zmijara u srpnju je izvršeno dodatnih 6 sati promatranja po točci.

Za surog orla pogodni su svi termini tijekom čitave godine.

Ovisno o sezonskoj prisutnosti vrsta, ostvaren je broj sati promatranja po vrsti prikazan u nastavku.

**Škanjac osaš** (*Pernis apivorus*): 72 sata

**Zmijar** (*Circus gallicus*): 78 sati

**Eja livadarka** (*Circus pygargus*): 84 sata

**Eja močvarica** (*Circus aeruginosus*): 102 sata

**Suri orao** (*Aquila chrysaetos*): 102 sata

**Eja strnjariča** (*Circus cyaneus*): 72 sata

**Bjelonokta vjetruša** (*Falco naumanni*): 60 sati

**Ždral** (*Grus grus*): 48 sati

U Tablica 3.12.2.1-1. navedeni su podaci o provedenom terenskom istraživanju - promatranje preleta sa stalnih točaka promatranja (*Vantage Point Watches*).

**Tablica 3.12.2.1.-1.** Podaci o provedenom terenskom istraživanju - promatranje preleta sa stalnih točaka promatranja (*Vantage Point Watches*)

mj.	Vrste za koje se promatranje vrši	broj sati promatranja po točci	potreban broj čovjek/dana	datumi promatranja
<b>IX 2014.</b>	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, strnjarica, livadarka, suri orao, bjelonokta vjetruša	12	4	2.,3.,25.,26
<b>X 2014.</b>	škanjac osaš, eja močvarica, strnjarica, livadarka, suri orao, ždral	12	4	18.,19.,25.,26
<b>XI 2014.</b>	eja livadarka, strnjarica, močvarica, zmijar, suri orao, ždral, škanjac osaš, bjelonokta vjetruša	12	4	15.,16.,22.,23..
<b>III 2015.</b>	eja livadarka, strnjarica, močvarica, suri orao, ždral, bjelonokta vjetruša	12	4	22.,23.,29.,30.
<b>IV 2015.</b>	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, livadarka, suri orao, ždral	12	3	4., 9., 21., 22. 9. transekt
<b>V 2015.</b>	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, strnjarica, livadarka, suri orao, bjelonokta vjetruša	12	4	17., 27., 28.,29. 17. transekt
<b>VI 2015.</b>	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, livadarka, suri orao	12	4	4., 5.
<b>VII 2015.</b>	zmijar, eja močvarica, livadarka, suri orao	6	4	12.,13
<b>VIII 2015.</b>	škanjac osaš, zmijar, eja močvarica, strnjarica, livadarka, suri orao, bjelonokta vjetruša	12	4	6.,7.,25.,26.,

## 2. PRAĆENJE GNIJEZDEĆE POPULACIJE GRABLJIVICA (*BREEDING BIRD-RAPTORS*) NA PLOHI OD 2 KM OKO PLANIRANOG ZAHVATA

Da bi se dobio konkretni broj parova svih grabljivica na plohi Korlat i neposrednoj okolini od 2 km od najisturenijih vjetroagregata, pregledana su pogodna gnjezdilišta za vrste koje gnijezde na stijenama (kao napr. sivi sokol, suri orao i vjetruša).

Za ovu aktivnost provedena su tri dvodnevna terenska izlaska u ožujku, travnju i svibnju. Tijekom istraživanja uočeno je da, u krugu od 2 km oko područja zahvata, stijena ima vrlo malo i te su male i slabo razvijene, tako da niti jedna od navedenih vrsta ne gnijezdi na stijenama na istraživanom području.

Tijekom istraživanja korištena je metoda *Territory mapping*, a prisutnost para utvrđivala se pronalaskom gnijezda ili utvrđivanjem jednog i/ili više oblika gnijezdećeg ponašanja na okolnim pogodnim gnjezdilištima – liticama. Za vrste otvorenih staništa i stijena pregledane su sve stijene, ruševine i sl. na istraživanom području.

Vrste koje se gnijezde na stablima i šumama istražene su metodom *Tape Recording Technique*, odnosno izazivanjem odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja tih vrsta. Na istraživanom području u obzir dolaze vrste škanjac, kobac i jastreb.

Na cijeloj plohi Korlat postavljene su postaje s kojih se emitira glasanje pomoću snažnih auto-radija s CD-uređajima snage najmanje 2x40W. Sa svake postaje bilježen je smjer i udaljenost odaziva. Na plohi Korlat postavljeno je sedam takvih postaja, a osim njih zvukovni vab obavljen je na još nekim povremenim točkama koje su odabrane na svim gušćim i prostranijim šumskim površinama pogodnim za smještaj gnijezda šumskih grabljivica. Analizom su "dobiveni" centri teritorija gnijezdećih parova.

Ova metoda nadopunjena je i stalnim bilježenjem prisutnosti i gnjezdilišnog ponašanja grabljivica tijekom svih ostalih metoda provedenih tijekom istraživanja 2014/2015.

Gnijezda u šumi nisu tražena jer bi to zahtjevalo previše vremena, a moglo bi biti štetno zbog uzneniravanja. Međutim, stručno mišljenje izvoditelja istraživanja je da to nije niti potrebno jer se po karakterističnim gnjezdilišnim ponašanjima sa sigurnošću može odrediti gnjezdilišna aktivnost na istraživanom području.

## 3. PRAĆENJE GNIJEZDEĆE POPULACIJE SOVA NA PLOHI OD 2 KM OKO PLANIRANOG ZAHVATA

Ovom metodom obuhvaćene su sve vrste sova (*Strigiformes*) koje se gnijezde na plohi i neposrednoj okolini (2 km od najisturenijih vjetroagregata). S obzirom na skrovitost i noćni način života, najbolja metoda za njih je metoda izazivanja odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja tih vrsta (*Tape Recording Technique*).

Nadalje, podaci su upotpunjeni i promatranjem njihova pojavljivanja i ponašanja tijekom svih ostalih metoda provedenih tijekom istraživanja 2014/2015., a posebice tijekom noćnih, kasnovečernjih i ranojutarnjih sati.

Da bi se dobili podaci o konkretnom broju parova svih vrsta sova na plohi Korlat, cijela ploha istražena je metodom *Tape Recording Technique* izazivanjem odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja tih vrsta. Na ovom području, od vrsta u obzir dolaze sivi čuk, čuk, šumska sova, jastrebača, ušara i mala ušara.

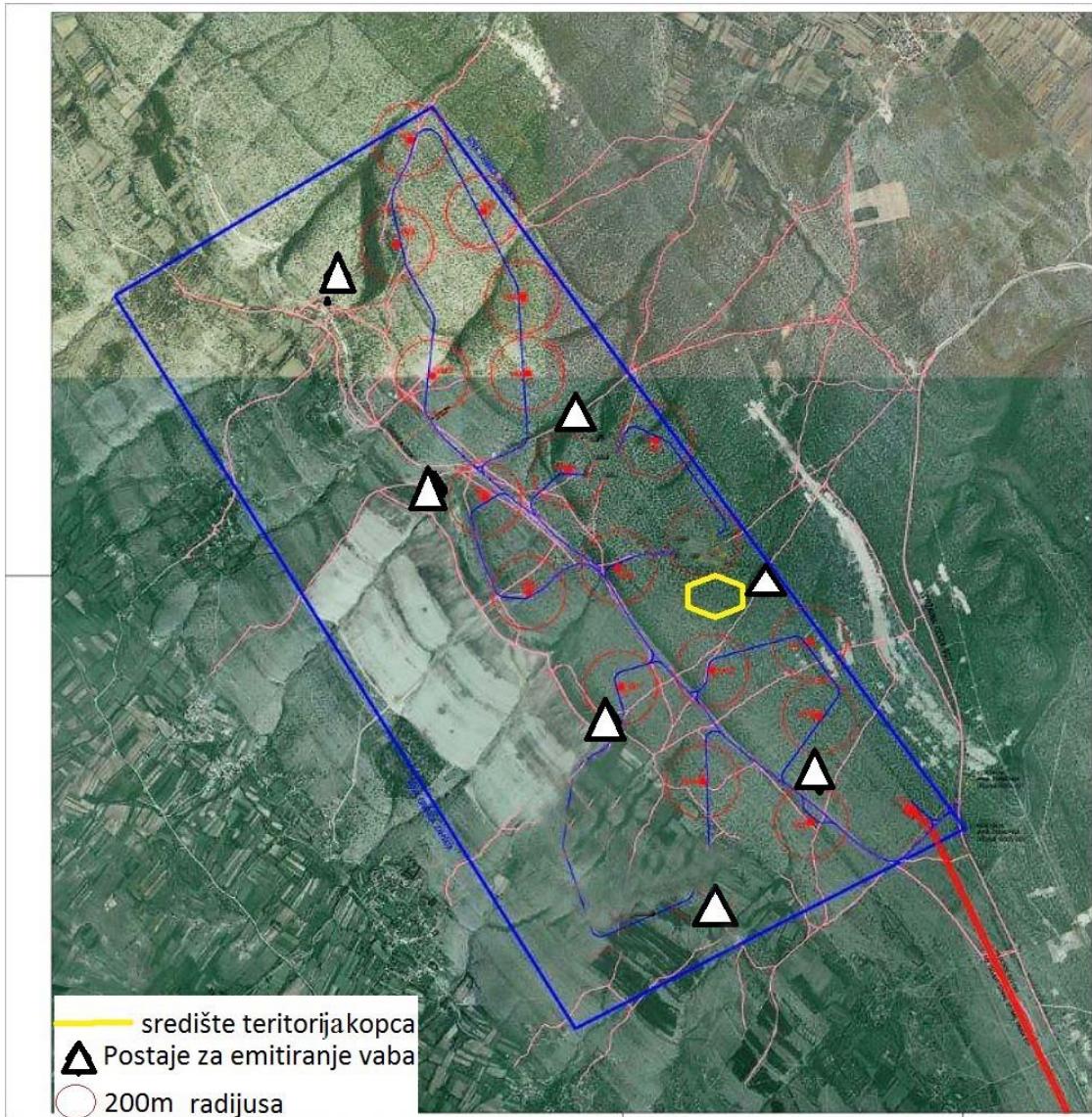
Za ovu aktivnost potrebno je provesti pet dvodnevnih terenskih istraživanja u periodu od ožujka do svibnja za sivog čuka, čuka i malu ušaru, u rujnu i listopadu za šumsku sovu i jastrebaču te u prosincu za ušaru. To je potrebno jer razne vrste sova maksimum teritorijalnog ponašanja postižu u raznim dijelovima godine.

Na cijeloj plohi postavljene su postaje s kojih se emitira glasanje pomoću snažnih autotradija s CD-uredajima. Sa svake postaje bilježen je smjer i udaljenost odaziva. Analizom su dobiveni centri teritorija gnijezdećih parova.

Takvih postaja je na plohi postavljeno sedam, a osim njih je zvukovni vab obavljen na još nekim povremenim točkama koje su odabrane na svim gušćim i prostranijim šumskim površinama pogodnim za smještaj gniazda šumske grabljivice. Analizom smo dobili centre teritorija gnijezdećih parova.

Napominjemo da sama gniazda 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 gnjezdilišnu aktivnost na tom području.

Za istraživanje noćnih vrsta koristili su se auto-radio i zvučnici snage 2x24W. Birale su se isključivo tihe večeri bez vjetra kako bi se glasanje što bolje čulo, a lokacije odaziva što bolje precizirale. Ploha Korlat je jako „zahvalna“ za ovu vrstu istraživanja jer je ispresjecana velikim brojem bijelih puteva.



**Slika 3.12.2.1.-4.** Praćenje gnijezdeće populacije

NAPOMENA: Na karti su crno bijelim trokutima obilježene postaje s kojih je emitiran zvukovni vab za *Tape Recording Technique*. Žutim ovalom je označeno područje gdje se nalazi središte jednog teritorija kopca (*Accipiter nisus*)

#### **4. PRAĆENJE UTJECAJA NA ZAJEDNICE MANJIH PTICA I PTICA PJEVICA METODOM TRANSEKTA (TRANSECT)**

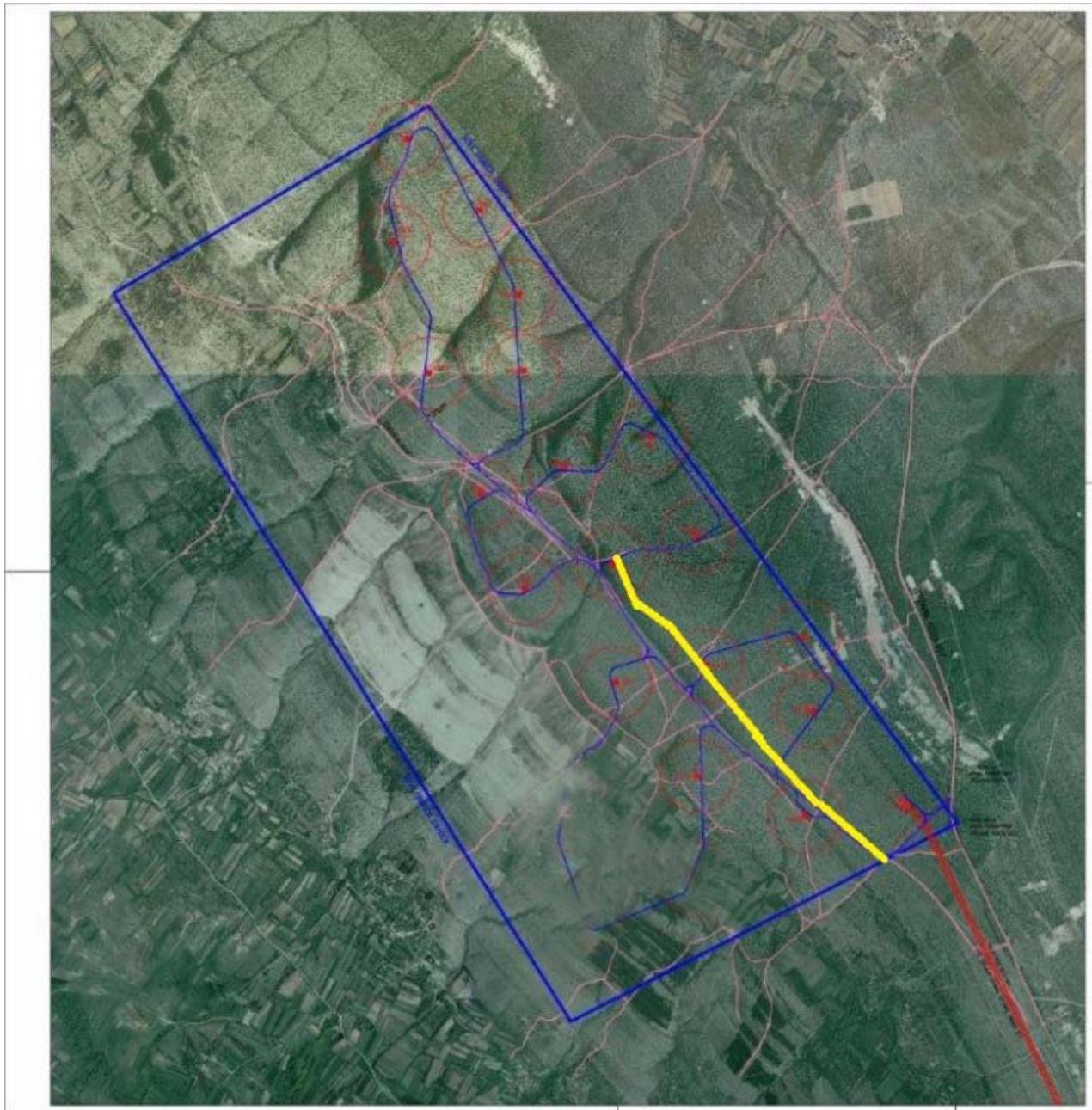
Motrenje lokalne zajednice ptica gnjezdarica sastojalo se od izvođenja transekta duljine od 2 km kroz središnji dio plohe (Slika 3.12.2.1.-5.). Pojas koji transekt obuhvaća je 100 m sa svake strane kretnice, ukupno 200 m. To znači da se na toj površini (od 40 ha) evidentiraju sve ptice koje pokazuju teritorijalno ponašanje.

Potrebna su dva termina za transekt 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 ova dva transekta dobiva se procjena brojnosti lokalne populacije gnijezdećih ptica pjevica i manjih vrsta ostalih skupina (jarebice kamenjarke, grlice, kukavice, djetlovke itd.).

Na lokaciji Korlat, transekt je proveden 09.04. i 17.05., u ranim jutarnjim satima, u periodu od izlaska Sunca i u trajanju od dva sata, tj. svakih 100 m se prelazilo za 5-6 minuta.

Transekti su obavljeni po stabilnom i mirnom vremenu, bez vjetra ili s povremenim slabim vjetrom istom trasom kao i u osnovnim istraživanjima. U ovom slučaju nakon osnovnog transekta običena su i sva pogodna staništa odabrana po vlastitom istraživačkom nagonu i iskustvu provoditelja istraživanja, kako bi se iznimno precizno istražila eventualna prisutnost voljića maslinara na grijevanju, a koji nije obuhvaćen transektom.

Transektom se dobivaju dovoljno precizni podaci o gustoći populacija pjevica i ostalih manjih vrsta ptica na plohi. Usporedbom stanja prije izvođenje zahvata sa stanjem nakon puštanja vjetroelektrane u rad dobit će se rezultati prema kojima će se moći odrediti eventualni utjecaji.



**Slika 3.12.2.1.-5.** Kretnica transekta

### 3.12.2.2. Rezultati istraživanja 2014/2015.

#### 1. REZULTATI ISTRAŽIVANJA 2014/2015.: PROMATRANJE PRELETA SA STALNIH TOČAKA PROMATRANJA (VANTAGE POINT)

##### Škanjac osaš (*Pernis apivorus*)

Rezultati opažanja za vrstu škanjac osaš su sljedeći.

Vrsta na proljetnoj migraciji dolijeće jedrenjem i u kliznom letu sa širih južnih područja kako je to na prikazano na karti (Slika 3.12.2.2.-1.). Ptice prelijeću šire, južno istraženo područje (odnosno plohu Korlat) te nastavljaju migracijski put prema sjeverozapadu odakle skreću na sjever, odnosno prema Karinskom moru gdje vjerojatno koriste termiku kako bi postigle veće visine i prešle velebitske obronke te nastavile put prema sjevernim područjima.

Manji broj ptica se, ranije, okreće prema sjeveroistoku za razliku od ostale većine bilježene na širem području, što je na karti ucrtano crnom crtom (*opasni prelet*).

Žutom crtom ucrtana je putanja jedne ptice koja je nisko proletjela sjeverozapadno područje istražene plohe Korlat.

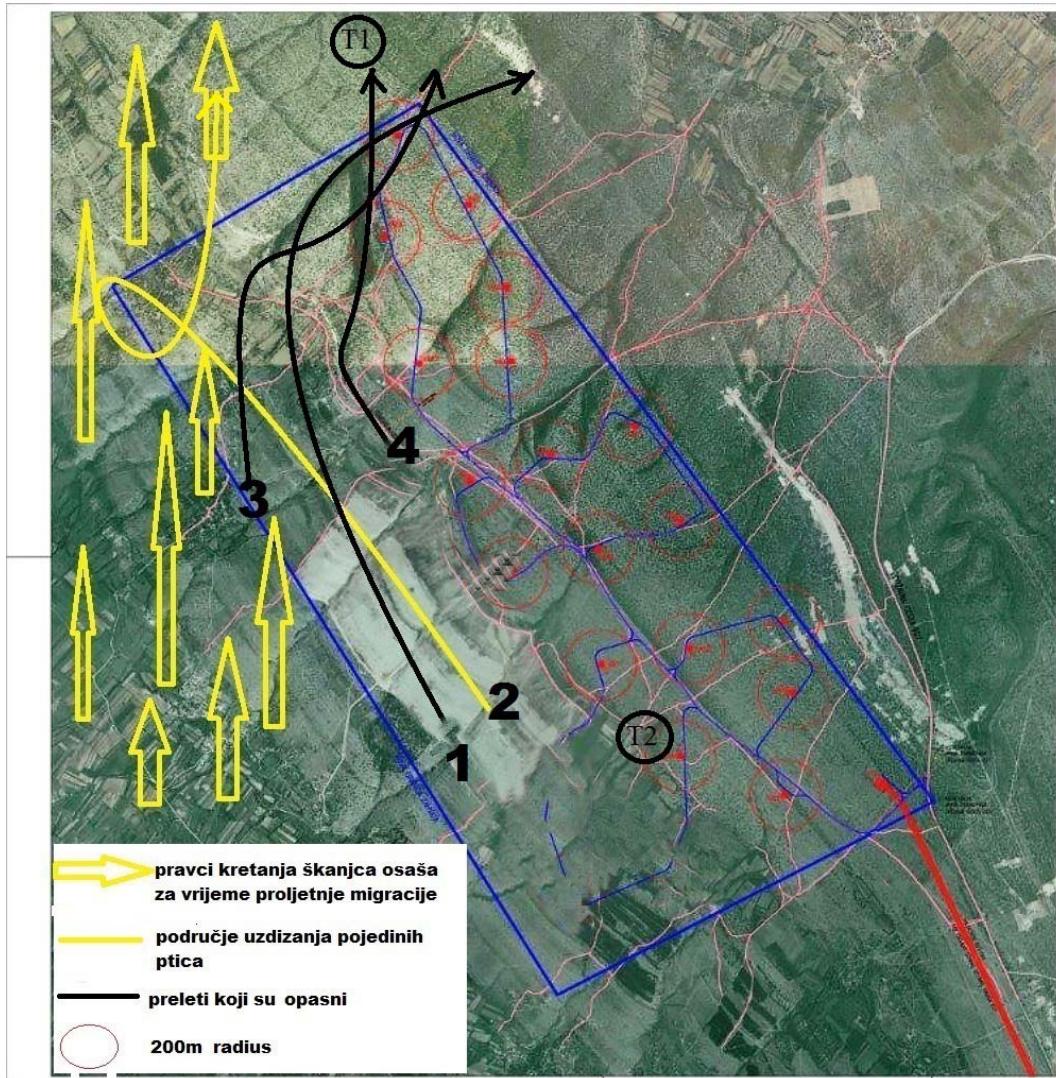
Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015. za vrijeme proljetne selidbe zabilježeno je ukupno 17 škanjaca osaša, i to 14 na širem istraženom području; i to 3 koja su proletjela u zoni potencijalnih vjetroagregata VA1 i VA16.

Sve su ptice bilježene u jednom danu, i to 09.04.2015. (Tablica 3.12.2.2.-1.).

**Tablica 3.12.2.2.-1.** Tablica preleta – škanjac osaš (*Pernis apivorus*): zabilježeno tijekom metode promatranja sa stalnih točaka promatranja

r. br. preleta	Visina u odnosu na rotor	Broj ptica	Način leta	Opasnost preleta	Točka promatranja	Datum / sat promatranja
1	u visini rotora	1	jedrenje, aktivni let	opasan	T1	9.4.2015. 11.35h
3	u visini rotora 2 NIJE OPASAN	1	jedrenje, aktivni let	opasan	T1	9.4.2015. 11.50h
4	u visini rotora	1	aktivni let	opasan	T1	9.4.2015. 13.5h

ukupan br. sati	br. preleta	uk. br. ptica u preletu	br. opasnih preleta	br. ptica u op. preletu
72	3	17	3	3



**Slika 3.12.2.2.-1.** Opća slika migracije škanjaca osaša na proljetnoj migraciji iznad plohe Korlat: zabilježeno tijekom metode promatranja sa stalnih točaka promatranja

Prelet škanjaca osaša u Dalmaciji obično traje oko mjesec dana (od 25.04. do 25.05.), a najintenzivniji je u prvoj polovini svibnja. Prelet se ne odvija svaki dan.

Na osnovu iskustva i dosadašnjih istraživanja, stručno mišljenje (provoditelj istraživanja Ivica Lolić) je da škanjac osaš nije redovita preletnica područja zahvata. Provoditelj istraživanja ovo drži realnom pretpostavkom jer tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013. ova vrsta nije bilježena što potvrđuje da škanjci osaši ne migriraju svaki dan i svake godine preko ovih područja.

Od svih zabilježenih preleta 2014/2015. - tri smatramo opasnima: jedan je kroz zonu vjetroagregata VA1, a dva su preleti dviju ptica kroz zonu VA16. Te su ptice proletele kroz radijus rotora od 200 m. Iako će promjer predviđenih rotora biti manji od 200 m (oko 100 m), zbog sigurnosti i moguće greške u ucrtavanju preleta za procjenu utjecaja uzet je promjer od 200 m.

U vrijeme jesenje selidbe samo su jednom bilježene dvije ptice na širem istočnom području, i to na visini između 350 m/450 m nad plohom, (točka (T2). Opasnih preleta nije bilo, tako da ne dajemo kartu/tablicu.

### Zmijar (*Circaetus gallicus*)

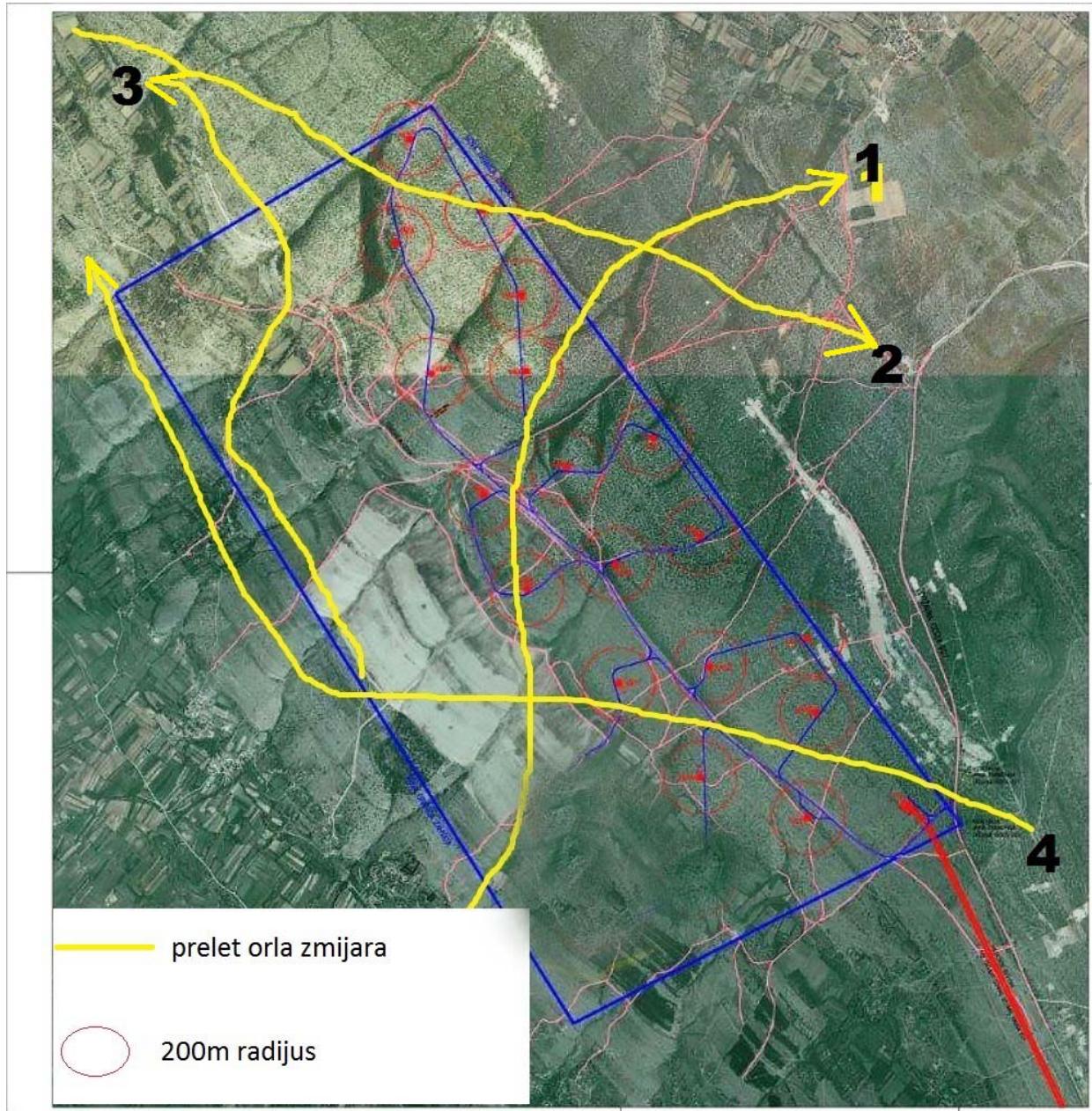
Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015. i analizom ponašanja orla zmijara zaključeno je da se radi o paru zmijara koji se gnijezde negdje istočno od plohe jer se većina preleta odvila tako da su ptice došle iz smjera istoka i generalno letjele prema zapadu i jugu. Na samoj plohi nije zabilježena niti jedna lovna aktivnost niti ikakav oblik gnijezdilišnog ponašanja (svadbeni letovi, obilježavanje teritorija i sl.). Dakle, zmijari se na samoj plohi ne gnijezde, nego su na njoj i oko nje povremeno prisutni od početka travnja do kraja rujna.

**Zaključak da se zmijar gnijezdi na širem istočnom području(u odnosu na planiranu plohu Korlat) temelji se na osnovi sveukupnih opažanja, odnosno rezultata provedenih istraživanja, i to 2012/2013. i 2014/2015., kao i temeljem rezultata istraživanja ornitofaune na plohamu okolnih vjetroelektrana.**

Prikazom na karti (Slika 3.12.2.2.-2.) koncentrirali smo se isključivo na prelete uočene tijekom METODE PROMATRANJA SA STALNIH TOČAKA PROMATRANJA i to na one prelete koji su se odvili iznad plohe Korlat i u njenoj neposrednoj blizini. Ti preleti su numerirani i pod tim brojem su opisani u Tablici 3.12.2.2.-2.

**Tablica 3.12.2.2.-2.** Tablica preleta – zmijar (*Circaetus gallicus*)

Tablica preleta r. br. preleta	Ukupan broj pozicija rotora nad kojim preljeće	visina preleta nad pozicijama rotora	broj ptica	način leta	Broj rotora kroz koje je prošao tijekom preleta (br. opasnih kolizija)	točka promatranja	datum promatranja
1.	3	400 – 500 m	1	klizni let, jedrenje	0	T2	9.4.2015. 10.35h
2.	1	300-400 m	1	jedrenje, klizni let	0	T1	29.5.2015. Sat nije zabilježen
3.	0	100-(30 ispod rotora) m	1	jedrenje, klizni let	0	T1	12.7.2015. 18.15h
4.	2	300-400 m	1	jedrenje, klizni let	0	T2	27.5.2015. 11.40h



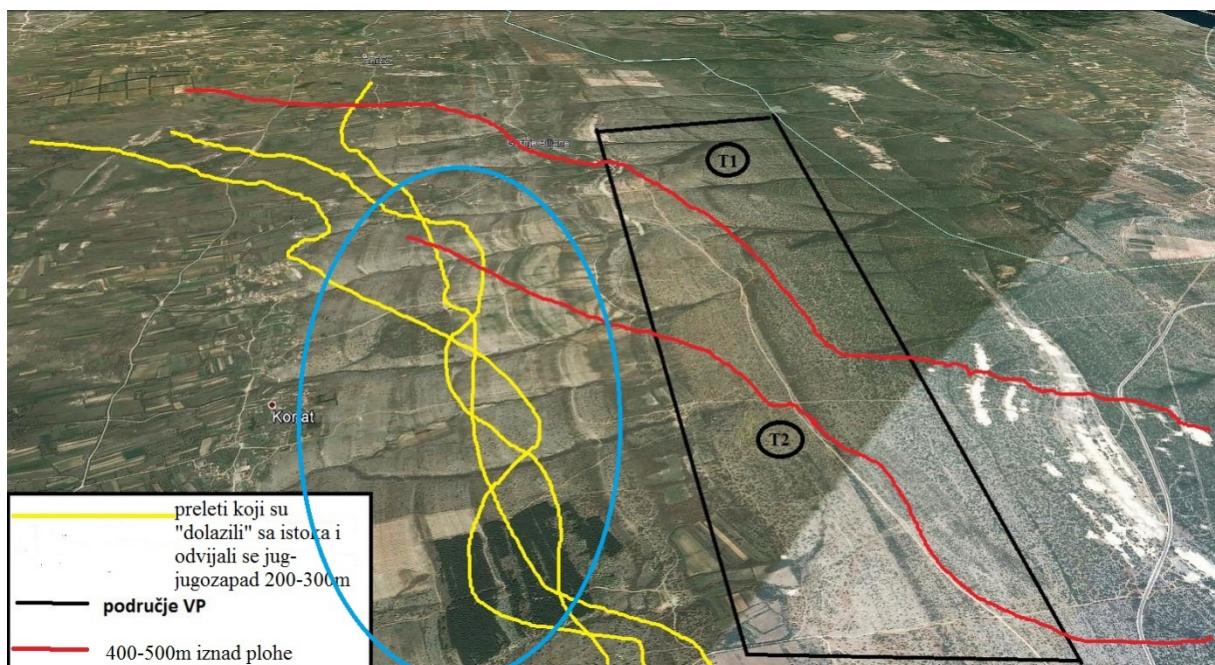
**Slika 3.12.2.2.-2.** Karta s ucrtanim preletima zmijara: zabilježeno tijekom metode promatranja sa stalnih točaka promatranja

Međutim, vezano za plohu Korlat i istraživanja 2014/2015., **zmijar** je promatran više puta i to tijekom drugih metoda primjenjenih tijekom istraživanja; npr. tijekom primjene metode praćenja utjecaja na zajednice manjih ptica i ptica pjevica metodom transekta i tijekom provedbe metode izazivanja odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja vrsta sova (*Tape Recording Technique*). Također, područje je promatrano i prilikom dolazaka na plohu ili odlazaka s plohe (tijekom istraživanja). Lokacije promatranja su: s ceste Benkovac-Karin te iz polja južno od mjesta Korlat.

Iz tog razloga, podaci o zapažanju orla zmijara obuhvaćaju sljedeće stručno zapažanje „*Orao zmijar je bilježen još pet puta na širem području plohe od travnja do kolovoza.*“ Dakle, ta se opažanja ne odnose na opažanja prilikom *VANTAGE POINT WATCHES*, koja su ucrtana na karti preleta (Slika 3.12.2.2.-2).

Zbog rezultata opažanja zmijara na širem području, a često na većim visinama, koncentrirali smo se isključivo na moguće „opasne prelete“, a koji su zabilježeni tijekom *VANTAGE POINT WATCHES*.

U cilju boljeg razumijevanja rezultata istraživanja vezano za zabilježene prelete zmijara, u nastavku je karta s preletima izvan plohe.

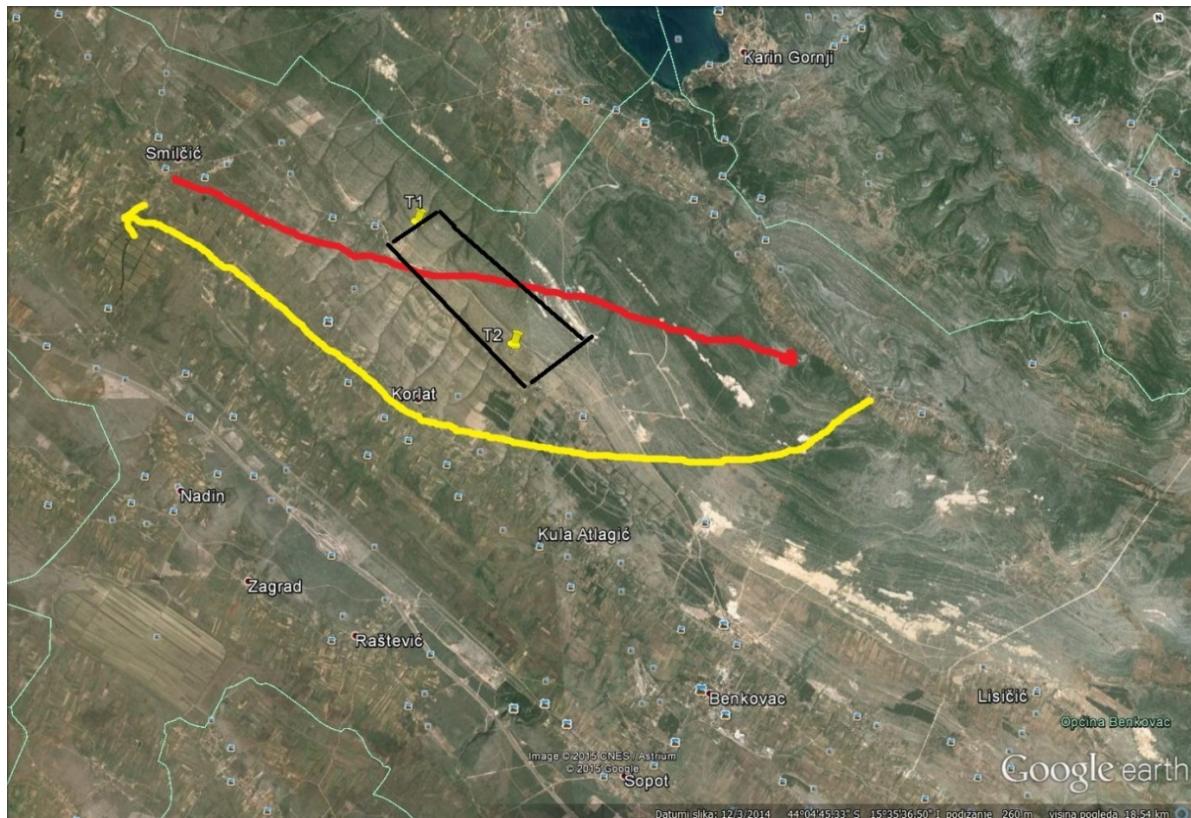


**Slika 3.12.2.2.-3.** Karta s ucrtanim preletima zmijara

Plava jajasta kružnica označava područje koje zmijar vjerojatno povremeno koristi kao lovno u niskom letu te iz toga slijedi stručni zaključak: „*Po ovim preletima zaključujemo da zmijar vjerojatno povremeno obilazi otvorena područja duž južne strane plohe leteći niskim letom*“.

Ovaj zaključak temelji se na osnovu tri preleta koja su se odvijala u jutarnjim satima, dok je zmijar odlazio u lov s područja grijezda. *Zmijari love kad se sunce podigne i kad se pojave gmazovi* – ovo napominjemo jer se rečeno ne odnosi na rane jutarnje sate, budući da tada ove ptice općenito nisu aktivne.

Na karti u nastavku je približan prikaz tih pet preleta na širem području, kroz dvije crte. Žuta crta prikazuje približno sva tri preleta u jednoj (dolazak zmijara s područja grijezda). Crvena crta prikazuje približno dva crvena preleta (let prema području grijezda).



Slika 3.12.2.2.-4. „Neopasni“ preleti zmijara

Dakle, stručni zaključak o području gniježđenja zmijara donesen je na osnovu sveukupnih opažanja vrste na širem području zahvata, a ne isključivo na osnovu preleta koji su bilježeni tijekom *VANTAGE POINT WATCHES*. To znači da su se od pet prethodno obrazloženih preleta, a koji nemaju veze a ucrtanim preletima zabilježenim tijekom metode promatranja sa stalnih točaka promatranja: tri odvijala pored plohe, a dva su se odvijala visoko iznad plohe. Sukladno tome proizlazi stručno mišljenje: „*Tri se preleta nisu odvila preko plohe nego pored nje, na visini od 200 do 300 metara, s istoka prema zapadu. Po ovim preletima zaključujemo da zmijar vjerojatno povremeno obilazi otvorena područja duž južne strane plohe leteći niskim letom u potrazi za gmazovima, te da mu je glavni lovni teritorij šire područje Ravnih kotara uključujući sjeverna polja tog područja.*

Zmijara smo promatrali još dva puta kako leti sa zmijom prema istoku: jednom s ceste Benkovac-Karin, a drugi put iz polja južno od mjesta Korlat.

Stoga smo čvrsto uvjereni i tvrdimo da se par iz 2015. god. gnijezdi negdje istočno. Ponavljamo da taj stav nije proizišao isključivo na temelju rezultata promatranja tijekom *VANTAGE POINT WATCHES*, niti je iznesen na osnovu četiriju ucrtanih preleta na karti na Slika 3.12.2.2.-2., već se temelji na rezultatima svih ostalih opažanja tijekom istraživanja.

Mišljenje HAOP-a kako se smjerovi ucrtanih preleta orla zmijara razlikuju iz istraživanja 2012/2013. godine od istraživanja 2014/2015. godina pojašnjavamo u nastavku.

Vezano za biologiju zmijara u stručnim tekstovima stoji: „Veoma je tih i nepredvidljiv“. Ova je vrsta zaista veoma nepredvidljiva, za razliku od svih ostalih grabljivica, i najmanje leti „po šablonu“. Ako je orao zmijar plohu npr. prelijetao, odnosno ako je bio bilježen pravac sjever- jug, jug-sjever (kako je ucrtano na karti prema rezultatima istraživanja provedenih 2012/2013.), to nikako ne znači da je tako nastavio letjeti na širem području i da se u 2012/2013. god. gnijezdio negdje sjeverno. Ako primjerice usporedimo prelete br. 1 i 4, iz 2012.-2013.g., vidimo da se potpuno razlikuju u smjerovima kretanja te da se na osnovu ostala dva do tri preleta ne može zaključiti da se podaci kose. Po ucrtanom preletu istraživanja u 2012.-2013. g. vidljivo je da ptice nisu letjele samo pravocrtno, već i kružno, odnosno da su se uzdizale i nastavljale letjeti u nepoznatom pravcu.

Zmijar je vrsta grabljivica koja i jedri, sklon je često mijenjati smjer i visinu leta te načine leta. Na te promjene utječu jačina i smjerovi vjetra, ali i termika. Dakle, na osnovi rezultata istraživanja provedenih u razdoblju 2014/2015. utvrdili smo da opasnih preleta nema, tako da nema rizika od kolizije s rotorom vjetroagregata.

U razdoblju istraživanja tijekom 2012/2013. i 2014/2015. zaključeno je da istraženu plohu povremeno koristi jedan par zmijara kao lovnu, odnosno da su na njoj i oko nje redovito prisutni. Prema iznesenim podacima možemo zaključiti da par koji koristi plohu Korlat nije gnijezdarica čije se gnijezdo nalazi u ekološkoj mreži (*vraća se u gnijezdo koje koristi više godina uzastopce*), nego se radi o paru koji povremeno zalazi u rubne dijelove zamišljenih granica ekološke mreže HR1000024 Ravni kotari.

Jugozapadno od Plohe Korlat nalazi se na udaljenosti od oko 1 km područje ekološke mreže HR1000024 Ravni kotari. U smjeru sjever-sjeveroistok nalazi se POP HR 1000023 SZ Dalmacija i Pag, na udaljenostima od oko 2,6 km i većim. Sukladno istraživanjima područje koristi isključivo lokalni par zmijara koji se gnijezdi negdje istočnije od plohe Korlat, stoga utvrđujemo da par zmijara koji koristi plohu Korlat ne pripada skupini ptica kojima se gnijezdo nalazi u ekološkoj mreži. Isto tako, zmijari iz okolnih područja plohu planiranog zahvata uopće ne koriste.

Prema literurnim navodima zmijar je vrsta koja nadzire i čuva svoje lovno područje, ne dopušta drugim zmijarima da se približavaju, u ovom slučaju zmijarima s gore navedenih područja ekološke mreže koja se nalaze udaljena oko 1-4 km od plohe. Nedvojbeno je da su navedena područja ekološke mreže prostrana pa su ostali parovi zmijara koji joj pripadaju razmješteni na većim udaljenostima zbog svojih teritorijalnih navika. Zmijar se najčešće hrani u radijusu od +/- 7 km oko gnijezda koje intenzivno brani, a svoje lovno područje dobro kontrolira što ukazuje na minimalnu mogućnost prisutnosti još ponekog para na plohi Korlat. Budući da, kako smo ranije naveli, orao zmijar preferira otvorena, sunčana i suha staništa, sipar, planinske pašnjake, makiju, odnosno staništa bogata gmazovima, a osobito zmijama koje mu određuju i stanište i brojnost, a lovnu površinu najčešće pretražuje spuštene glave i nogu, leteći 30-ak metara iznad tla, a ponekad i jedreći na mjestu, naveli smo zbog osjetljivosti vrste; „**„Po ovim preletima zaključujemo da zmijar vjerojatno povremeno obilazi otvorena područja duž južne strane plohe leteći niskim letom“**.

Stručna procjena je ta da spomenuto područje (plava kružnica, Slika 3.12.2.2.-3.) ovaj par koristi kao lovno, a to smo zaključili zato što je u pitanju otvoreno stanište,

prikladno za pretraživanje kakvo ova vrsta preferira, dok je sama ploha Korlat previše gusta za ovu vrstu pa ona i nije intenzivno prisutna na njoj. Spomenuto područje južno-zapadno nalazi se na nižoj nadmorskoj visini od plohe Korlat te, budući da zmijar plohu pretražuje u niskom letu (30 m), on nije vidljiv promatraču. Zato smo, na osnovi osobnih iskustava, poznavanja staništa i ponašanje zmijara naveli (...**vjerojatno povremeno obilazi otvorena područja duž južne strane plohe leteći niskim letom...**) Dakle, područje je izvan potencijalnih vjetroagregata te nismo dali posebnu važnost preletima izvan dosega lopatica vjetroagregata, s obzirom da smo se koncentrirali samo na „opasne“ prelete.

U razdoblju istraživanja 2012/2013., od travnja do rujna, utrošeno je 16 terenskih dana (10 sati dnevno), što iznosi sveukupno 160 sati. Smatramo da se 30% tog napora treba umanjiti za oko pola pošto nije sav taj trud uložen u promatranja grabljivica, tako da vrijeme iznosi oko 108 sati. U razdoblju istraživanja 2014/2015. uloženo je 78 sati promatranja sa stalnih točaka što sveukupno iznosi 186 sati (108 + 78).

#### **Eja livadarka (*Circus pygargus*)**

Eja livadarka je na plohi Korlat tijekom istraživanja zabilježena devet puta. Sva su opažanja bila duž južne i istočne plohe šireg područja, daleko od pozicija planiranih vjetroagregata.

Preleti ptica zabilježeni su u razdoblju od travnja do kolovoza. Opasnih preleta nije bilo, tako da ne dajemo kartu/tablicu.

#### **Eja strnjarica (*Circus cyaneus*)**

Eja strnjarica je bilježena ukupno osam puta: tri puta u ožujku, jednom u travnju i tri puta u studenom, na poljima udaljenim više od 1 km od najbliže planiranih vjetroagregata, duž južne strane, svaki put nisko iznad tla.

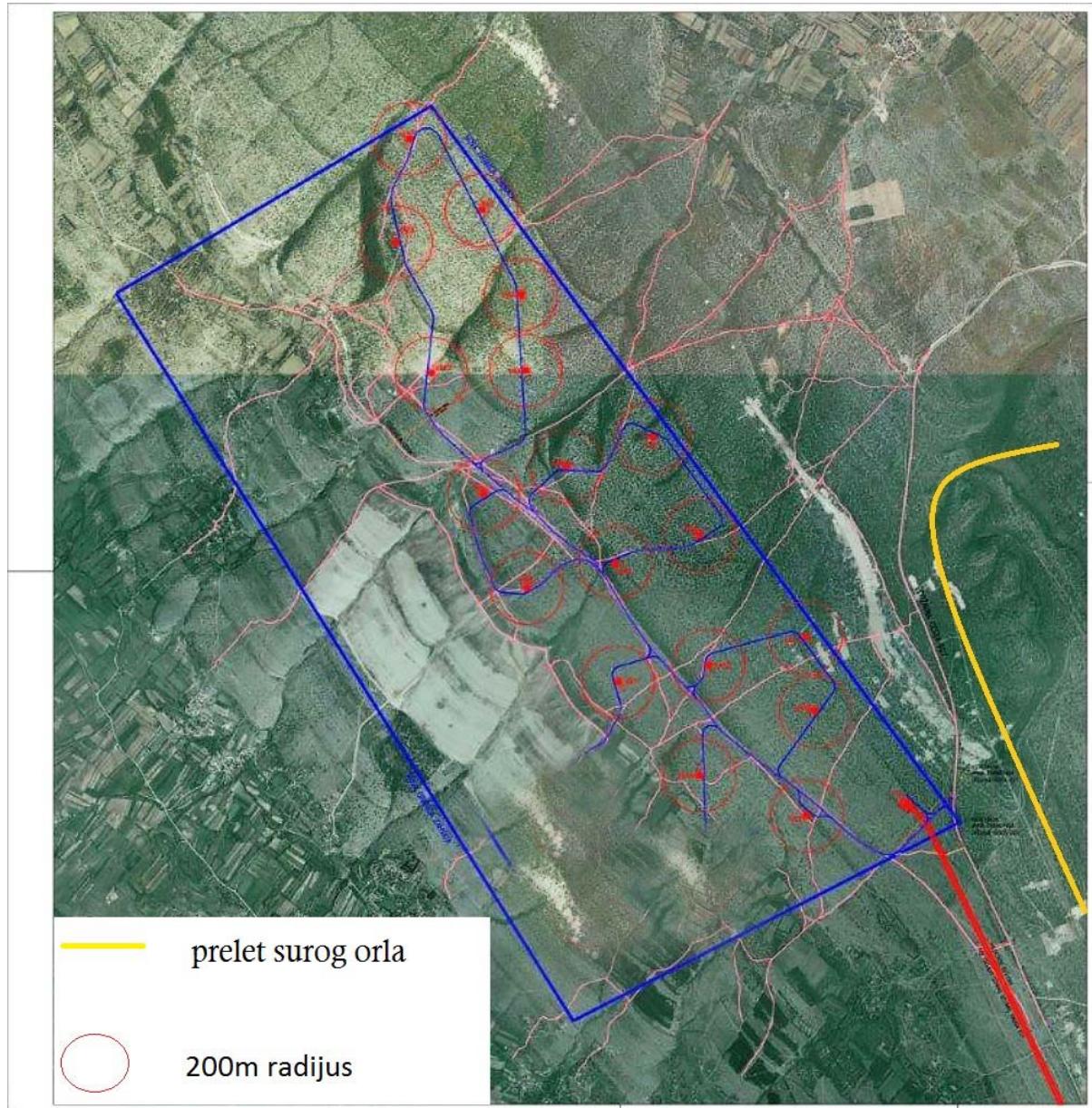
Opasnih preleta nije bilo, tako da ne dajemo kartu/tablicu.

#### **Suri orao (*Aquila chrysaetos*)**

Suri orao je u Hrvatskoj kritično ugrožena vrsta zbog čega smo ovoj vrsti posvetili posebnu pozornost prilikom metode promatranja preleta sa stalnih točaka promatranja (*Vantage Point Watches*) i svih ostalih aktivnosti tijekom istraživanja.

Suri orao je zabilježen samo dva puta i to oba puta 1,5 km jugoistočno od točke promatranja T2, na visini iznad 600 m. Datum preleta je 26.08. u 9.45 h i 22.03. u 16.00 h. U oba slučaja se radilo o nedorasloj ptici, vjerojatno pri njenim disperzivnim kretanjima. Također, stručna prosudba je da se oba puta radilo o istoj ptici.

S obzirom da nema niti približno opasnih preleta ne dajemo tablicu, a kartu (Slika 3.12.2.2.-5.) dajemo samo zbog osjetljivosti vrste na kojoj je ucrtan jedan prelet (*žuti trag*), dok je drugi još udaljeniji (+-2 km) od točke promatranja T2.



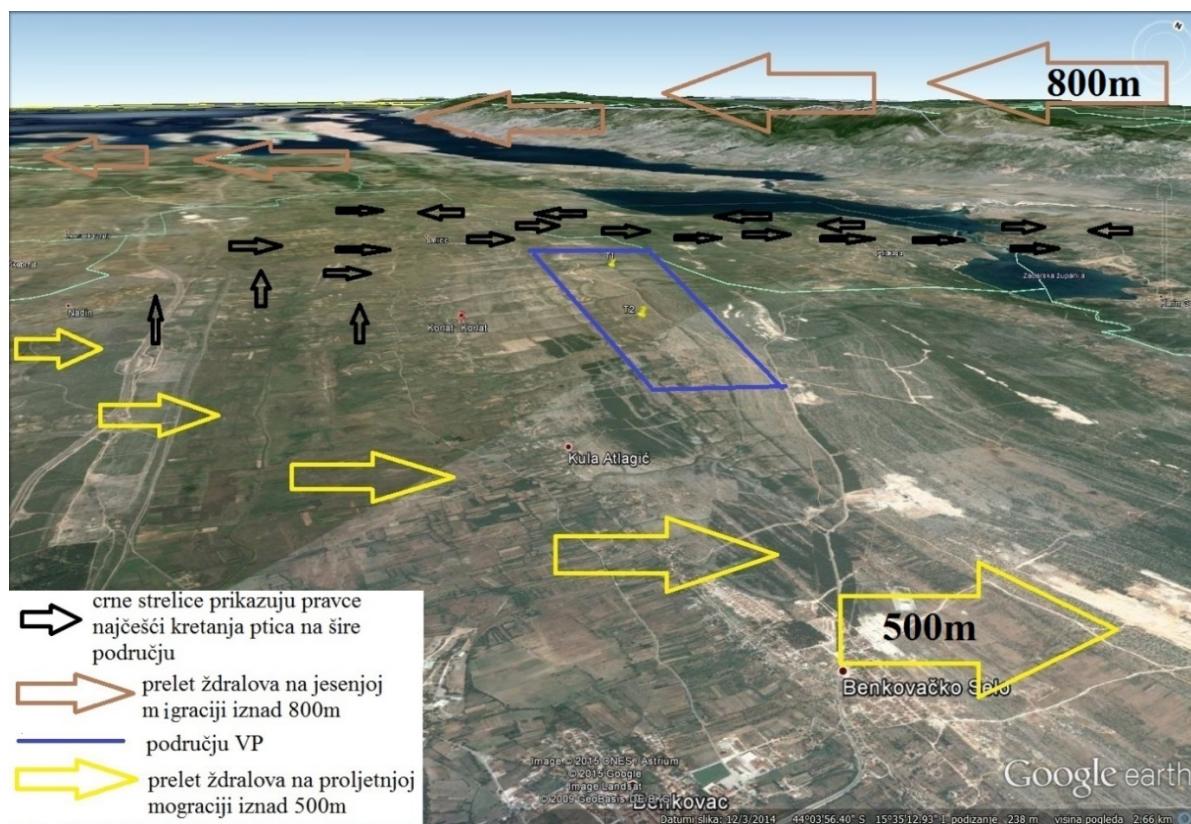
**Slika 3.12.2.2.-5.** Karta s ucrtanim preletom surog orla

### Bjelonokta vjetruša (*Falco naumanni*)

Bjelonokte vjetruše – tri ptice bilježene su jednom na polju južno od lokacije Rastova glava na proljetnoj migraciji. Ptice su se odmarale i hranile na polju. Ova vrsta za vrijeme seobe nije bilježena preko plohe pa kako ne dolaze niti blizu plohi, tako se na njih ne očekuje negativan utjecaj.

### Ždral (*Grus grus*)

Ždralovi su na preletu bilježeni četiri puta: tri puta za jesenje selidbe u jednom danu (22. studenog) zabilježena su jata od 80, 170 i 70 ptica koja su se kretala u smjeru jugozapada te jednom za proljetne migracije, 29. ožujka kada je bilježeno jato od 30 ptica koje se kretalo u smjeru sjeverozapada. Preleti su se odvijali na visinama od preko 800 m i 500 m, na razmjernoj udaljenosti od plohe. U nastavku je karta tih preleta, kao i prikaz šireg područja koje ptice najviše koriste (Slika 3.12.2.2.-6.).



Slika 3.12.2.2.-6. Karta s ucrtanim preletima ždralova i pravcima kretanja ptica na širem području

Ždralovi uglavnom izbjegavaju loše vremenske uvjete za selidbu, ako ih zatekne magla i loši vremenski uvjeti oni odmaraju na najbližim prostranim poljima, u ovom slučaju polja Ravnih kotara gdje znaju odmarati i hraniti se čekajući bolje vremenske uvjete (relativna navika ove vrste i za povoljnog vremena). Apsolutno ne možemo potpuno isključiti mogućnost sudaranja ove vrste sa lopaticama ako se kreću nisko za vrijeme loših meteoroloških uvjeta i loše vidljivosti, to je po prirodi nemoguće istražiti i predvidjeti.

Ipak ako se za vrijeme lošije vidljivosti, odnosno pojave magle upale se svjetla na lopaticama vjetroagregata (noćni režim rada) tada se smanjuje mogućnost kolizije u zamišljenim uvjetima.

Također, treba uzeti u obzir da je magla u Dalmaciji jako rijetka pojava, a posebno na područjima gdje je vjetrovito, što je slučaj i na plohi Korlat.

Na Slici 3.12.2.2.-6. je označeno (crnim strelicama) šire područje koje ptice najčešće koriste. Ovim pravcima su bilježeni veliki vranci, žute, bijele, velike bijele i sive čaplje.

Također, zabilježena su i jata pataka koje u večernjim satima vjerovatno lete na Karinsko more da bi prenoćile<sup>4</sup>. Na Slici 3.12.2.2.-7. je jato pataka pupčanica, koje u predvečernjim satima lete prema Karinskom moru gdje će vjerovatno noćiti. Ovo je uobičajeno ponašanje pataka šireg područja, a koje se hrane po poljima Ravnih kotara, a noće na moru ili na Vranskom jezeru.



Slika 3.12.2.2.-7. Jato pataka

## 2. REZULTATI ISTRAŽIVANJA 2014/2015.: PRAĆENJA GNIJEZDEĆE POPULACIJE GRABLJIVICA (*BRIDING RAPTORS*) NA PLOHI I OKOLICI OD 2 KM OKO PLOHE ZAHVATA

Rezultati metode PRAĆENJA GNIJEZDEĆE POPULACIJE GRABLJIVICA (BRIDING RAPTORS) NA PLOHI I OKOLICI OD 2 KM OKO PLOHE ZAHVATA opisani su u nastavku.

**Kobac** (*Accipiter nisus*): zabilježen jedan par; jedina grabljivica koja se gnijezdi na plohi (Slika 3.12.2.1.-4.).

**Zmijar** (*Circaetus gallicus*): iako se ne gnijezdi na plohi, niti u bližoj okolici (2 km oko područja zahvata), povremeno je prisutan na plohi u periodu od travnja do rujna. Prisutnost zmijara analizirana je u prethodnom poglavlju kroz rezultate prikupljene metodom promatranja preleta sa stalnih točaka promatranja.

<sup>4</sup> Patke su svake zime u velikom broju prisutne u Karinskom moru. (Izvor: Radović, Leskovar, Lolić. (više uzastopnih godina). Monitoring zimujućih populacija plivara (plijenori, gnjurci, vranci, patkarice, liske), čaplji, galebova i dugokljune čigre u sjeverozapadnom dijelu Sjeverne Dalmacije. (Zadarsko more) HOD).

**Suri orao** (*Aquila chrysaetos*): tijekom cijele godine zabilježena su samo dva preleta, na velikoj visini, pored plohe. Prisutnost surog orla analizirana je u prethodnom poglavlju promatranja sa stalnih točaka.

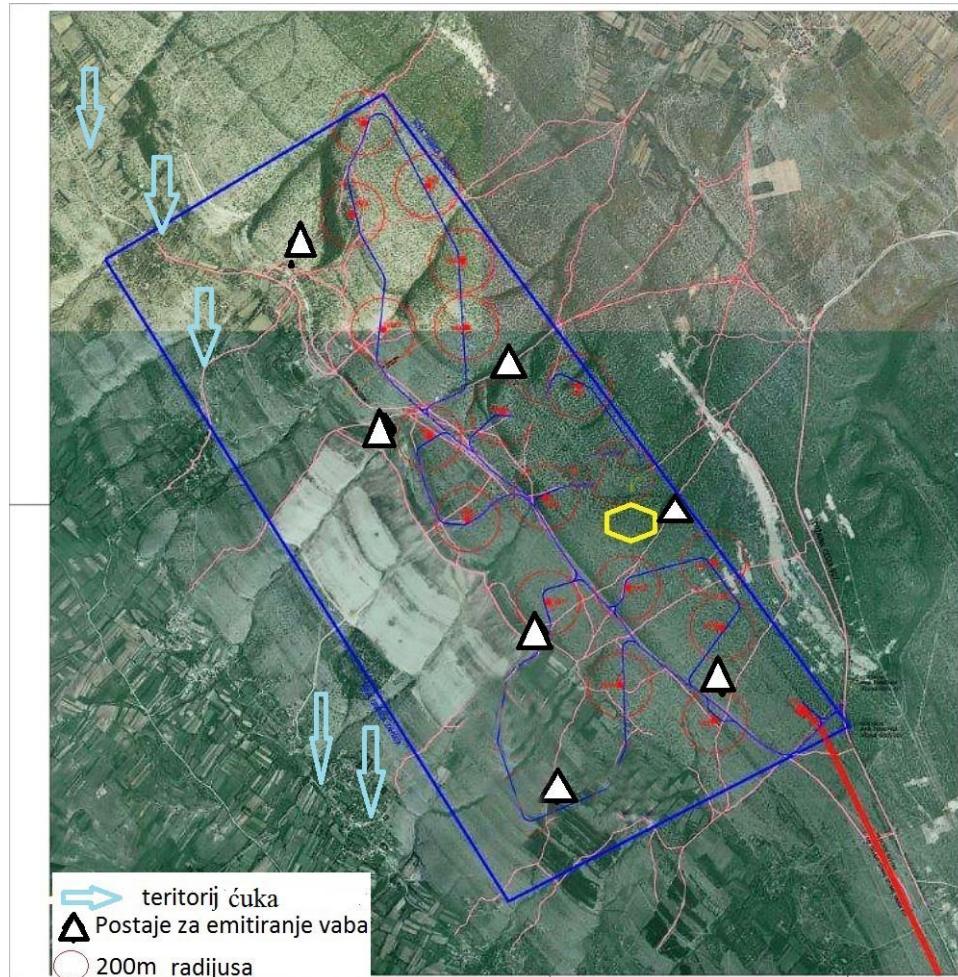
**Eja livadarka** (*Circus pygargus*): gnjezdarica na obližnjim površinama Ravnih kotara. Očito je da ptice iz te gnijezdeće populacije ne koriste plohu Korlat jer nisu bilježene u periodu gniježđenja, što je za ovu vrstu i uobičajeno. Svi zabilježeni preleti na širem području, daleko od najbližih vjetroagregata, vjerojatno su migracijski, a ne oni koji bi pripadali gnijezdećoj populaciji Ravnih kotara.

### **3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA 2014/2015.: PRAĆENJE GNIJEZDEĆE POPULACIJE SOVA NA PLOHI I OKOLICI OD 2 KM OKO VE KORLAT**

**Ćuk,** (*Otus scops*): zabilježeno je 5 parova čukova; nalaze se jugozapadno i južno od plohe.

Na karti (Slika 3.12.2.2.-8.) svijetloplavim strelicama označeni su približni teritoriji čuka.

Vrsta je jedina sova koja se gnijezdzi u neposrednoj blizini plohe, dok se na samoj plohi Korlat ne gnijezdi niti jedna vrsta sove. Ostale vrste sova koje smo uvrstili u program istraživanja na plohi i neposrednoj okolini nisu zabilježene, što je bilo i za očekivati. Međutim, da budemo sigurni u procjeni utjecaja, iste smo obuhvatili praćenjem gnijezdeće populacije sova na plohi od 2 km oko VE.



**Slika 3.12.2.4.-1.** Praćenje noćnih vrsta

NAPOMENA: Crno bijelim trokutima obilježene su stalne postaje s kojih je emitiran zvukovni vab za *Tape Recording Technique* te još neke pozicije koje nisu ucrtavane, a koristile su se povremeno, odnosno po istraživačkom nagonu i iskustvu istraživača

#### 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA 2014/2015.: METODA PRAĆENJA UTJECAJA NA ZAJEDNICE MANJIH PTICA I PTICA PJEVICA PUTEM TRANSEKTA (TRANSECT)

U Tablici 3.12.2.2.-2. prikazane su zabilježene gnjezdarice na istraženoj plohi Korlat i njihova brojnost, dok su podebljanim slovima označene gnjezdarice selice.

**Tablica 3.12.2.2.-2.** Brojnost gnijezdećih parova na transektu na plohi Korlat

Vrsta znanstveni naziv	Vrsta hrvatski naziv	Br. parova
<i>Acanthis cannabina</i>	Juričica	7
<i>Acipiter nisus</i>	Kobac	1
<i>Anthus campestris</i>	<b>Primorska trepteljka</b>	7
<i>Cuculus canorus</i>	<b>Kukavica</b>	1

<i>Emberiza melanocephala</i>	<b>Crnoglava strnadica</b>	1
<i>Erithacus megarhynchos</i>	<b>Slavuj</b>	5
<i>Galerida cristata</i>	Kukmasta ševa	3
<i>Lanius collurio</i>	<b>Rusi svračak</b>	4
<i>Lullula arborea</i>	Ševa krunica	21
<i>Oenanthe hispanica</i>	<b>Primorska Bjeloguza</b>	4
<i>Oenanthe oenanthe</i>	<b>Sivkasta bjeloguza</b>	1
<i>Parus major</i>	Velika sjenica	1
<i>Serinus serinus</i>	Žutarica	2
<i>Streptopelia turtur</i>	Grlica	25
<i>Sylvia cantillans</i>	<b>Bjelobrka grmuša</b>	16
<i>Sylvia hortensis</i>	<b>Velika grmuša</b>	7
<i>Turdus merula</i>	Kos	22
<i>Upupa epops</i>	<b>Pupavac</b>	1

Voljić maslinar je značajna vrsta na nacionalnom nivou i potencijalna gnjezdarica istražene plohe, međutim vrsta nije pronađena na grijezđenu.

Pupavac je gnjezdarica selica istražene plohe. Prilikom transekta zabilježen je jedan pjevajući mužjak.

Na temelju rezultata istraživanja ornitofaune opisanih u prethodnim poglavlјima 3.12.1. i 3.12.2. procijenjen je utjecaj na ornitofaunu (vidi Poglavlje 4.1. *UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA, 4.1.5. ORNITOFAUNA*). Utjecaj na ciljne vrste ptica područja ekološke mreže – područja očuvanja značajna za ptice obrađen je u poglavlju 4.5. *GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU*.

### 3.13 Fauna šišmiša

Podaci u ovom poglavlju preuzeti su iz izvješća „Istraživanje i analiza faune šišmiša na potencijalnoj lokaciji vjetroelektrana Korlat“, izrađivač: dr. sc. Igor Pavlinić, Zagreb, ožujak 2013., nadopunjeno u rujnu 2015.

#### 3.13.1 Pregled postojećih podataka

##### 3.13.1.1. Vrste šišmiša

Na samom istraživanom području ili u neposrednoj blizini prethodnim je istraživanjima zabilježeno sedam vrsta šišmiša (Tvrković (ur.) 2006, Pavlinić i Đaković 2010). Sve zabilježene vrste nalaze se na Dodatku II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore i kao takve su u Prijedlogu potencijalnih Natura 2000 područja za šišmiše.

Od sedam zabilježenih vrsta prvih šest vrsta je i u Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske. Zabilježene vrste su:

1. ***Miniopterus schreibersii*** (Kuhl, 1817) – dugokrili pršnjak

Vrsta je na regionalnoj razini u kategoriji ugroženih vrsta (EN) dok je globalna procjena da se radi o potencijalno ugroženoj vrsti šišmiša (NT).

2. ***Myotis emarginatus*** (Geoffroy, 1806) – riđi šišmiš

Vrsta je na regionalnoj razini u kategoriji potencijalno ugroženih vrsta (NT) dok je globalna procjena da se radi o rizičnoj vrsti (VU).

3. ***Rhinolophus blasii*** Peters, 1866 – Blazijev potkovnjak

Vrsta je na regionalnoj razini u kategoriji rizičnih vrsta (VU) dok je globalna procjena da se radi o potencijalno ugroženoj vrsti šišmiša (NT).

4. ***Rhinolophus euryale*** Blasius, 1853 – južni potkovnjak

Regionalna procjena ugroženosti ista je za ovu vrstu kao i ona globalna – radi se o rizičnoj vrsti (VU).

5. ***Rhinolophus ferrumequinum*** (Schreber, 1774) – veliki potkovnjak

Regionalna procjena ugroženosti ove vrste ista je kao i ona globalna – radi se o potencijalno ugroženoj vrsti (NT).

6. ***Rhinolophus hipposideros*** (Bechstein, 1800) – mali potkovnjak

Regionalna procjena ugroženosti ove vrste ista je kao i ona globalna – radi se o potencijalno ugroženoj vrsti (NT).

7. ***Myotis blythii oxygnathus* – oštouhi šišmiš**

Vrsta nije u Crvenoj knjizi sisavaca, ali je na Dodatku II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta<sup>5</sup>.

### 3.13.1.2. Kolonije šišmiša

Pregledom dosad prikupljenih podataka o porodiljnim kolonijama šišmiša na istraživanom području najbliža je špilja Bela voda kod Karina koja je udaljena 7,5 kilometara od lokacije zahvata, a u kojoj se nalaze porodiljne kolonije vrsta dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*) i oštouhi šišmiš (*Myotis blythii oxygnathus*).

U krugu od 20 kilometara od lokacije zahvata nema poznatih zimskih kolonija šišmiša.

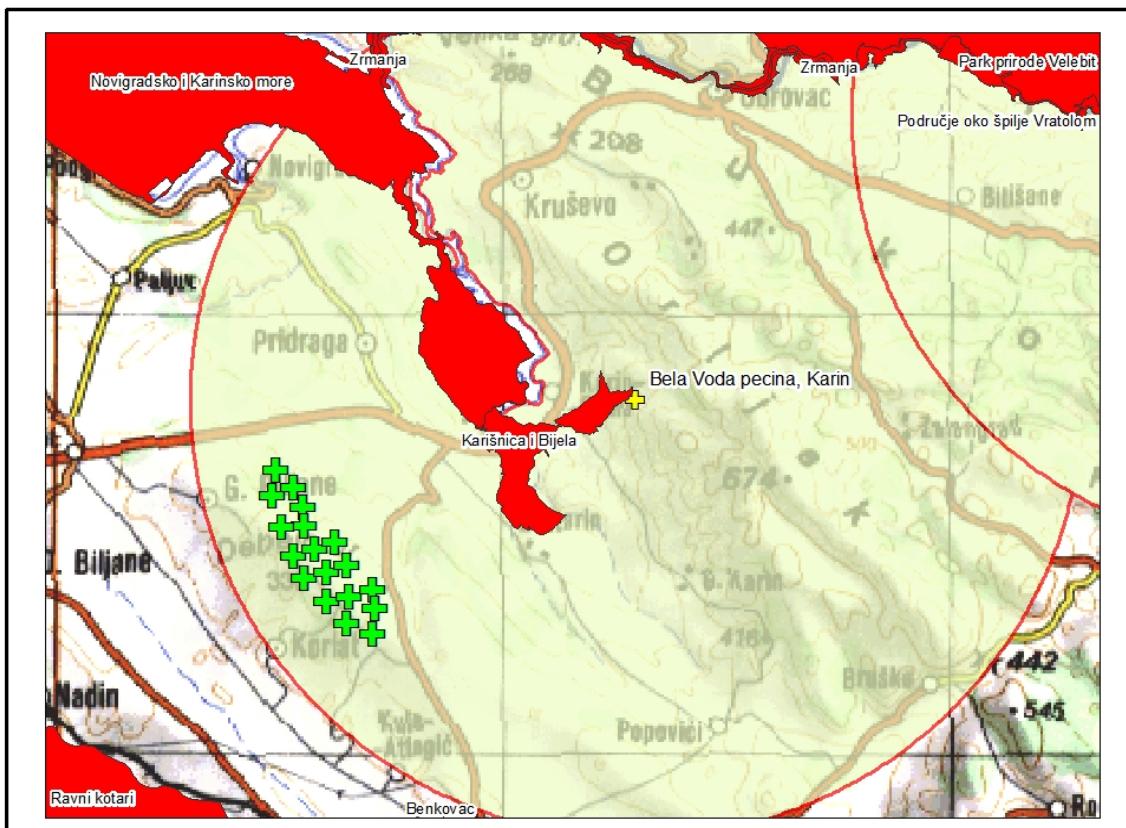
Pregledom poznatih kolonija u doba migracije na istraživanom području nalazi se špilja Bela voda kod Karina, koja je udaljena 7,5 kilometara, a u kojoj se nalaze kolonije vrsta dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*) i oštouhi šišmiš (*Myotis blythii oxygnathus*).

<sup>5</sup> Direktive 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta (SL L 206, 22.07.1992.), kako je zadnje izmijenjena i dopunjena Direktivom Vijeća 2006/105/EZ o prilagodbi Direktiva 73/239/EEZ, 74/557/EEZ i 2002/83/EZ u području okoliša, zbog pristupanja Bugarske i Rumunjske (SL L 363, 20/12/2006.) (u daljnjem tekstu: Direktiva o staništima)

### 3.13.1.3. Važna područja

Izdvajanjem važnih područja za šišmiše (sam lokalitet i područje oko lokaliteta čija veličina radiusa ovisi o vrsti na koju se važno područje odnosi) u krugu do 10 km prema Znanstvenoj analizi dvanaest vrsta šišmiša s dodatka II Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore za potrebe prijedloga potencijalnih Natura 2000 područja za šišmiše najbliže određeno važno područje za šišmiše je:

- **Špilja Bela voda kod Karina** važno je područje za razmnožavanje dugokrilog pršnjaka i oštrophog šišmiša te za migraciju dugokrilog pršnjaka (maksimalan zabilježen broj je 700 jedinki), oštrophog šišmiša (maksimalan zabilježen broj je 140 jedinki) i dugonogog šišmiša (maksimalan zabilježen broj je 90 jedinki). Udaljena je 7,5 kilometara od lokacije zahvata. Radijus zone zaštite oko same špilje najveći je za dugokrilog pršnjaka. Svi planirani vjetroagregati se nalaze unutar zone zaštite (Slika 3.13.1.3.-1.)



Oznaka	Opis
	vjetroagregati

**Slika 3.13.1.3.-1.** Mikrolokacije planiranih vjetroagregata u odnosu na važna područja za šišmiše i zonama zaštite

### **3.13.1.4. Migracije**

Na širem istraživanom području ne postoje podaci o migracijama šišmiša.

Također, lokacija Korlat se ne nalazi između poznatih skloništa šišmiša.

### **3.13.2 Metode istraživanja**

Analiza faune šišmiša temelji se na dostupnim literaturnim podacima, kartama rasprostranjenosti pojedinih vrsta šišmiša, dostupnim podacima o objektima koje šišmiši koriste i podacima o značajnim kolonijama šišmiša. Korištena je i baza podataka koja se sastoji od literaturnih podataka od 1956. godine do danas te podaci terenskih istraživanja provedenih u okviru raznih znanstvenih i drugih projekata, u razdoblju 2006. godine do 2011. godine.

Također, prema „Smjernicama za izradu studija utjecaja na okoliš za zahvate vjetroelektrana“ (Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, APO d.o.o., listopad 2010.), na lokaciji zahvata je provedeno terensko istraživanje šišmiša kojim je obuhvaćen cijeli godišnji ciklus (razdoblje veljača 2102. – studeni 2012. godine).

U ovisnosti o željenim ciljevima istraživanja, poznatosti populacije šišmiša na istraživanom području, uzimajući u obzir citirane Smjernice, izabrane su metode istraživanja koje daju najpotpuniju sliku o prisutnim vrstama šišmiša. Provedbom terenskih istraživanja, korištene su dvije metode: metoda transekta bat-detektorom i metoda kontinuiranog snimanja aktivnosti šišmiša – Batcorder (opisano u nastavku).

Podaci o korištenju prostora od strane šišmiša svrstani su u tri kategorije: 1. porodiljna skloništa (tamo gdje su zabilježene bređe ženke ili ženke s mladima – za brojnost se prebrojavaju samo odrasle ženke); 2. zimska skloništa (period od studenog do veljače ako nije opaženo drugačije); 3. migracijska skloništa (definirana kao nalazišta van perioda zimskih i ljetnih odnosno prema dostupnim podacima o spolu i brojnosti).

Karte rasprostranjenja pojedinih vrsta temeljene su na UTM mreži veličine kvadrata 10 km x 10 km, dok su podaci o korištenju prostora prikazani pomoću točnih lokaliteta.

Prijedlog važnih područja temelji se na dostupnim podacima o pojedinoj vrsti i sve tri kategorije korištenja su uključene u analizu. Pojedini lokaliteti definirani su kao važno područje u dvije kategorije kako bi se dodatno naglasila važnost zaštite ovog područja. Za svako važno područje određena je zona lovnog staništa u polumjeru od 5 km (osim kod vrste dugokrili pršnjak gdje je veličina zone povećana na 10 km u skladu s biologijom vrste).

Kada govorimo o podzemnim i nadzemnim objektima govorimo o potencijalnim skloništima šišmiša i to mogu biti špilje, jame, kuće, pukotine u drveću odnosno pukotine u stijenama itd. Na istraživanom području i široj okolici ne postoje takva skloništa i to je utvrđeno i analizirano.

### 3.13.2.1. Metoda transekta bat-detektorom

Izbor metode na određenoj lokaciji stvar je procjene stručnjaka i ovisi o velikom broju faktora. Na lokaciji zahvata, transekti su birani prvenstveno na način da, u stručnom smislu, daju najbolje rezultate aktivnosti (maksimalnu aktivnost) kako bi se mogao procijeniti utjecaj na šišmiše i odrediti mjere zaštite.

Trasa transekta na području zahvata određena je danju i to na temelju postojećih puteva te potencijalnih lovnih staništa i koridora. Transekti su se provodili u periodu najveće aktivnosti šišmiša, ovisno o sezoni, a trasa je prikazana na slici 3.13.2.2. -1.

Transekti su snimani pomoću bat-detektora Pettersson D1000X, na način i u uvjetima koje nalaže struka uz uvažavanje smjernica za provođenje transekata (kao npr. iz Priručnika za inventarizaciju i praćenje stanja šišmiša, D.Holcer, I.Pavlinić, 2008. Nakladnik Državni zavod za zaštitu prirode). Prema pravilima struke transekti se ne snimaju kad ima oborina, niti u noćima kada temperatura zraka odskače od uobičajenih temperatura za određeno područje u određeno doba godine.

Ukupna duljina transekata je 5,47 km. Način izvođenja transekata je iz vozila, brzinom manjom od 20 km/h.

S obzirom na to da na određeno područje tijekom noći dolaze različite vrste šišmiša u različitim razdobljima noći, ovakvim snimanjem dobiva se uvid u manji dio aktivnosti šišmiša na istraživanom području. Metoda koja omogućuje snimanje aktivnosti tijekom cijele noći, svake noći uzastopno je metoda kontinuiranog snimanja Batcorderom koja je primijenjena i na lokaciji zahvata, a opisana je u nastavku.

### 3.13.2.2. Metoda kontinuiranog praćenja - batcorder

Batcorder je uređaj za automatsko snimanje glasanja šišmiša u realnom vremenu. Podešavanjem na propisani način dobivamo podatke o aktivnosti šišmiša tijekom ukupnog perioda noći – kontinuirano. Sustav Batcordera sastoji se od uređaja za snimanje i posebno razvijene aplikacije za identifikaciju i procesuiranje snimljenih signala. Poseban algoritam prepoznaje i aktivira snimanje glasanja svih šišmiša u preletu/svih prisutnih šišmiša, dok je većinom onemogućeno aktiviranje ostalom bukom. Datoteke su pohranjene digitalno („real-time“ spektar). Snima se ukupni spektar zvukova. Visokokvalitetne zvučne datoteke („real-time“ spektar) pohranjuju se digitalno na memorijsku karticu (SDHC kartica) kojom se prenose iz Batcordera u računalo (Apple Mac OS X). Aplikacija bcAdmin među ostalim funkcijama, pretražuje svaku snimku i pronalazi eholokacijske signale te za svaki signal uzima veliki broj mjera. Zatim, alat „batIdent“ identificira vrste automatski na osnovu dobivenih mjerena. Identifikacija se bazira na neuronskim mrežama koje su prethodno „trenirane“ velikim brojem referentnih signala svake identificirane vrste ovisno o karakteristikama staništa u kojima su isti snimani. Svaki eholokacijski signal nakon analize determiniran je s određenom vjerojatnošću te se kao nepisano pravilo uzima kao validan rezultat više od tri signala čija je vjerojatnost identifikacije 85% ili više. Svi signali se dodatno pregledavaju i manualno pomoću aplikacije „bcAnalyze“.

U skladu s višegodišnjim iskustvom u akustičnim istraživanjima i ekologiji šišmiša, uputama, komunikacijom i zajedničkim terenskim istraživanjima i pregledavanjima snimki s proizvođačem uređaja te vlastitim iskustvom (iskustvo stručnjaka koji provodi

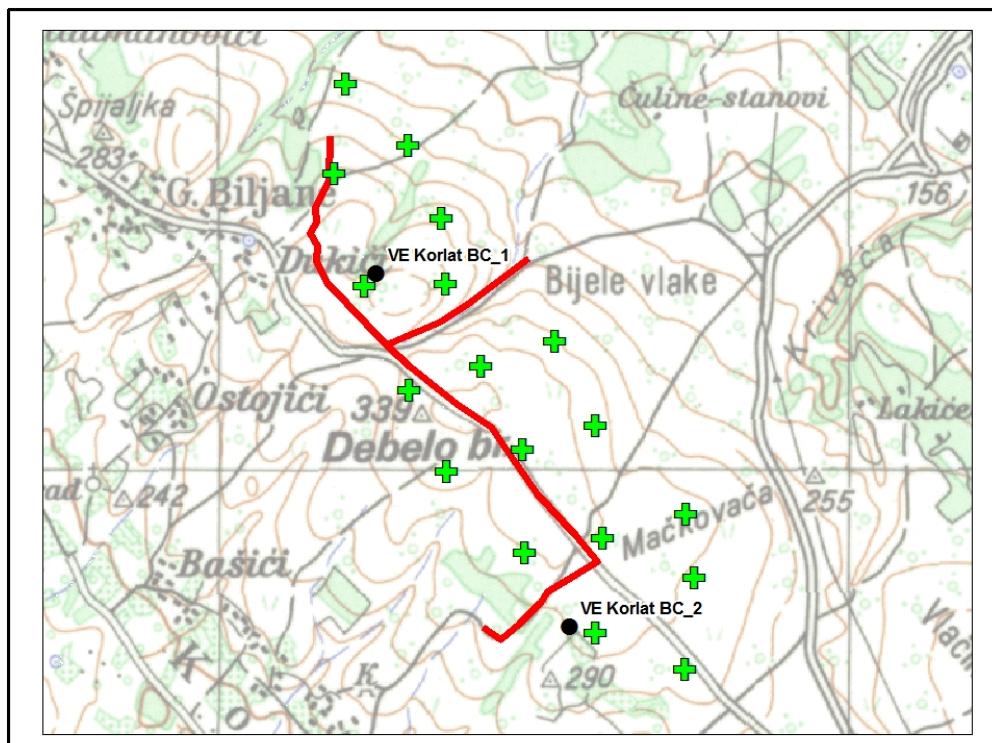
istraživanja) određuju se postavke uređaja za snimanje te kako i na koje mjesto ispravno postaviti Batcorder u cilju dobivanja što kvalitetnijih podataka, maksimalnog iskorištavanja uređaja te analiza dobivenih podataka. Svaki Batcorder i njegov pripadajući mikrofon kalibrirani su za fiksnu osjetljivost te je stoga omogućena usporedba aktivnosti snimljenih na različitim lokalitetima.

Korištenje ove metode višestruko je učinkovitije od npr. metode lova mrežama kako za određivanje ukupne aktivnosti šišmiša, njihove aktivnosti u odnosu na period noći te za dobivanje podataka o sastavu vrsta na pojedinom području te za utvrđivanje eventualnih migracijskih puteva.

Položaj Batcordera određen je temeljem dnevног obilaska lokacije zahvata te je isti postavljen nakon snimljenog transekta bat-detektorom. Stručnom procjenom odabrane su dvije lokacije na kojima je snimano pomoću dva uređaja istovremeno, a čiji doseg ovisi o nizu uvjeta: položaju gdje je postavljen, konfiguraciji okolnog terena, mikroklimatskim uvjetima, ponašanju šišmiša, gustoći zraka, kao i udaljenosti uređaja od svih prepreka koje bi mogle smanjiti kvalitetu snimki. Osjetljivost Batcordera je 16 – 150 kHz.

Batcorder se koristi upravo zato da bi zbog dugotrajnosti snimanja svi ovi nedostaci pa tako i veličina područja koje se istražuje bili svedeni na najmanju moguću mjeru da bi se dobila stvarna slika o sastavu i aktivnosti vrsta šišmiša istraživanog područja. Na lokaciji zahvata je snimano na dva mjesta (BC1 i BC2): od 3. do 7. srpnja 2012., od 7. do 30. rujna 2012., od 1. do 10. listopada 2012. (Slika 3.13.2.2-1.)

Batcorderi su postavljeni na visinu od 6 m. Visina na kojoj se postavlja Batcorder nije niti na koji način bitna u fazi procjene utjecaja prije izgradnje vjetroelektrane. Tijekom istraživanja, Batcorder je počinjao sa snimanjem sukladno procjeni i pravilima struke, a u pravilu snimanje je trajalo od 18.00 do 6.00 sati, s modifikacijama ovisno o godišnjem dobu (izlazak i zalazak Sunca), a nikad nije počinjao snimati kraće od sat vremena prije zalaska Sunca.



Oznaka	Opis
	vjetroagregati
	položaj Batcordera
	transekti

**Slika 3.13.2.2. -1.** Istraživano područje zahvata s ucrtanim transektilma

Temeljem primjedbi Hrvatske agencije za zaštitu okoliša i prirode važno je napomenuti sljedeće.

Metoda lovom mrežama ne koristi se prilikom istraživanja aktivnosti šišmiša niti bi njeni rezultati na bilo koji način doprinijeli procjeni utjecaja vjetroelektrane.

Koefficijenti detektibilnosti nisu primjenjivani iz više razloga – postojeći preporučeni koefficijenti potpuno su neprilagođeni i nestandardizirani za istraživano područje pa bi njihova primjena dala potpuno pogrešnu i netočnu sliku o sastavu vrsta. Nadalje, detektibilnost vrsta koje su najviše utjecane (*Pipistrellus*, *Hypsugo* i *Nyctalus*) je kod korištenih metoda izuzetno dobra i sa sigurnošću možemo tvrditi da je utvrđena aktivnost ovih skupina u istraživanom periodu potpuno točna.

### **3.13.2.3. PRIKAZ REZULTATA**

Rezultati transekata prikazani su tablično i grafički kao ukupan broj preleta, odnosno signala zabilježenih tijekom istraživanja. Prelet je standardno definiran kao sekvenca od najmanje dva eholokacijska signala između kojih su od drugog preleta odvojeni više od 1 sekunde (npr. Fenton 1970). Kako bi se dobiveni rezultati preleta i vrsta po transektu standardizirali dobivene vrijednosti podijeljene su s ukupnom duljinom transekta.

Rezultati dobiveni kontinuiranim snimanjem Batcorderom prikazani su odvojeno od rezultata transekata s obzirom na to da se radi o potpuno drugačijoj metodi te ovi podaci nisu međusobno uspoređivani već se nadopunjaju. Grafički su objedinjeni podaci sa oba uređaja batcordera i prikazani su kao ukupna aktivnost svih vrsta šišmiša raspoređena po satima tijekom čitave noći unutar svakog mjeseca istraživanja: srpanj, rujan i listopad 2012.

Analiza korištenja staništa napravljena je u odnosu na zabilježene vrste u poznatim skloništima i vrste zabilježene terenskim istraživanjima te je temeljena na dnevnim obilascima terena i analizi georeferenciranih zračnih snimki lokacije. Staništa na lokaciji zahvata su analizirana sukladno nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS).

## **3.13.3 Rezultati terenskih istraživanja**

### **3.13.3.1. Rezultati transekata bat-detektorom**

Tijekom perioda **15. veljače do 15. svibnja 2012. godine** obavljena su dva terenska izlaska. Transekti bat-detektorom rađeni su tijekom oba terenska izlaska. Tijekom terenskog izlaska u veljači nije zabilježena aktivnost šišmiša. Rezultati dobiveni u prvoj polovini svibnja 2012. prikazani su u tablici 15. i jasno pokazuju malu aktivnost šišmiša duž čitavog transekta. U ovom periodu u dva navrata je obiđena špilja Bela voda. Prilikom terenskog obilaska 16.03.2012. u špilji nema kolonije, u unutrašnjosti leti samo nekoliko jedinki vrste *Miniopterus schreibersii*. Prilikom obilaska špilje 09.05.2012. u špilji je zabilježeno 50-100 jedinki vrste *Miniopterus schreibersii*, 700-800 jedinki vrste *Myotis blythii*, 20-30 jedinki *Myotis capaccinii*, 5-10 jedinki vrste *Rhinolophus euryale* i 20-30 jedinki vrste *Rhinolophus hipposideros*. Vrsta *Myotis blythii* je s mladima.

U periodu od **15. svibnja do 15. srpnja 2012. godine** obavljena su dva terenska izlaska. Transekti bat-detektorom rađeni su tijekom oba terenska izlaska. Rezultati jasno ukazuju na povećanje aktivnosti šišmiša tijekom lipnja kada je zabilježena i vrsta rani večernjak te šišmiši iz roda *Myotis* te skupina *Pipistrellus sp.* Tijekom transekata u srpnju snimljen je manji broj šišmiša vrste primorski šišmiš i skupina *Pipistrellus sp.* Tijekom kolovoza ponovno se pojavljuje vrsta rani večernjak i vrsta bjelorubi šišmiš, dok vrsta primorski šišmiš nije zabilježena.

U periodu od **01. listopada do 31. studenog 2012. godine** u oba mjeseca su napravljeni terenski izlasci tijekom kojih su snimani transekti. Tijekom listopada ponovno je zabilježena mala aktivnost šišmiša. Uz vrstu primorski šišmiš zabilježena je skupina *Myotis sp.* Tijekom transekata u studenom nije zabilježena nikakva aktivnost šišmiša.

Ukupno je tijekom istraživanja, metodom transekta bat-detektorom, zabilježeno:

- četiri vrste šišmiša: primorski šišmiš (*Hypsugo savii*), bjelorubi šišmiš (*Pipistrellus kuhlii*), mali večernjak (*Nyctalus leisleri*) i rani večernjak (*Nyctalus noctula*)
- dvije skupine (*Myotis sp.* i *Pipistrellus sp.*)

Napomena: Dodatna kategorija je skupina *sp.* u kojoj se nalaze eholokacijski signali koji nedvojbeno pripadaju šišmišima, ali nisu mogli biti određeni niti do roda. Ovi signali (*sp.*) korišteni su za sve analize i prikaze aktivnosti, osim prilikom izračuna broja vrsta po kilometru.

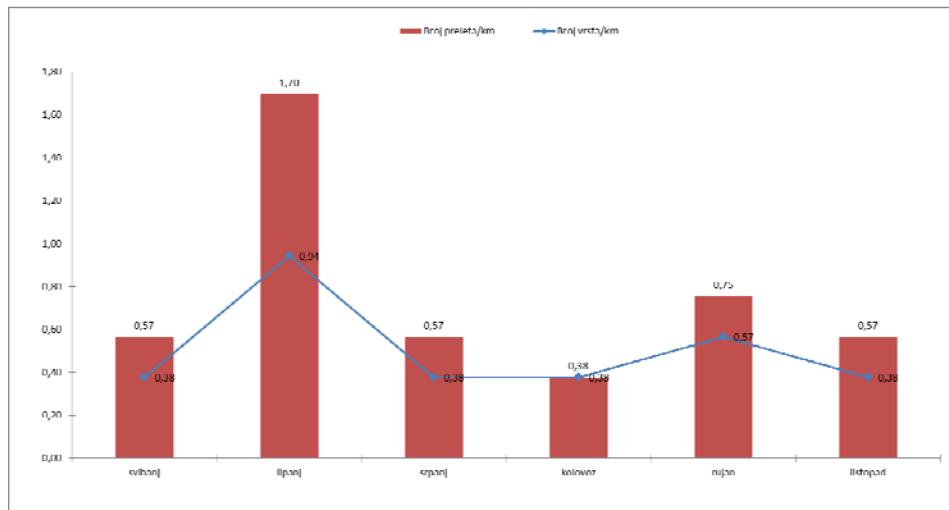
- 425 signala odnosno ukupno 24 preleta šišmiša od kojih najviše vrsta *H. savii* i *P. kuhlii* (Slika 3.13.3.1.-2.).

U Tablici 3.13.3.1.-1. i 3.13.3.1.-2. prikazani su ukupni rezultati aktivnosti šišmiša kroz istraživano razdoblje. Kao indeks aktivnosti korišten je broj preleta/km transekta (ukupna duljina transekata iznosi 5,47 km). Također, izračunata je i brojnost vrsta po km transekta. Pri ovoj analizi nisu uzeti u obzir signali koji nisu određeni barem do roda (*sp.*). Odnos indeksa aktivnosti<sup>6</sup> i broja vrsta/km prikazan je na 3.13.3.1.-1. Broj preleta pojedinih skupina/vrsta tijekom svakog istraživanog razdoblja prikazan je na Slici 3.13.3.1.-3.

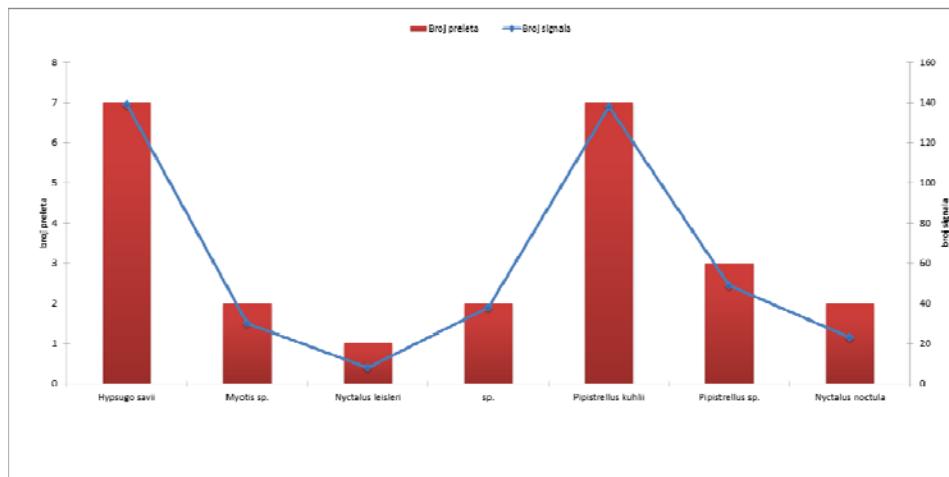
#### NAPOMENA:

Nigdje prilikom analize se ne isključuje mogućnost prisustva navedene dvije vrste šišmiša (*Myotis blythii* i *Myotis capaccinii*) nego se jednostavno navodi skupina *Myotis sp.* zbog problematične identifikacije eholokacijskih signala. Osim dviju spomenutih vrsta ovdje se mogu nalaziti barem još tri vrste ovog roda koje nije moguće sa sigurnošću determinirati pa je potpuno nevažno izdvajati samo ove dvije i to dovoditi u vezu s potencijalnim odgovarajućim lovnim staništem. Utjecaj vjetroelektrana na dvije navedene vrste je apsolutno zanemariv i nepostojići kroz direktno stradavanje, dok je utjecaj kroz gubitak staništa nemoguće procijeniti s obzirom da se o inicialnom stanju populacija ne zna ništa.

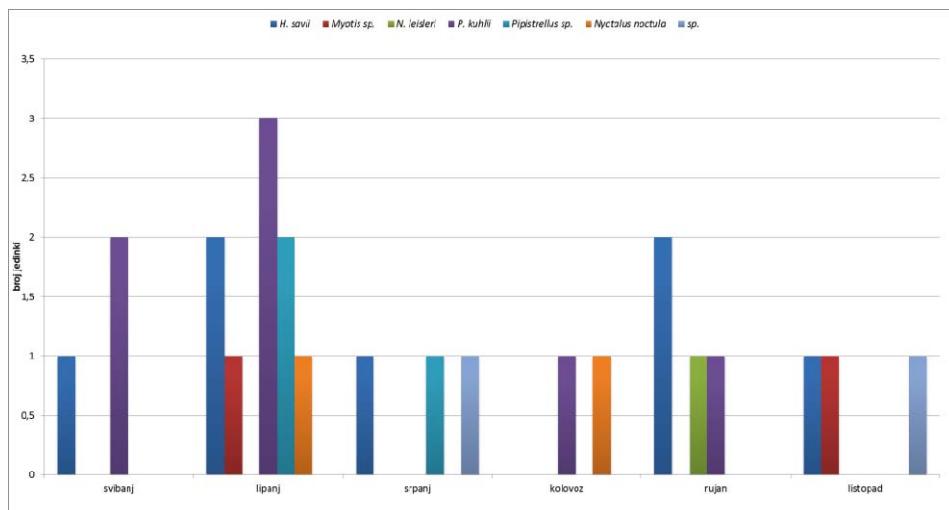
<sup>6</sup> Indeks aktivnosti šišmiša se koristi da bi se jednostavnije i jasnije prikazala aktivnost šišmiša i da bi se mogla što bolje opravdati mjera zaštite. Uobičajeno je da se koristi indeks po jedinici udaljenosti zato jer se duljina transekta mjeri u jedinicama udaljenosti (km). Korištenje indeksa u jedinici vremena je nejasno i dovodi do rezultata koje nije moguće usporediti ako svaki od ponavljanih transekata ne traje apsolutno jednako, što naravno nije moguće osim u laboratorijskim uvjetima iznimno. Broj preleta po satu odnosi se eventualno na metodu snimanja šišmiša u mjestu kroz određeni period, dok se rezultati transekata prikazuju na više načina (u znanstvenoj literaturi) od kojih je za stručni prikaz u ovoj SUO odabran najuobičajeniji upravo zbog mogućnosti standardizacije i usporedbi.



**Slika 3.13.3.1.-1.** Broj preleta/km u odnosu na broj zabilježenih vrsta/km



**Slika 3.13.3.1.-2.** Broj preleta i broj zabilježenih signala po skupinama/vrstama zabilježenim tijekom istraživanja



**Slika 3.13.3.1.-3.** Broj preleta pojedinih skupina /vrsta tijekom svakog istraživanog razdoblja

**Tablica 3.13.3.1.-1.** Vrste šišmiša, broj preleta i broj signala zabilježenih snimanjem transekata

Vrsta	svibanj 2012.		lipanj 2012.		srpanj 2012.		kolovoz 2012.		rujan 2012.		listopad 2012.	
	broj preleta	broj signala	broj preleta	broj signala	broj preleta	broj signala	broj preleta	broj signala	broj preleta	broj signala	broj preleta	broj signala
<i>Hypsugo savii</i>	1	18	2	73	1	12			2	15	1	21
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2	44	3	81			1	4	1	9		
<i>Pipistrellus sp.</i>			2	32	1	17						
<i>Myotis sp.</i>			1	18							1	12
<i>Nyctalus leisleri</i>									1	8		
<i>Nyctalus noctula</i>			1	17			1	6				
<i>sp.</i>					1	27					1	11

NAPOMENA: tijekom veljače 2012. i studenog 2012. nije zabilježena aktivnost šišmiša

**Tablica 3.13.3.1.-2.** Rezultati aktivnosti šišmiša na istraživanom području

Razdoblje	svibanj 2012.	lipanj 2012.	srpanj 2012.	kolovoz 2012.	rujan 2012.	listopad 2012.
<b>Broj signala</b>	62	221	56	10	32	44
<b>Ukupno vrsta</b>	2	5	3	2	3	3
<b>Ukupno preleta</b>	3	9	3	2	4	3
<b>Broj preleta/km</b>	0,57	1,70	0,57	0,38	0,75	0,57
<b>Broj vrsta/km</b>	0,38	0,94	0,38	0,38	0,57	0,38

### 3.13.3.2. Rezultati kontinuiranog praćenja

Kao što je prethodno navedeno, tijekom terenskih istraživanja šišmiša snimano je uređajem za automatsko snimanje šišmiša (srpanj, rujan i listopad 2012. godine), i to na dva mesta. Grafički su objedinjeni podaci sa oba uređaja batcordera i prikazani su kao ukupna aktivnost svih vrsta šišmiša raspoređena po satima tijekom čitave noći unutar svakog mjeseca istraživanja: srpanj, rujan i listopad 2012.

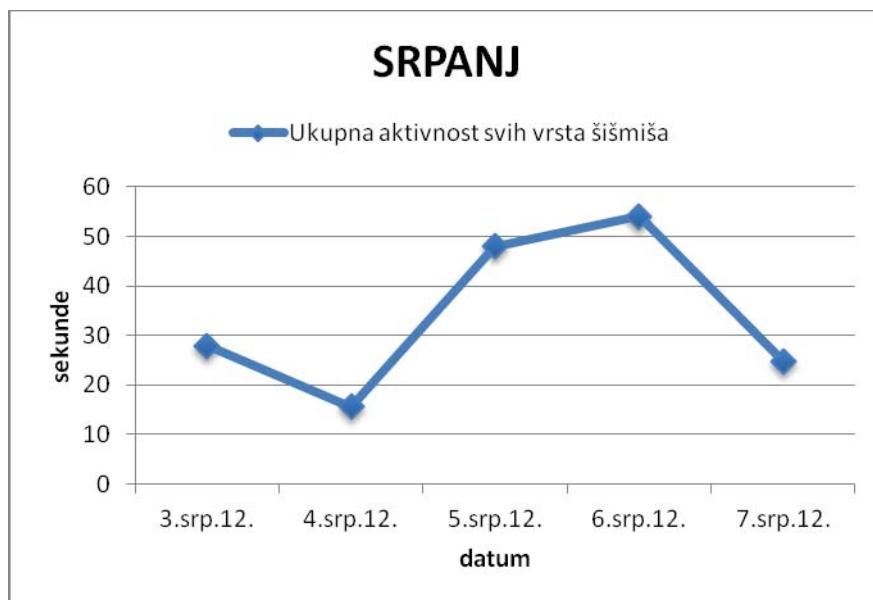
U nastavku se daju osnovni podaci o zabilježenoj aktivnosti šišmiša, na lokaciji Korlat, po mjesecima. Detaljni pokazatelji dani su u izvješću „Istraživanje i analiza faune šišmiša na potencijalnoj lokaciji vjetroelektrana Korlat“ dr. sc. Igor Pavlinić, Zagreb, ožujak 2013., nadopunjeno u rujnu 2015. godine.

#### Srpanj 2012.

Tijekom srpnja je automatski kontinuirano snimano tijekom pet noći, od 3. do 7. srpnja 2012.

Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio (29%) čini skupina *Pipistrellus sp.*, a slijede šišmiši vrste *P. kuhlii* (27%) i vrsta *P. nathusii* (13%). U analizu smo uključili i vrstu *H. savii* (udio 3%) stoga jer je to vrsta koju se povezuje sa stradavanjima od vjetroelektrana.

Ukupna aktivnost zabilježenih vrsta šišmiša tijekom srpnja prikazana je na slici 3.13.3.2.-1.



**Slika 3.13.3.2.-1.** Ukupna aktivnost zabilježenih vrsta šišmiša tijekom srpnja

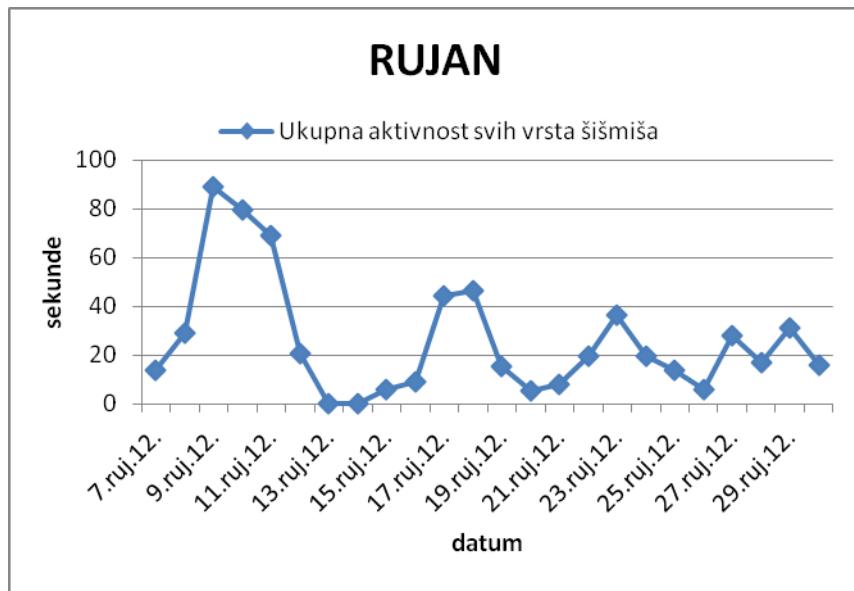
#### Rujan 2012.

Tijekom rujna je automatski kontinuirano snimano u razdoblju od 7. do 30. rujna 2012.

Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio (33%) čini skupina *Pipistrellus sp.*, a slijede šišmiši vrste *P. kuhlii* (22%) i vrsta *P. nathusii* (10%). U analizu smo uključili i vrste *H.*

*savii* (udio 4%) i *V. murinus* (2%) stoga jer se te vrste povezuje sa stradavanjima od vjetroelektrana.

Ukupna aktivnost zabilježenih vrsta šišmiša tijekom rujna prikazana je na slici 3.13.3.2.-2.



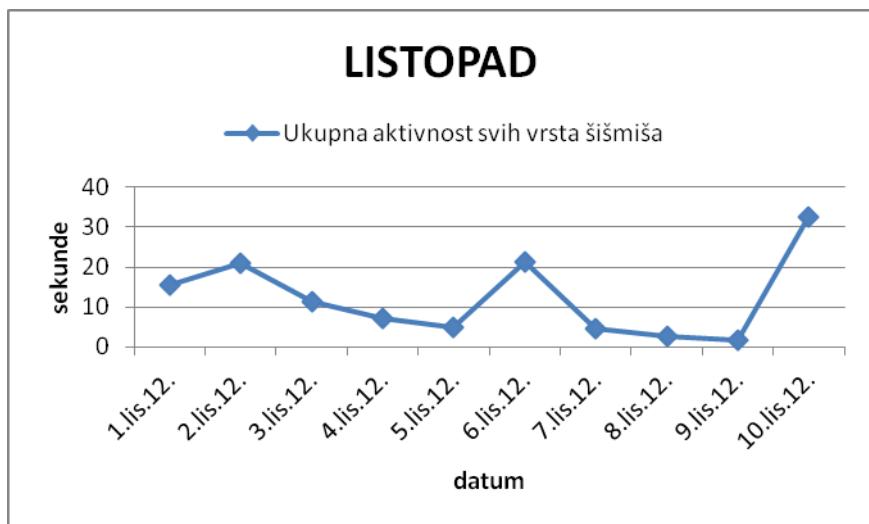
**Slika 3.13.3.2.-2.** Ukupna aktivnost zabilježenih vrsta šišmiša tijekom rujna

### Listopad 2012.

Tijekom listopada je automatski kontinuirano snimano u razdoblju od 1. do 10. listopada 2012.

Prema udjelu vrsta/skupina, najveći udio (47%) čini skupina *Pipistrellus sp.*, a sljede šišmiši vrste *P. nathusii* (14%), skupina *Plecotus sp.* (7%) i *Nyctalus/Eptesicus/Vespertilio* (7%). U analizu smo uključili i vrste *P. kuhli* (6%), *V. murinus* (4%) i vrstu *H. savii* iako ima zanemariv udio stoga jer se te vrste povezuje sa stradavanjima od vjetroelektrana.

Ukupna aktivnost zabilježenih vrsta šišmiša tijekom listopada prikazana je na slici 3.13.3.2.-3.

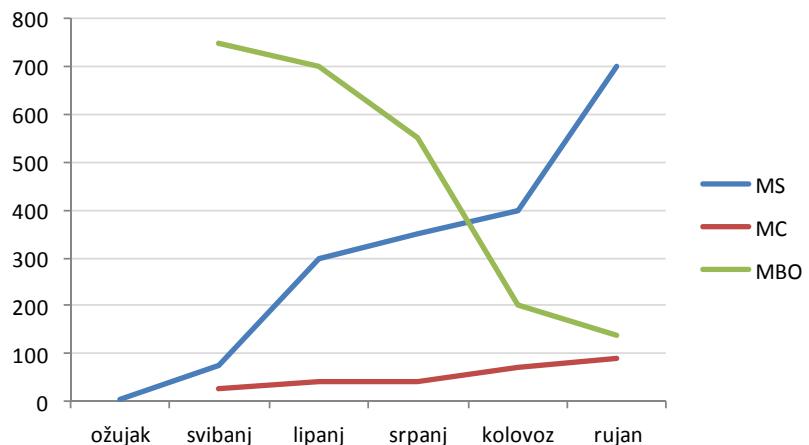


**Slika 3.13.3.2.-3.** Ukupna aktivnost zabilježenih vrsta šišmiša tijekom listopada

### Špilja Bela Voda

Na Slici 3.13.3.2.-4. prikazana je brojnost šišmiša u špilji Bela voda. Ako se osvrnemo na vrste koje imaju kolonije u špilji Bela voda, rezultati kontinuiranog praćenja pokazali su da je na lokaciji Korlat u srpnju zabilježena aktivnost skupine *Myotis sp.* 2%, vrste *M. myotis* 3%, a vrste *M. schreibersii* i *M. capaccinii* nisu zabilježene.

U rujnu je udio skupine *Myotis sp.* 2%, vrste *M. myotis* 1%, vrste *M. schreibersii* manje od 1%, a vrsta *M. capaccinii* nije zabilježena. U listopadu je udio vrste *M. schreibersii* 1%, a skupina *Myotis sp.* i vrsta *M. capaccinii* nisu zabilježene. Prema rezultatima istraživanja provedenih na lokaciji zahvata može se zaključiti da ove vrste ne koriste područje zahvata kao lovno stanište niti kao područje preko kojeg migriraju.



**Slika 3.13.3.2.-4** Brojnost vrsta šišmiša (*M. schreibersii*, *M. capaccinii*, *M. blythii*) u špilji Bela voda zabilježenih tijekom 2012. godine

### 3.13.3.3. Korištenje staništa

Udjeli staništa, na lokaciji zahvata (površina oko 10 km<sup>2</sup>) prikazani u Tablici 3.13.3.3.-1. pokazuju da se radi o krškom području na kojem nema šumskih površina odnosno dominiraju suhe travnate površine i dračici (više od 97%).

**Tablica 3.13.3.3.-1.** Udjeli staništa na lokaciji zahvata

NKS_IME	Površina km <sup>2</sup>	% udio staništa
Aktivna seoska područja / Urbanizirana seoska područja	0,005	0,051
Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci	6,256	64,092
Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Dračici	3,253	33,327
Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Primorske, termofilne šume i šikare medunca	0,247	2,530
UKUPNO	9.76	100.00

Analizom prikupljenih podataka zaključujemo da je takvo stanište djelomično pogodno kao lovno stanište za vrste *Myotis myotis/blythii*, *E. serotinus* i *H. savii*, a relativno nepovoljno za ostale zabilježene vrste šišmiša.

Tijekom čitavog istraživanog razdoblja najveća je aktivnost šišmiša roda *Pipistrellus* i *Hypsugo* koje možemo smatrati rezidentima, dok su vrste koje imaju kolonije u šiljima Bela voda zabilježene tijekom srpnja i rujna (*M. myotis* i *M. schreibersii*) te u lipnju, srpnju i rujnu (skupina *Myotis sp.*) (Tablica 3.13.3.3.-2.). Preleti ovih vrsta mogu se okarakterizirati kao povremeni i u istraživanom razdoblju se ne može govoriti o području zahvata kao o lovnom staništu ovih vrsta.

**Tablica 3.13.3.3-2.** Vrste šišmiša zabilježene na lokaciji zahvata i mjeseci u kojima su zabilježene

VRSTA	SVIBANJ	LIPANJ	SRPANJ	KOLOVOZ	RUJAN	LISTOPAD
<i>B.barbastellus</i>					+	
<i>E.serotinus</i>			+			
<i>H.savii</i>	+	+	+		+	+
<i>M.myotis</i>			+		+	
<i>Myotis sp.</i>		+	+		+	
<i>M.schreibersii</i>					+	+
<i>N.leisleri</i>					+	
<i>N.noctula</i>		+	+	+	+	
<i>Nyc/Ept/Ves sp.</i>			+		+	+
<i>P.kuhli</i>	+	+	+	+	+	+
<i>P.nathusii</i>			+		+	+

<i>P.pygmaeus</i>					+	
<i>Pipistrellus sp.</i>		+	+		+	+
<i>Plecotus sp.</i>			+		+	+
<i>R. euryale</i>						+
<i>R.ferrumequinum</i>					+	
<i>V.murinus</i>					+	+
<i>Spec.</i>			+		+	+

### 3.14 Ostala fauna

Područje zahvata nije posebno faunistički istraživano (osim istraživanja ornitofaune – podaci su obrađeni u ovoj SUO, u poglavlju 3.12. ORNITOFAUNA i istraživanja šišmiša – podaci su obrađeni u ovoj SUO, u poglavlju 3.13. FAUNA ŠIŠMIŠA). U nastavku su, prema postojećim podacima Hrvatskih šuma – Šumarija Benkovac i Hrvatske agencije za okoliš i prirodu, navedene vrste kopnene faune koje pridolaze na području zahvata. Podaci o pojedinim skupinama obuhvaćaju faunu kralješnjaka, a radi velike brojnosti vrsta nije dan prikaz prizemne faune beskralježnjaka.

Raznolikost životinjskih vrsta u širem prostoru određena je geografskim i klimatskim značajkama prostora. Geografski položaj je značajan ekološki čimbenik koji uvjetuje pojavljivanje i raspoljelu životinjskih organizama u prostoru i vremenu.

Zbog nedostatka dugotrajnijih vodenih površina, fauna vodozemaca (*Amphibia*) na području zahvata je malobrojna i zastupljena malim brojem vrsta repaša (*Caudata*) i bezrepaca (*Anura*).

Od guštera dolaze krška gušterica (*Podarcis melisellensis*) i primorska gušterica (*Podarcis sicula*) koja je najčešće vezana za kamenjarske travnjake, stijene i oko naselja. Na sličnim lokalitetima obitavaju zelumboć (*Lacerta trilineata*), blavor (*Ophisaurus opodus*) i sljepić (*Anguis fragilis*). Na području zahvata obitava poskok (*Vipera ammodytes*), a zabilježene su i sljedeće vrste zmija neotrovnica: smukulja (*Coronella austriaca*), šara poljarica (*Coluber gemonensis*), pjegava crvenkrica (*Elaphe situla*), četveroprugi kravosas (*Elaphe quatuorlineata*), modraš (*Malpolon monspessulanus*) i obična bijelica (*Elaphe longissima*).

Od manjih sisavaca (*Mammalia*) na području zahvata pridolaze brojne vrste koje ovdje imaju optimalne uvjete za život zbog nenaseljenosti prostora, dovoljno hrane, a jedini ograničavajući čimbenik je voda. Prevladavajući sitni sisavci su kukcojadi (*Insectivora*): bjeloprsi jež (*Erinaceus concolor* L.), šumska rovka (*Sorex araneus*), patuljasta rovka (*S. minutus*) te glodavci (*Rodentia*): poljska voluharica (*Microtus arvalis*), podzemni voluharić (*M. subterraneus*), prugasti poljski miš (*Apodemus agrarius*). Za navedene vrste karakteristična je vrlo velika promjena brojnosti populacija. Naprimjer, godine s blagim zimama, sušnim proljećem i ljetom povoljne su za povećanje brojnosti ovih vrsta.

### 3.15 Krajobrazne značajke

Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995), lokacija zahvata nalazi se na Sjeverno-dalmatinskoj zaravni (Slika 3.15.-1.).

Sjeverno-dalmatinskoj zaravni pripada područje između Zrmanje, Krke (dijelom i preko Krke) i linije Skradin-Benkovac. Cijeli prostor je ortografski slabo razveden, osim Bukovice i rubne zaravni, unutrašnji dio je tipična vapnenačka zaravan, krajnje oskudna vegetacijom i plodnom zemljom, a bliže moru dolazi do smjene blagih uzvišenja i udolina – krških polja. Glavne krajobrazne vrijednosti pa dijelom i identitet daju dvije rijeke Krka i Zrmanja, Vransko jezero i Novigradsko i Karinsko more koji su krajobrazno također jezera.



**Slika 3.15.-1.** Krajobrazna regionalizacija Hrvatske , Izvor: Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb 1997. – na temelju studije: Bralić, I., 1995., Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja

### 3.15.1 PRIRODNE ZNAČAJKE KRAJOBRAZA

#### 3.15.1.1. Reljefne značajke

Reljef šireg područja zahvata karakterizira slabo razvedeno područje gdje se izmjenjuju zaravni, udoline i blaga uzvišenja tvoreći valovitu liniju horizonta. Izmjena navedenih oblika predstavlja osnovnu strukturnu karakteristiku prostora. Područje zahvata pripada Ravnim kotarima, koji se geomorfološki sastoje od paralelno razvijenih nizova karbonatnih uzvišenja i dolomitno-flišnih udolina, često pokrivenih mlađim naslagama. Padinskim procesima i tektonskim pokretima u flišu je oblikovan brežuljkasto-ravnjački tip reljefa. Brežuljkasta uzvišenja su obilježena jačom vertikalnom reljefnom raščlanjenošću, a time i većim nagibima. Visinske razlike su vrlo male (jedva prelaze 100 m) tako da se ovaj morfološki prostor osim ravničarskog može okarakterizirati i kao blago brežuljkastim. Karakteristična valovitost prostora odražava se u visinskim razlikama vrhova grebena (Debelo brdo, 341 m; Petrim, 253 m) i dna udolina (20-130 m).

U reljefu se dobro odražavaju strukture i rasjedi. Odmah se zapaža da se os antiklinale ne podudara s pružanjem razvodnice reljefa i položajem izdvojenih kontura centrifugalnog tipa mreže. To je posljedica znatnih recentnih pomaka krila rasjeda, a što potvrđuju konture centripetalnog tipa erozijske mreže, stisnute neposredno uz grebensku strukturu (uzvišenje) između Suhovara i Donjih Biljana. Pojedine anomalije dolina u obliku luka ukazuju na nizove najvećih pomaka krovinskih krila rasjeda, i to oko Zemunka Gornjeg, Donjih Biljana te oko eksploatacijskih polja tehničkog kamena Busišta.

Najvažniji oblici reljefa: koljeničaste anomalije dolina, zone spajanja više dolina, ravnocrtne doline te strme padine nastali su u zonama rasjeda. Ovisnost oblika reljefa i strukturnih odnosa ukazuje na stalne tektonske pokrete. U širem okružju lokacije površinske vode su vrlo oskudne zbog prevladavajućeg vodopropusnog karbonatnog terena, obilježenog dominantno krškom morfologijom. Pojave vodenih tokova vežu se isključivo uz nepropusne naslage eocenskog fliša te uz taložine kvartarne starosti. U kontaktnoj zoni vapnenačkih antiklinala i udolina ispunjenih flišem, formiran je niz većih ili manjih izvora.

U užem području zahvata nalazi se vrh Čardak (175 m), zatim Brezina (208 m) te Kašić Banjevački (207 m). Na jugoistoku ove reljefne cjeline, dio flišne udoline tektonskim je pokretima u kvartaru naknadno spušten, pa je prodom morske vode kroz usku probojnicu naknadno i potopljen (Vransko jezero).

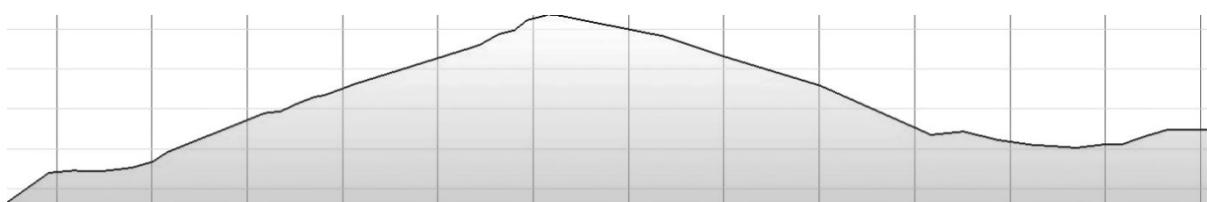
Reljef uže granice obuhvata je okarakteriziran uzvišenjem Debelog brda koji okružuju udoline. Dinamici reljefa na kojem se nalazi lokacija zahvata doprinosi blaga vertikalna raščlanjenost lokacije koju tvori niz manjih uzvišenja/dolina koje su nastale uslijed djelovanja povremenih vodotoka koji presijecaju lokaciju zahvata što je vidljivo na Prilogu 6 Strukturna analiza krajobraza. Najveći nagibi na mjestima planiranih platoa i vjetroagregata su do 7°. Prikaz nadmorskih visina dan je u kartografskom prikazu Prilog 4 a nagiba terena u Prilogu 5.

**Prilog 4)** Prikaz nadmorskih visina , **Prilog 5)** Karta nagiba

U nastavku su na karti prikazane linije presjeka terena ( Slika 3.15.1.1.-1.). U smjeru zapad-istok (presjek 1), od Autocese A1 (odmorišta Nadin) prema Donjem Karinu reljefne strukture su slabije rasčlanjene.(Slika 3.15.1.1.-2.).



**Slika 3.15.1.1.-1.** Prikaz presjeka terena ( Google Earth)



**Slika 3.15.1.1.-2.** Prikaz reljefa lokacije u smjeru zapad-istok (presjek 1)

Od smjera jug – sjever (od Benkovca prema Smilčiću- presjek 2) reljefne strukture su u vertikalnom smislu puno raščlanjenije što je vidljivo na sljedećem presjeku (Slika 3.15.1.1.-3.). Vertikalna raščlanjenost reljefa rezultat je povremenih tokova vodotoka koji na ovom prostoru formiraju niz udolina (draga).



**Slika 3.15.1.1.-3.** Prikaz reljefa lokacije u smjeru jug-sjever (presjek 2)

### **3.15.1.2. Značajke površinskog pokrova**

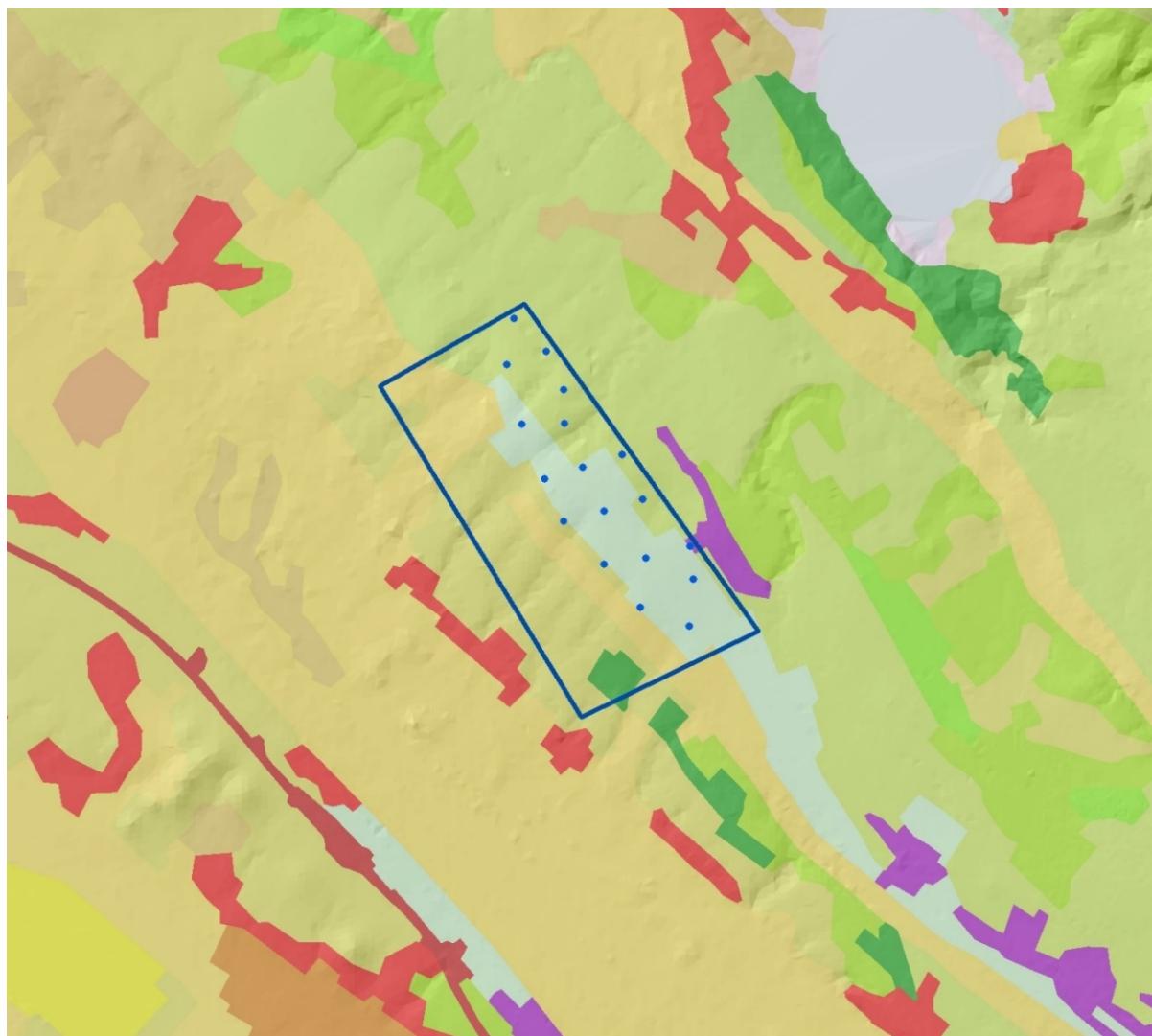
Na širem i užem području od lokacije zahvata se tamni nepravilni volumeni visoke i srednje visoke vegetacije izmjenjuju sa nepravilnim svijetlim plohamama niske vegetacije trava, kamenjara i naselja, pravilnim plohamama poljoprivrednih površina te linijskim elementima prometnica i usjeka povremenih vodotoka. Takve neujednačene izmjene predstavljaju kontrast i promjenjivost prostora.

Šire područje zahvata dio je prirodnog areala klimazonalne vegetacije šuma hrasta medunca i bijelog graba (*Querco-carpinetum orientalis*), koja pripada submediteranskoj vegetacijskoj zoni zimzeleno-listopadnih šuma mediteransko-montanskog vegetacijskog pojasa. U tom prostoru vrsta vegetacije lokalno ovisi i o litološkom sastavu podloge, tako da je na karbonatnim naslagama ona uglavnom rijetka i zastupljena grmljem. Poljoprivredne kulture dominiraju na naslagama fliša, kao i na sedimentima kvartarne starosti. Ostale površine pokrivaju pašnjaci te se ponegdje nalaze i šumarnici u određenom stadiju degradacije. Zbog suhih i vrućih ljeta, u tom su dijelu godine česti požari. Utjecaj čovjeka na biljni pokrov tijekom stoljeća rezultirao je visokim stupnjem degradacije šumske vegetacije. Područja pod šumom su stoga vrlo rijetka te ih nalazimo južno od granice obuhvata zahvata te sjeverno od granice obuhvata zahvata uz Karinsko more (Slika 3.15.1.2.-1.).



**Slika 3.15.1.2.-1.** Crnogorična šuma južno od granice obuhvata zahvata, pogled iz zaseoka Alavanje prema lokaciji (šira granica obuhvata)

Prema Corine land Cover klasifikaciji najveći dio lokacije zahvata nalazi se na Području s oskudnom vegetacijom (333), dio lokacije je pod prirodnim travnjacima (321), a dio pod pašnjacima (231). Iako na lokaciji nalazimo i mozaik poljoprivrednih površina (242) sami vjetroagregati su smješteni van ovih prostora (Slika 3.15.1.2.-2.).


**UMJETNE POVRŠINE**

1.1. Gradsko područje

■ 112 - Nepovezana gradska područja

1.2. Industrijske, trgovачke i prijevozne jedinice

■ 121 - Cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište

1.3. Rudnici, odlagališta otpada i gradilišta

■ 131 - Mesta eksploatacije mineralnih sirovina

1.4. Umjetni, nepoljodjelski, biljni pokrov

■ 142 - Sportsko rekreacijske površine

**POLJODJELSKA PODRUČJA**

2.1. Obradivo zemljište

■ 212 - Trajno navodnjavano zemljište

2.2. Trajne kulture

■ 222 - Voćnjaci

2.3. Pašnjaci

■ 231 - Pašnjaci

2.4. Raznorodna poljodjelska područja

■ 242 - Mozaik poljoprivrednih površina

■ 243 - Pretežno poljoprivredno zemljište, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova

**ŠUME I POLUPRIRODNA PODRUČJA**

3.1. Šume

■ 311 - Bjelogorična šuma

■ 312 - Crnogorična šuma

3.2. Grmље i/ili travnatī biljni pokrov

■ 321 - Prirodni travnjaci

■ 323 - Mediteranska grmolika vegetacija (Sklerofilna)

■ 324 - Sukcesija šume (područja u zaraštanju)

3.3. Područja s neznatnim ili bez biljnog pokrova

■ 333 - Područja s oskudnom vegetacijom

**VODENE POVRŠINE**

4.1. Morske vode

■ 523 - More

**Slika 3.15.1.2.-2.** Karta površinskog pokrova šireg obuhvata lokacije, M 1:75000  
 (CORINE- pokrov zemljišta RH)

Na području lokacije nalaze se kamenjarski pašnjaci koji zarastaju u dračike s prevladavajućom šmrikom (*Juniperus oxycedrus*), što je karakteristično za pašnjake s kojih je nestalo stočarstvo (Slika 3.15.1.2.-3.). Dračici, u kojima uz šmriku masovnije pridolazi hrast medunac (*Quercus pubescens*) te još samo nekoliko drvenastih vrsta, raštrkani su preko čitavoga prostora planiranoga zahvata. Lokaciju, stoga karakterizira jednoličnost površinskog pokrova gdje su naglašeni tamni tonovi grmolikih vrsta i svjetlijim tonovima trava.



**Slika 3.15.1.2.-3.** Karakterističan vegetacijski pokrov na lokaciji zahvata (uža granica obuhvata)

### **3.15.2 ANTROPOGENE ZNAČAJKE KRAJOBRAZA**

#### **3.15.2.1. Naselja**

Lokacija zahvata se nalazi na uzvišenju koje je okruženo državnim cestama. Razvoj naselja na ovom području diktiran je glavnim prometnim tokovima. Sukladno navedenom najveća naselja razvila su se uz državne ceste (Benkovac, Smilčić, Donje Biljane, Karin). Ona prostorno i oblikom prate liniju prometnica. Najveće naselje na promatranom području je Benkovac koji je smješten na križanju dvije državne ceste (D56 i D27) te se prostorno spaja sa Benkovačkim Selom koje se nalazi uz D27.

U bližoj okolini lokacije raspored naselja je, uz prometnu povezanost, diktiran i reljefom. Ova naselja razvila su se na zapadnim padinama šire lokacije zahvata na granici između poljoprivrednih površina i padina Debelog brda. Sa prometnicom Ž6023-L 63121- Ž6049 u podnožju, niz zaseoka te naselja Kula Atlagić (184 stanovnika), Korlat (353 stanovnika) i Gornje Biljane (170 stanovnika) su povezana nepravilno raspoređenim cestama. Mnogi od zaseoka na ovom području djelomični su ili potpuno napušteni, a mnogi su objekti razrušeni u Domovinskom ratu te nikada nisu obnovljeni.

#### **3.15.2.2. Značajke kulturnog (poljoprivrednog) krajobraza**

Kulturni krajobraz područja odnosi se na tradicionalni poljoprivredni krajobraz. Kontrast ruralnog elementa i kamenjara prisutan je na područjima naselja gdje se elementi poput ograde, obrađene parcele i šumaraka kontrastno doživljavaju naspram kamenjara i prirodnog reljefa padine. Geološka morfološka građa uvjetovala je nastanak znatnog dijela obradivih površina. Kako se radi o plodnim dolinama, dominiraju obradive površine s prijelaznim područjima travnjaka i šikara, ili makije i šume, nastalim uslijed napuštanja

poljoprivredne proizvodnje. S obzirom da se nalaze na ravnom terenu, poljoprivredne površine su pravilnog oblika te smještene zapadno od zahvata i manjih naselja koja se nalaze u podnožju Debelog brda (Slika 3.15.2.2.-1.). Na zapadnim padinama nalazimo i površine pod vinogradima.



**Slika 3.15.2.2.-1.** Poljoprivredne površine u podnožju Debelog brda

### **3.15.2.3. Infrastrukturne značajke**

Sustav prometnica, makadamskih putova i dalekovoda definiraju linijske elemente šireg prostornog obuhvata. Raspoređeni su po zaravnjenijim dijelovima reljefa, na prijevojima, podnožjima strmina i rubovima polja. U širem području bitne linijske elemente predstavljaju prometnice jačeg intenziteta, državne ceste D56 i D27 te autocesta A1 koja se svojom infrastrukturom, bojom i oblikom jasno uočavaju u prostoru. Manje značajne prometnice povezuju manja naselja i pretežno su usmjerena na navedene putove.

Lokacija je na više mjesta ispresjecana makadamskim putevima koje se bojom i teksturom teško razlikuju od okružujućih ploha travnjačke vegetacije (Slika 3.15.2.3.-1., 3.15.2.3.-2. i 3.15.2.3.-3.).



**Slika 3.15.2.3.-1.** Makadamska prometnica u naselju Gornje Biljane uz lokaciju zahvata



**Slika 3.15.2.3.-2.** Makadamska prometnica na lokaciji zahvata

**Slika 3.15.2.3.-3. Osmatračnica na lokaciji zahvata**

### 3.15.3 ZAKLJUČAK

Krajobraz šireg područja zahvata okarakteriziran je antropogenim elementima od kojih jake linijske elemente predstavljaju prometnice (autocesta, državne ceste i željeznička pruga) te plohe naselja koja su smještena uz navedene prometnice. Od prirodnih značajki krajobraza prostorom dominiraju plošni elementi kompleksa poljoprivrednih površina i samo ponegdje volumeni crnogoričnih šuma. Područja pod šumom su rijetka i nalaze se južno od zahvata. Frekventna očišta šire granice obuhvata su čvorišta prometnica te naselja.

Krajobraz užeg područja obuhvata okarakteriziran je jednoličnim površinskim pokrovom oskudne vegetacije koji sačinjavaju grmolike vrste (*Juniperus oxycedrus* i *Quercus pubescens*) tamnijih tonova koje su u izrazitom kontrastu sa prirodnim travnjacima svjetlijih tonova. Prostor na nekoliko mjesta presijecaju postojeći makadamski putevi koji se bojom i teksturom teško razlučuju od okolnog krajobraza. Naselja u blizini zahvata su slabo naseljeni ili napušteni zaseoci na zapadnim padinama lokacije.

Prostorni raspored i odnosi između krajobraznih elemenata prikazani su na kartografskom prikazu (Prilog 6) naziva Strukturna analiza krajobraza u mjerilu 1:75.000. Izrađena je i karta svih relevantnih elemenata krajobraza naziva Inventarizacija krajobraza u mjerilu 1:10000 (Prilog 7).

**Prilog 6)** Strukturna analiza krajobraza

**Prilog 7)** Inventarizacija krajobraza

## 3.16 Kultурно-povijesna baština

U zaleđu grada Zadra ili području Ravnih Kotara postoji kontinuitet naseljenosti i ljudskih djelatnosti od pretpovijesti do današnjih dana. Budući da je gustoća naseljenosti bila relativno velika od prvih naseljavanja pa do današnjih dana nije iznenađujuće što se na navedenom području nalazi velik broj kulturnih dobara. Po količini kulturnih dobara prednjači područje Zadra koji se nametnuo kao središte gospodarskog, političkog i kulturnog života.

Područje zaleđa grada Zadra tj. šire područje lokacije zahvata je nešto siromašnije elementima kulturne baštine. Arheološki nalazi sežu u starije kameno doba i dokazuju da je to područje bilo najranije naseljen dio primorskog pojasa Republike Hrvatske. Kasnije

je to područje postalo središtem ilirskog plemena Liburna koji ustanovljuju i prvo veće naselje na području grada Zadra.

Tijekom antike grad Zadar postaje provincijsko središte uz pojavu brojnih manjih gradova koji nastavljaju kontinuitet liburnskih naselja. U zaleđu je značajna pojava „*villa rustica*“ koje su vezane uz poljoprivredne površine, a uz agrarnu proizvodnju postaju i nositelji kulturnih tekovina. Uz arheološke ostatke iz rimskog doba prisutne su i građevine iz ranokršćanskog razdoblja. U ranom srednjem vijeku, nakon naseljavanja Hrvata i u vrijeme konstituiranja hrvatske države sagrađen je velik broj manjih sakralnih građevina od kojih je veći dio sačuvan tek u obliku ostataka. Iz razdoblja razvijenog i kasnog srednjeg vijeka sačuvan je veći broj spomenika graditeljstva širom prostora Ravnih kotara i okolice. Još je veći broj djelomično ili minimalno sačuvanih spomenika graditeljstva a uz njih brojni su arheološki lokaliteti na kojima se nalaze ostatci arhitekture, uporabnih predmeta, groblja ali i srednjovjekovnih gradova. Značajna je i prisutnost Mletačkog kulturnog utjecaja koji je uzrokovan složenom političkom situacijom na tim prostorima. U doba turskih prodora i višestoljetnih ratova zanemarena je graditeljska aktivnost a grade se pretežno građevine fortifikacijskog karaktera. Posljedično tome sačuvane su samo fortifikacijske građevine i tek jedan spomenik islamskog graditeljstva. Doba poslije povlačenja Turaka obilježeno je gradnjom uglavnom stilski neizražajnih tipskih građevina. Kraj 18. i 19. stoljeća obilježava turbulentno razdoblje političkih i gospodarskih promjena. Iz tog razdoblja sačuvane su sakralne građevine i manji dio profanih građevina. Također, sačuvani su i brojni elementi pokretne kulturne baštine s najzastupljenijim elementima sakralnog karaktera. Tijekom Domovinskog rata došlo je do oštećenja i uništavanja elemenata kulturne baštine i to najviše sakralnih i profanih građevina i seoskih cjelina.

Zaštićena i preventivno zaštićena kulturna baština na širem području lokacije odaje brojne kulturne utjecaje. Karakter arheoloških nalaza, graditeljskih elemenata i pokretne baština uvjetovan je ilirskim, antičkim, slavenskim, mletačkim, turskim, austrougarskim i hrvatskim utjecajima koji su se često i isprepletali.

Područje Benkovca izgrađivano je tako što su naselja građena na uzvisinama ili podno uzvisina uz plodne udoline. Nakon mnogih stoljeća takve gradnje, gotovo da i nema naselja u kojem nije evidentiran kulturno povijesni spomenik ili cjelina. Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Zadru ima evidentirane kulturno povijesne spomenike i cjeline u naseljima Benkovac, Šopot, Perušić Benkovački, Buković, Benkovačko Selo, Kolarina, Lepuri, Podgrađe, Lisičić, Kožlovac, Brgud, Bjelina, Popovići, Rodaljice, Bruška, Medviđa, Karin Donji, Kula Atlagić, Korlat, Biljane Gornje, Biljane Donje, Smilčić, Kašić, Islam Grčki, Nadin, Raštević, Zagrad, Zapužane, Miranje Gornje, Miranje Donje, Ceranje Gornje, Ceranje Donje, Pristeg, Dobra Voda, Radošinovci, Tinj, Lišane Tinjske, Vukšić i Prović.

### **3.16.1 Arheološko rekognosciranje**

S obzirom na to da se na širem području zahvata nalaze brojni arheološki lokaliteti i etnološki spomenici (opisani u nastavku poglavlja), odnosno da nije bilo ranijih arheoloških istraživanja na prostoru planirane VE KORLAT, prema rješenju Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorskog odjela u Zadru (dokument)

KLASA: 612-08/12-23/2677; URBROJ: 532-04-16/5-12-2, od 14. kolovoza 2012.) određeni su posebni konzervatorski uvjeti na predmetnom području i to arheološki pregled – rekognosciranje prostora planirane VE Korlat radi utvrđivanja dosad nepoznatih lokacija sa sadržajem arheološke i etnološke kulturne baštine.

Temeljem Rješenja Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorskog odjela u Zadru (KLASA: UP/I-612-08/13-08/0007; URBROJ: 532-04-14/4-13-2) od 24. siječnja 2013. godine, u razdoblju od 28. siječnja do 8. veljače 2013. godine izvršen je arheološki pregled – rekognosciranje prostora Korlat na prostoru Grada Benkovca. Rekognosciranje je proveo stručni tim ZAVIČAJNOG MUZEJA BENKOVAC, u sastavu: Marin Ćurković, dipl. arheolog - voditelj, Marina Jurjević, dipl. arheolog, Ivana Prtenjača, dipl. arheolog i Mario Katić dipl. etnolog.

Nadzor nad istraživanjima provela je Barbara Peranić, viši stručni savjetnik-konzervator, Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Zadru za područje Zadarske županije.

### **3.16.1.1. Metodologija terenskog istraživanja**

„Izvješće o provedenom arheološkom rekognosciranju (terenski pregled) na prostoru budućeg vjetroparka Korlat na području K.O. Biljane Gornje, Korlat i Kula Atlagić, na prostoru Grada Benkovca“ izrađeno je na temelju spoznaja o kulturnim ostacima na širem području mjesta Korlat, Kula Atlagić i Biljane Gornje te terenskog istraživanja stručne ekipe sastavljene od arheologa, povjesničara, geografa i etnologa.

Obavljen je ekstenzivni terenski pregled lokacije na kojoj se planira VE Korlat, na području K.O. Kula Atlagić, Korlat i Gornje Biljane, na prostoru Grada Benkovca. Prostor istraživanja pozicioniran je pomoću GPS uređaja.

Izlaskom na teren dokumentirano je zatečeno stanje te je izrađena digitalna fotodokumentacija zatečenog stanja.

Kartografska obrada podataka izvedena je označavanjem prostora arheološkog pregleda na katastarskim topografskim mapama te zračnim snimkama.

### **3.16.1.2. Rezultati terenskog istraživanja**

Na širem području zahvata se nalaze tri naselja Kula Atlagić, Korlat i Goranje Biljane unutar koji postoji brojni ostaci arheološke i etnološke baštine. Na prostoru naselja Kula Atlagić nalaze se dva zaštićena spomenika kulture crkva Sv. Nikole (Mateja) iz 15. st., (N-8, Z-1221) te crkva Sv. Petra na Bojištu iz 9. st. (Z-1222). Također, u polju ispod Kule Atlagića evidentirano je jedno prapovijesno neolitsko nalazište na lokalitetu Brdine te ostaci dviju rimske vila rustika na lokalitetima Dočić Maglova i Grudine Vidića.

U blizini današnje nove pravoslavne crkve Sv. Nikole, zapadno od crkve nalaze se ostaci obrambene kule – utvrde bega Atlagića. Unutar naselja sačuvani su ostaci starih kuća i popratnih objekata – etnološki nalazi.

Na prostoru naselja Korlat i uokolo njega zabilježeno je nekoliko arheoloških lokaliteta: zaštićeni spomenik kulture crkva Sv. Marije Runjavice iz 11. st. (Z-2807), ostaci crkve Sv. Nediljice – starokršćanska crkva, ostaci crkve sv. Jere iz 12. st., ostaci nekoliko rimskih vila rustika u polju s popratnim arheološkim materijalom (jedna se nalazi u blizini crkve sv. Jere), a jedna u polju između Korlata i Nadina, na lokalitetu Trnovac). U samom naselju na lokaciji Gradina, zaseok Vulelige nalaze se ostaci starih kuća i popratnih objekata te ostaci stare srednjevjekovne kule uklopljene unutar starog dijela naselja.

U naselju Gornje Biljane nalazi se crkva Sv. Georgija (Jurja) iz 14. st. (Z-1213). Na prostoru šireg naselja evidentiran je jedan liburnski tumul (grobni humak) na lokalitetu Kosa, koji je i istražen te je dao nalaze tri groba s ostacima liburnske keramike. Na prostoru naselja nalazi se dosta ostataka starih kuća i popratnih prostorija (pojate, guvno) koji su iznimno vrijedan spomenik etnološke baštine.

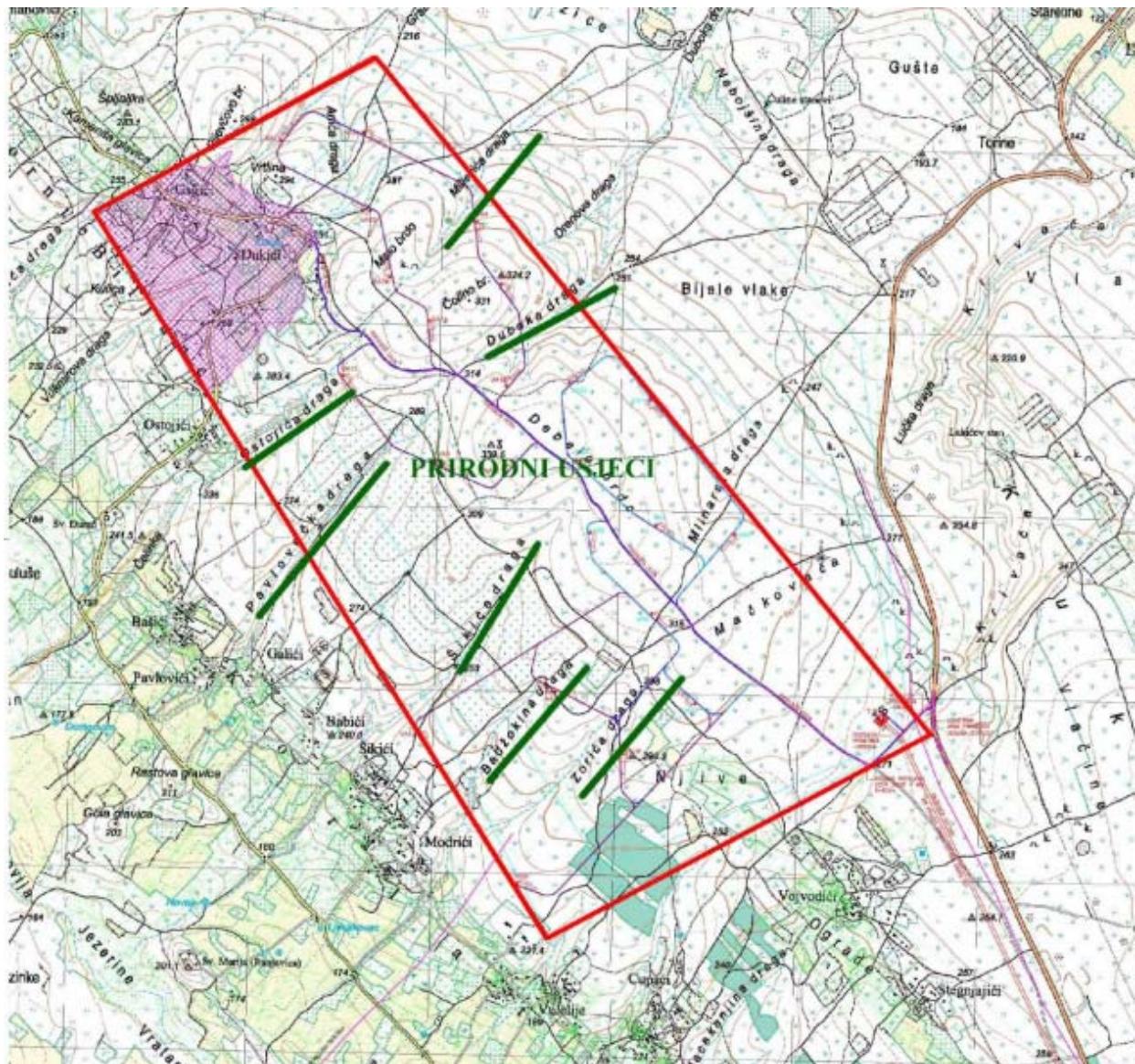
### Arheološka baština

Područje zahvata prekriveno je, na sjevernoj strani zone pregleda, gustom makijom (smreka i grab) visine 1 – 2 m, dok je na južnoj stani makija dosta rijetka, prohodna, visine do 1 m i služi brojnim pastirima za ispašu. Na jugoistočnom dijelu terena postoji dio pod borovom šumom, dok su na velikom dijelu istočnog prostora posađeni novi nasadi borova. Sastav tla je crvenica koja je prekrivena poznatim benkovačkim kamenom, a u južnom dijelu prekrivena većim oštrim kamenim strukturama.

Na sedam lokacija nalaze se prirodni usjeci u obliku presušenih korita od kojih su na jugu pregledanog prostora (Ostojića, Pavlovačka, Šikića, Badžokina i Zorića draga) te na sjeveru (Duboka draga i Miljevića draga) (Slika 3.16.1.2.-1, 3.16.1.2.-2.).



**Slika 3.16.1.2.-1.** Prirodni usjeci na terenu



**Slika 3.16.1.2.-2.** Prirodni usjeci na području zahvata

Na prostoru planiranog zahvata vidljivi su brojni ostatci rovova i građevina zaostalih iz Domovinskog rata, ali i nešto starijih iz vremena prije Domovinskog rata kad je prostor Debelog brda (Kukalj) bio poligon za vježbu vojnika (Slika 3.16.1.2.-3.).



**Slika 3.16.1.2.-3.** Ostaci rovova

Na području planiranog zahvata, prilikom arheološkog pregleda nisu utvrđeni nikakvi tragovi arheološke baštine.

### Etnološka baština

Zahvat se planira izvan naseljenog područja. Najbliže naseljeno područje su u naselju Kula Atlagić zaselak Vojvodići i Cupaći, u naselju Gornje Biljane zaseoci Dukići, Gagići i Ostojić koji se nalaze preko 500 m udaljeni od prvih planiranih vjetroagregata te u naselju Korlat zaseoci Vulelije, Modrići i Šikići. Navedeni zaseoci gusto su formirani od nekoliko okućnica na osnovi rodovske pripadnosti.

Osnovnu djelatnost stanovništva čini zemljoradnja i stočarstvo, kao i uzgoj ovaca. Lokalno stanovništvo prostor zahvata koristi za ispašu stoke.

Na dijelu područja Korlat prisutni su elementi tradicijske kulture u obliku arhitektura te suhozidom ograđenih parcela koji su van intenzivne upotrebe. Kada je riječ o tradicijskoj gradnji unutar predmetnog područja pronađene su dvije kružne konstrukcije sačuvane samo u jednom radu kamenih pločica, promjera 5 m nepoznate namjene, koje su evidentirane i dokumentirane (Slika 3.15.1.2.3.-4., 3.15.1.2.3.-5. i 3.15.1.2.3.-8.).

Osim kružnih konstrukcija na prostoru planiranog zahvata se nalaze dvije lokacije sa suhozidom ograđenih parcela unutar kojih se nalaze neobradene poljoprivredne površine (Slika 3.15.1.2.3.-6., 3.15.1.2.3.-7. i 3.15.1.2.3.-8.).



**Slika 3.15.1.2.3.-4. Kružna konstrukcija 1**

N 44° 06' 15,1"

E 15° 33' 45,6"

Nadmorska visina: 337 m



**Slika 3.15.1.2.3.-5. Kružna konstrukcija 2**

N 44° 06' 15,2"

E 15° 33' 46,2"

Nadmorska visina: 335 m



**Slika 3.15.1.2.3.-6. Suhozidna konstrukcija 1**

N 44° 06' 43,0"

E 15° 33' 06,0"

Nadmorska visina: 293 m



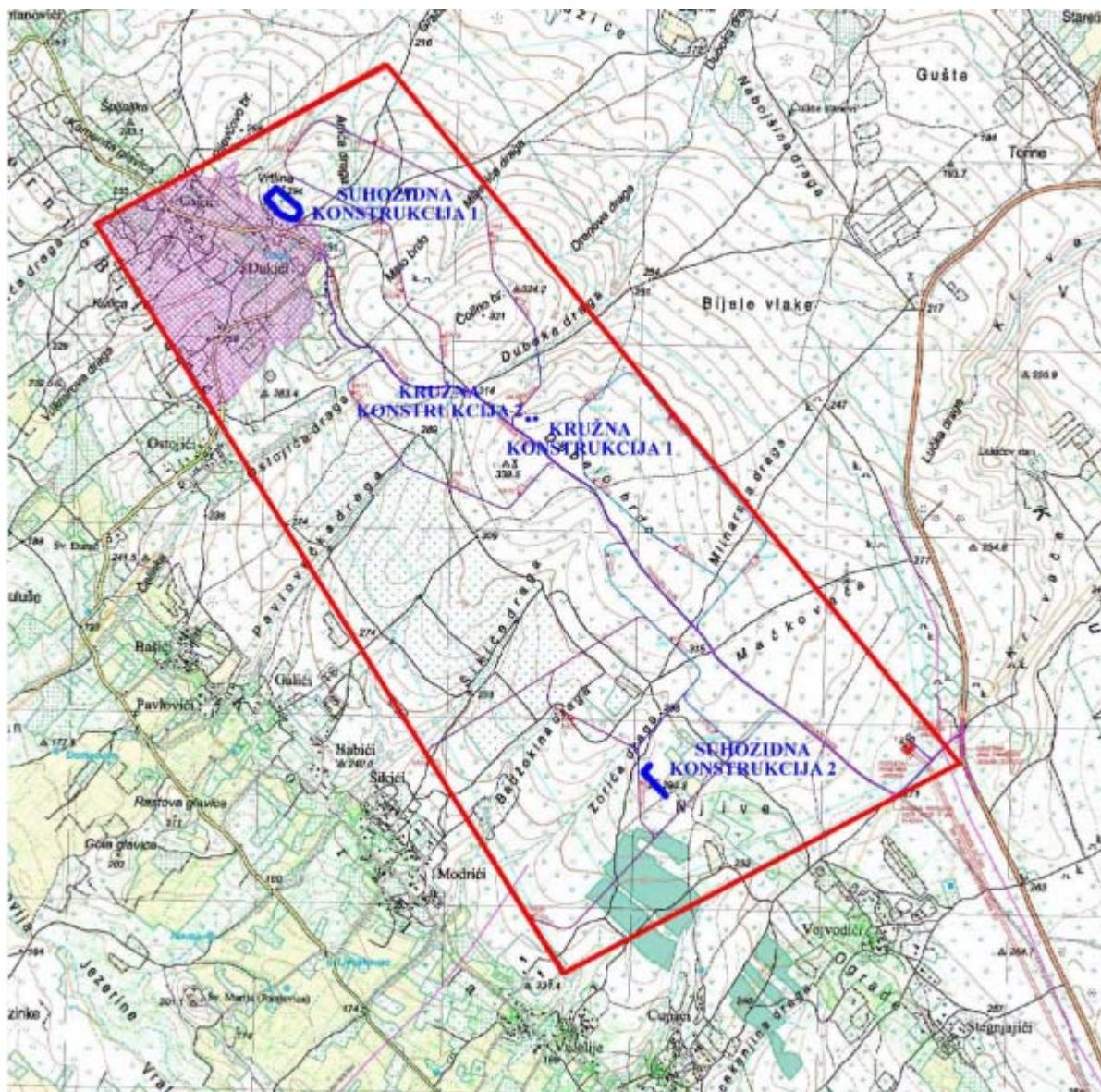
**Slika 3.15.1.2.3.-7. Suhozidna konstrukcija 2**

N 44° 05' 12,8"

E 15° 34' 16,2"

Nadmorska visina: 296 m

Na osnovi analize utjecaja zahvata na lokalitete kulturne baštine koji su prethodno opisani, utvrđena je njihova ugroženost (poglavlje 4.1.10. *UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU*) i propisane su mjere zaštite po fazama razvoja projekta (poglavlje 5. *PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PLAN PROVEDBE MJERA*).



Slika 3.15.1.2.3.-8. Suhozidne konstrukcije i kružne konstrukcije na području zahvata

### 3.17 Analiza odnosa zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima

Na području Grada Obrovca i Grada Benkovca, najблиže zahvatu, u radijusu od 2 km do 20 km, su lokacije na kojima su u pogonu vjetroelektrane:

- vjetroelektrana „Zelengrad – Obrovac“ (14 vjetroagregata)
- vjetroelektrana VE ZD2 (osam vjetroagregata) i za koju se planira proširenje (16 vjetroagregata)

- vjetroelektrana VE ZD3 (osam vjetroagregata) i za koju se planira proširenje (11 vjetroagregata)
- vjetroelektrana VE ZD4 (četiri vjetroagregata).

Sjeveroistočno od lokacije zahvata, na udaljenosti od oko 30 km i više, planirano je nekoliko vjetroelektrana na polju planske oznake VE ZD 6: ZD6 GRAČAC, ZD 6-1, ZD 6-2 za koje su postupci procjene utjecaja na okoliš provedeni 2006. i 2009. godine.

Zahvat vjetroelektrane ZD6 realiziran je u I. fazi odnosno postavljeno je i pušteno u pogon, u siječnju 2011. godine, četiri vjetroagregata (VE-2, VE-3, VE-4 i VE-5) tip Siemens 2,3 MW, ukupne snage 9,2 MW s pripadajućom infrastrukturom. Također, na istoj lokaciji je planirana i II. faza VE ZD6 snage do 6 MW. TS Velika Popina će se izgraditi za potrebe priključka VE ZD6 I. faza, VE ZD6 II. faza i VE proširenje ZD6 na prijenosnu elektroenergetsku mrežu. Navedene vjetroelektrane se nalaze na području oko 18 km istočno od Gračaca i obuhvaćaju prostor sjeverno od državne ceste D1 na dijelu Gračac-Knin.

Sjeverno od lokacije zahvata, na udaljenosti većoj od 40 km, planirana je VE Mazin 2 (Bruvno 1) nositelj zahvata Dalekovod d.d., a istočno VE Mazin (Bruvno 2a) nositelj zahvata Valalta d.o.o. Postupci procjene utjecaja na okoliš provedeni su 2008. i 2009. godine. Status realizacije projekata nije poznat.

Vezano za cestovne prometnice, VE KORLAT se na javnu cestovnu prometnu mrežu povezuje preko državne ceste D502 Smilčić – Karin i D27 Karin Donji – Benkovac, a preko čvorova Zadar 2 (udaljenost 11,5 km) i Benkovac (udaljenost 14,5 km) na mrežu autocesta.

Južno od lokacije zahvata prolazi dalekovod DV 110 kV Obrovac – Zadar realiziran na jednosistemskim čeličnorešetkastim stupovima, oblika glave „jela“, a na koji će biti priključen planirani zahvat.

### **3.18 Analiza odnosa zahvata prema zaštićenim i područjima ekološke mreže**

Zahvat se ne planira na područjima koja su zaštićena sukladno *Zakonu o zaštiti prirode* (NN 80/13). Najbliža zaštićena područja su na udaljenostima većim od 10 km što je prikazano na kartografskom prikazu na Slici 3.10.-1 (poglavlje 3.10. **ZAŠTIĆENA PODRUČJA**).

Temeljem *Uredbe o ekološkoj mreži* (NN 124/13 i 105/15), zahvat se planira izvan područja ekološke mreže.

Jugozapadno od područja zahvata, na udaljenosti od oko 1 km nalazi se Područje očuvanja značajno za ptice (POP) **HR1000024 Ravnici kotari**, a u smjeru sjever/sjeveroistok nalazi se **POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag** (udaljeno oko 2,6 km).

Također, unutar radijusa od 4 km od planiranog zahvata nalaze se Područja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2001316 Karišnica i Bijela** i **HR2001361 Ravní kotari**.

S obzirom na to da je u postupku Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izdalo Rješenje kojim se traži provođenje Glavne ocjene u sklopu postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš (dокумент KLASA: UP/I 612-07/15-60/31; URBROJ: 517-07-1-1-2-15-7 od 8. lipnja 2015.) u poglavlju 4.5. ove SUO obrađena je Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

### **3.19 Prikupljeni podaci o lokaciji zahvata**

Za područje zahvata obavljena su terenska istraživanja staništa i flore (obrađeno u poglavljima 3.8. *STANIŠTA* i 3.9. *FLORA*), ornitofaune (obrađeno u poglavlju 3.12. *ORNITOFAUNA*), faune šišmiša (obrađeno u poglavlju 3.13. *FAUNA ŠIŠMIŠA*), krajobraznih značajki (obrađeno u poglavlju 3.15. *KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE*) i kulturno-povijesne baštine (obrađeno u poglavlju 3.16. *KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA*).

Pored navedenog, podaci analizirani u ovoj SUO temelje se i na dostupnim podacima Hrvatske agencije za okoliš i prirodu, Državnog hidrometeorološkog zavoda, Zadarske županije i Grada Benkovca.

Također, korišteni su i dostupni podaci vezani za vjetroelektrane koje su u pogonu ili se planiraju na okolnom području: VE ZD2, VE ZD3, VE ZD4, VE ZD2P i VE ZD3P.

Rezultati provedenih terenskih istraživanja prezentirani su u prethodnim poglavljima ove SUO te su na temelju njih u poglavlju 4. prepoznati i opisani utjecaji na sastavnice okoliša, opterećenja okoliša i ekološku mrežu, a u poglavlju 5. određene su mjere zaštite koje obvezuju Nositelja zahvata i koje moraju biti primijenjene pri realizaciji i korištenju zahvata te uvrštene u potrebnu dokumentaciju koju je potrebno izraditi sukladno propisima kojima je regulirana gradnja.

## 4. OPIS UTJECAJA ODABRANE VARIJANTE ZAHVATA NA OKOLIŠ

### 4.1 UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA

#### 4.1.1 Staništa i vegetacija

##### Tijekom pripreme i građenja

Vegetacijski, prostor Korlata leži na submediteranskim suhim travnjacima koji pomalo zaraštaju u dračike s prevladavajućom šmrikom, što je karakteristično za kamenjarske pašnjake koji se prestanu koristiti za ispašu. Na dubljim se tlima mjestimično razvijaju travnjaci veće pokrovnosti, a u još dubljim i zaštićenijim dragama i gušće makija te omanje šumice hrasta medunca i bijelog graba. Površina zahvata u botaničkom je smislu jednolična, visoko degradirana, siromašna biljnim vrstama i zajednicama te nevelike florističko-vegetacijske vrijednosti u širemu nacionalnom smislu.

U fazi izgradnje utjecaj na staništa i vegetaciju očituje se kroz gubitak površina pod postojećom vegetacijom, odnosno kroz privremenu ili trajnu prenamjenu zemljišta. Prema izračunima, šire područje zahvata obuhvaća oko 1.000 ha, od čega najveći dio površine, oko 97%, predstavljaju stanišni tipovi submediteranskih i epimediteranskih suhih travnjaka/dračici (NKS kôd C.3.5./D.3.1.).

Sveukupno gledajući, submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (NKS kôd C.3.5.) prekrivaju velike površine naše zemlje: njihova se površina može izraziti površinom većom od 250.000 ha. K tome, mješovite površine ovoga tipa travnjaka s drugim travnjacima (livade, pašnjaci, planinske vrištine), dračicima, bušicima, šikarama i šumama zauzimaju dodatno još gotovo 500.000 ha, čineći tako ove suhe travnjake najčešćima.

Kod zahvata kao što je vjetroelektrana, kao stvarno utjecana površina razmatra se površina na kojoj se postavljaju vjetroagregati s pripadajućim operativnim platoima i pristupni putevi. Za VE Korlat, trajnom prenamjenom obuhvaćen je prostor na kojem je predviđeno 18 vjetroagregata s operativnim platoima površine oko 70 m x 35 m, što ukupno iznosi oko 4,4 ha. Planirani pristupni putevi duljine su oko 16 km. Od toga na postojeće trase otpada oko 6,9 km, a na novoplanirane oko 9,1 km. S obzirom na to da će se nove trase izvoditi u širini od oko 5 m to znači da se njima zauzima površina od oko 4,5 ha.

U sklopu zahvata predviđena je trafostanica (objekt) i dva jednosistemska dalekovoda U svrhu minimiziranja zahvata u prostoru, predmetne jednosistemske dalekovode predviđeno je položiti paralelno, u zajedničkom koridoru, na udaljenosti od oko 30 m. Predviđena ukupna duljina dalekovoda iz smjera TS Obrovac 3,72 km, a dalekovoda iz smjera TS Zadar 3,8 km. Zemljište na kojemu se planira transformatorska stanica površine je oko 0,3 ha, a prilikom izgradnje dalekovoda doći će do uklanjanja površinskog pokrova u ukupnoj širini od 70 m (20+30+20), odnosno oko 26,6 ha.

Prema navedenom, ako se u izračun uzme da za zahvat VE Korlat trajno zauzeta površina pod operativnim platoima, putevima i TS iznosi oko 9,2 ha, u ukupnoj površini

od više od 250.000 ha pod vegetacijom stanišnog tipa suhih travnjaka u Hrvatskoj (podatak Hrvatske agencije za okoliš i prirodu), nalazimo da gubitak od oko 0,004% stanišnog tipa NKS kôd C.3.5. ne predstavlja značajan utjecaj.

Na području zahvata popisano je ukupno 116 biljnih vrsta (popis u Prilogu 3.), što svakako nije konačan broj vrsta, ali ukazuje na – za uobičajene hrvatske okvire – relativno florističko siromaštvo, neveliku vegetacijsku vrijednost i jednoličnost općega krajobraza. Analizom popisa flore<sup>7</sup> zaključujemo sljedeće:

- sedam vrsta (6%) u kategoriji je strogo zaštićenih (*Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama*, NN 144/13)
- nema vrsta izlistanih u kategorijama visokog rizika (CR, EN i VU) od izumiranja u još važećoj hrvatskoj Crvenoj knjizi: tri vrste (2,5%) navedene su u kategoriji „gotovo ugroženih“ (NT), dok je jedna procjenjivana, no utvrđeno je kako ne zadovoljava kriterije ugroze („nisko rizična“, LC);
- četiri vrste (3,5%) navedene su na IPA-popisima za određivanje botanički važnih područja Hrvatske, i to kao endemi kriterija B2 (Alegro i sur. 2010).

Na istraživanom području zahvata nisu pronađene biljne vrste koje udovoljavaju IPA-kriteriju A procjene vrijednosti staništa (lokaliteti koji sadrže važne populacije jedne ili više vrsta koje su od globalne ili europske važnosti za zaštitu; Alegro i sur. 2010.), niti IPA-kriteriju B1 procjene vrijednosti staništa (lokaliteti koji sadrže iznimno bogatu floru u europskom kontekstu u odnosu na biogeografsku zonu u kojoj dolaze, s obzirom na bogatstvo lokalno ugroženih vrsta nekoga područja). Zabilježene su samo četiri endemične vrste koje zadovoljavaju IPA-kriterij B2.

Procjenjuje se da realizacija zahvata neće imati značajan utjecaj na smanjivanja autohtonih staništa lokalne vegetacije, smanjivanja područja rasprostranjenosti nekih vrsta, kao i areala strogo zaštićenih biljnih vrsta. Na temelju rezultata provedenog istraživanja utvrđeno je da se strogo zaštićene biljne vrste na području zahvata u svojim populacijama odlikuju većim brojem jedinki. Iste su rasprostranjena i na širem području stoga se procjenjuje kako im ne prijeti opasnost od nestanka, niti znatnijeg smanjivanja područja rasprostranjenosti.

#### Tijekom korištenja

Negativan utjecaj na staništa i vegetaciju tijekom korištenja moguć je u slučaju neželjenih događaja (akcidentne situacije) čiji je utjecaj obrađen zasebno.

#### **4.1.2 Tlo**

##### Tijekom pripreme i građenja

Utjecaj je najizraženiji u fazi pripreme i građenja zbog gubitaka tla/zemljišta. Ovaj utjecaj neće biti prisutan na čitavom obuhvatu zahvata, već se odnosi samo na lokacije

<sup>7</sup> Izvješće „Elaborat o flori i vezanim staništima za područje zahvata Vjetroelektrane Korlat“, izrađivači: dr. sc. Sanja Kovačić, dr. sc. Vanja Stamenković, dr.sc. Nenad Jasprica, Hrvatsko botaničko društvo. Terensko istraživanje provedeno je 7., 8. i 9. kolovoza 2012. godine.

operativnih platoa, pristupnih puteva i trafostanice. Prilikom izgradnje dalekovoda utjecaj je ograničen na lokacije stupova. Poštivanjem propisanih mjera zaštite koje se odnose na upotrebu humusnog sloja tla prilikom krajobrazne sanacije ovaj utjecaj sveden je na minimum te se ne smatra značajnim.

Do onečišćenja tla može doći u slučaju nepridržavanja odgovarajućih postupaka tijekom manipulacije različitim sredstvima koja se koriste pri gradnji (boje, otapala, gorivo, maziva i slično) što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje. Korištenjem ispravne mehanizacije i radnih strojeva, pridržavanjem propisanih mjera i standarda za građevinsku mehanizaciju te izvođenjem radova prema projektnoj dokumentaciji utjecaji će biti svedeni na najmanju moguću mjeru ili u potpunosti eliminirani. Unutar radnog pojasa odredit će se prostor za kretanje građevinskih vozila i privremena odlagališta materijala i otpada te provoditi kontrolirano zbrinjavanje otpada na propisan način. Po završetku radova bit će sanirane sve površine koje su korištene tijekom gradnje (privremena parkirališta, kretanje mehanizacije i slično.).

#### Tijekom korištenja

Negativan utjecaj na tlo tijekom korištenja moguć je u slučaju neželjenih događaja (akcidentne situacije) čiji je utjecaj obrađen zasebno.

### **4.1.3 Zrak**

#### Tijekom pripreme i građenja

Tijekom građenja nastajat će emisije u zrak karakteristične za izvođenje građevinskih radova (prvenstveno prašina i ispušni plinovi). Utjecaj se može sastojati od kratkotrajnih vršnih opterećenja koja predstavljaju vrlo malu emitiranu količinu tvari i, kao takva, nemaju značajan negativan utjecaj na kvalitetu zraka. Uz organizaciju građenja na način da se u najvećoj mogućoj mjeri sprječava raznošenje prašine te korištenjem ispravne mehanizacije ne očekuje se značajan negativan utjecaj na zrak tijekom pripreme i građenja.

#### Tijekom korištenja

S obzirom na primjenjenu tehnologiju vjetroelektrana nema ispusta u zrak te ne spada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu članka 8. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11 i 47/14). Zahvat će, proizvodnjom električne energije iz energije vjetra, imati na atmosferu pozitivan učinak, jer pri njegovom radu ne nastaju emisije u zrak, a smanjuje se potrošnja električne energije iz postrojenja na fosilna goriva.

#### **Klimatske promjene**

Konvencionalni izvori energije (ugljen, nafta, plin, nuklearna goriva) su ograničeni i iscrpljivi, a energetski sektor većim je dijelom uzrok emisije SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> te osobito stakleničkog plina ugljik dioksida CO<sub>2</sub> koji najvećim dijelom doprinosi globalnom zatopljenju i klimatskim promjenama. Stoga je potrebno osigurati sklad suvremenog načina čovjekova života i stupnja tehnološkog napretka s prirodom i održivim razvojem.

Upravo zbog gore navedenih spoznaja energija se mora dobivati iz obnovljivih izvora, kao što je energija vjetra, uz energiju malih vodotoka, geotermalnu energiju, energiju

biomase i otpada, energiju plime i oseke, energiju morskih struja i morskih valova, vodika i sl., što je važno za gospodarski i energetski sustav svake zemlje.

Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora, poput vjetra, smatra se ekološki prihvatljivijom od proizvodnje iz klasičnih izvora poput termoelektrana na ugljen ili velikih hidroelektrana. Kako za svoj rad ne koriste gorivo, vjetroelektrane, za razliku od termoelektrana, ne doprinose povećanju emisija stakleničkih plinova. Studija Irske mreže (*Impact of Wind Generation in Ireland on the Operation of Conventional Plant and the Economic Implications*. ESB National Grid. February 2004.) pokazala je da korištenjem energije vjetra dolazi do smanjenja emisije CO<sub>2</sub> sa 0,33 do 0,59 tona po MWh u odnosu na korištenje fosilnih goriva.

U traženju obnovljivih izvora energije i smanjenja izgaranja fosilnih goriva, razvoj sustava koji „hvataju“ energiju vjetra čini se kao prihvatljivo „čisto“ rješenje. Iako vjetroelektrane nisu u potpunosti lišene proizvodnje CO<sub>2</sub>, gledajući njihov ukupan životni ciklus („life cycle“), ipak se u odnosu na konvencionalnu proizvodnju električne energije mogu smatrati CO<sub>2</sub> neutralne, pogotovo u fazi proizvodnje električne energije. Uzveši u obzir ukupan životni ciklus pogona, termoelektrana na ugljen proizvodi u prosjeku 888 tona CO<sub>2</sub>e po GWh proizvedene energije, plinska elektrana 499 t CO<sub>2</sub>e/GWh, a vjetroagregat 26 tCO<sub>2</sub>e/GWh kao srednja vrijednost (IEA 2011<sup>8</sup>).

Proizvodnjom iz vjetroelektrane snage 100 MW, u odnosu na konvencionalne izvore energije, ušteda uključuje 489,4 milijuna litara vode te 260.000 tona CO<sub>2</sub><sup>9</sup>.

#### **4.1.4 VODE I VODNA TIJELA**

##### Tijekom pripreme i građenja

Utjecaj na vode moguć je u slučaju nepridržavanja odgovarajućih postupaka tijekom manipulacije različitim sredstvima koja se koriste tijekom građenja (boje, otapala, gorivo, maziva i slično) što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo, a posljedično tome i podzemne vode (površinskih voda na lokaciji zahvata nema). Ova onečišćenja mogu se značajno smanjiti i utjecaj ublažiti korištenjem ispravne mehanizacije i radnih strojeva, pridržavanjem propisanih mjera i standarda za građevinsku mehanizaciju te izvođenjem radova prema projektnoj dokumentaciji uz provođenje mjera zaštite okoliša koje su određene ovom SUO.

##### Tijekom korištenja

Iz razloga što se za pogon vjetroelektrane ne koristi voda, tijekom korištenja ne nastaju otpadne vode s kojima treba postupati sukladno *Zakonu o vodama* (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14). Međutim, ukoliko vjetroelektrana nije dobro konstruirana ili nije dobro održavana, može doći do kapanja fluida iz vjetroagregata (ulja za mjenjačke kutije, ulja za hidrauliku i izolirajuće tekućine) što može utjecati na kakvoću tla a posljedično tome i voda. Propisane mjere zaštite koje uključuju redovno održavanje

<sup>8</sup> 2011. *Comparisson of Lifecycle Greenhouse Gass Emissions of Various Electricity Generation Sources*, World Nuclear Association Report

<sup>9</sup> 2009. *Economic Benefits, Carbon Dioxide (CO2) Emissions Reductions, and Water Conservation Benefits from 1,000 Megawatts (MW) of New Wind Power in Massachusetts*, Prepared by NREL, a national laboratory of the U.S. Department of Energy, Office of Energy Efficiency and Renewable Energy

vjetroagregata doprinijet će da potencijalni utjecaj na vode bude smanjen na najmanju moguću mjeru. Za planiranu trafostanicu primjenjuju se mjere zaštite koje su standardizirane za takvu vrstu objekata.

### **VODNA TIJELA**

Prema podacima dobivenim od Hrvatskih voda, u poglavlju 3.5. *STANJE VODNIH TIJELA*, prikazane su karakteristike, zahvatu najbližih, površinskih vodnih tijela i stanje tih vodnih tijela prema Planu upravljanja vodnim područjem<sup>10</sup>, za razdoblje 2013. – 2015.

Za svako vodno područje provodi se analiza njegovih značajki, pregled utjecaja ljudskog djelovanja na stanje površinskih voda. Analiza značajki uključuje i procjenu stanja tijela površinskih voda, a navedeni dokumenti dio su *Plana upravljanja vodnim područjem* (NN 82/13).

Okvirnom direktivom o vodama 2000/60/EC definirani su opći ciljevi zaštite vodnog okoliša koji su preneseni i u hrvatsko vodno zakonodavstvo, a koji se temelje na postizanju najmanje dobrog ekološkog i kemijskog stanja za sva vodna tijela površinskih voda, najmanje dobrog količinskog i kemijskog stanja za sva vodna tijela podzemnih voda, kao i zadržavanju već dostignutog stanja bilo kojeg vodnog tijela površinskih i podzemnih voda.

Zahvat se planira izvan zona sanitарne zaštite, na području grupiranog vodnog tijela podzemne vode JKGNKCPV\_08 – RAVNI KOTARI, koje zauzima površinu od 1.280,39 km<sup>2</sup>.

Kakvoća podzemnih voda Ravnih Kotara mjeri se na samo dva mjerna mjesta i na njima je utvrđeno zadovoljavajuće stanje. No, na velike probleme sa zaslanjenjem upućuju rezultati analiza podataka o koncentracijama klorida na crpilištima Zadarskog vodovoda koja se nalaze na području Ravnih Kotara: Bokanjac (Jezerce), Boljkovac i Golubinka. Na crpilištima u zaleđu Vranskog jezera kod Biograda nije zabilježena povećana koncentracija klorida, no, u podzemlju, na 20-tak metara dubine, je zona miješanja slatke i slane vode i povećanjem crpnih količina može doći do konusnog izdizanja te zone miješanja i zaslanjenja crpilišta. Iz tih je razloga KEMIJSKO I KOLIČINSKO STANJE GRUPIRANOG VODNOG TIJELA RAVNI KOTARI OCIJENJENO KAO „LOŠE“ (POGLAVLJE 3.5. *STANJE VODNIH TIJELA*).

Primarni utjecaj na stanje grupiranog vodnog tijela podzemne vode je njen zahvaćanje, kao i ispuštanje otpadnih voda u okoliš. Izvođenjem zahvata VE KORLAT neće doći do degradacije hidromorfološkog stanja te neće biti narušena ocjena ekološkog stanja grupiranog vodnog tijela JKGNKCPV\_08 – RAVNI KOTARI. Također, uzimajući u obzir značajke zahvata i udaljenost od površinskih vodnih tijela procjenjeno je da neće biti utjecaja na iste.

<sup>10</sup> Plan upravljanja vodnim područjima donesen je na sjednici Vlade RH, 20. lipnja 2013. godine (NN 82/2013)

#### 4.1.5 ORNITOFAUNA

Utjecaj na ornitofaunu procijenjen je na temelju rezultata terenskih istraživanja i to:

- **osnovna istraživanja**, provedena u razdoblju od travnja 2012. do ožujka 2013 godine, a rezultati su objedinjeni u izvješću: „ORNITOLOŠKI DIO STUDIJE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA VJETROELEKTRANU KORLAT“, izrađivači Dragan Radović i Krešimir Leskovar (PRO AVES d.o.o.).

Provedenim osnovnim terenskim istraživanjem obuhvaćen je cijelokupni prostor predviđen za postavljanje vjetroagregata (uže područje zahvata), kao i područje od minimalno 1.500 m od planiranih vjetroagregata (šire područje zahvata). Za osjetljive vrste s velikim prostorom pokretljivosti, istraživanjem je obuhvaćen i širi krug. Istraživanjem su obuhvaćene sve sezone tijekom godine, odnosno cijeli godišnji ciklus ptica; jesenska i proljetna selidba, gniježđenje i posljegnije disperzije te zimovanje.

Ukupno je na području istraživanja ostvaren radni napor od 32 terenska dana promatranja, odnosno oko 384 sata promatranja. S obzirom na odličnu preglednost ove plohe (otvorena staništa i konfiguracija terena koja omogućuje široko polje promatranja) praktički svi sati rada su služili i za promatranje preleta migracijskih i lokalnih grabljivica i ostalih vrsta od posebne važnosti za zaštitu prirode. Osim redovitih terenskih izlazaka, provedeno je još i desetak izlazaka po pola dana.

Metodologija i rezultati provedenog istraživanja detaljno su opisani u poglavljju **3.12. ORNITOFAUNA, 3.12.1. OSNOVNA ISTRAŽIVANJA ORNITOFAUNE**.

- **dodatna/specifična istraživanja**, provedena u razdoblju od rujna 2014. do kolovoza 2015. godine, a rezultati su objedinjeni u dokumentu „IZVJEŠĆE O MONITORINGU VE KORLAT TIJEKOM 2014-2015. GODINE“, izrađivači Ivica Lolić i Ante Karanušić.

Ovo istraživanje predstavlja svojevrsnu nadopunu osnovnih istraživanja u obliku koje precizno određuje 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 su provedena promatranjem parametara preleta s nekoliko točaka koje odlikuje najbolja vidljivost plohe. Svaki prelet vrsta od posebne važnosti za zaštitu prirode precizno je ucrtan na kartu. Uza svaki ucrtani prelet bilježeni su datum i vrijeme te visina preleta. Po visini preleta razlikujemo dva osnovna tipa: ispod 200 m i iznad 200 m. Naime, ptice koje preljeću 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., vrlo jasno se dobiva „slika područja“ na kojima bi vjetroagregati imali znatan negativni utjecaj, odnosno područja na kojima utjecaj nije značajan.

Dodatnim istraživanjem uključena su sljedeća **specifična istraživanja - metode:** promatranje preleta sa stalnih točaka promatranja (*Vantage Point Watches*), praćenje gnijezdeće populacije grabljivica (*Breeding bird-Raptors*), praćenje gnjezdarice putem transekta (*Transect*), praćenje gnijezdeće populacije sova (*Tape Recording Technique*) te primjena tehnike zvukovnog vaba (*The Call Play Back Method*) uglavnom noću. Sve primjenjene metode istraživanja detaljno su opisane u poglavlju 3.12.2.1.

U nastavku dajemo zaključna razmatranja vezana za utjecaj na ornitofaunu i to tijekom pripreme i građenja te tijekom korištenja zahvata.

#### Tijekom pripreme i građenja

Mogući nepovoljni utjecaji na ornitofaunu koji se mogu javiti tijekom pripreme i građenja odnose se na direktni gubitak staništa prilikom izgradnje temelja za vjetroaggregate, pristupnih putova i servisnih površina. Područje zahvata je površine oko 10 km<sup>2</sup>, a izračuni o prenamjeni staništa procijenjeni su u poglavlju 4.1. *UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA, 4.1.1. STANIŠTA I VEGETACIJA.*

Uz to, tijekom radova je moguće uznemiravanje ptica te one napuštaju područje građenja. Utjecaj se očituje na vrste koje se zbog gniježđenja ili potrage za hranom zadržavaju na tlu.

Rezultati istraživanja ornitofaune na području obuhvaćenom transektima ukazuju na razmjerno malu raznolikost i bogatstvo vrsta koje se tu gnijezde. Transektima provedenim 22.04.2012. i 21.05.2012. zabilježeno je gniježđenje 13 vrsta ptica. Transektima provedenim 09.04.2015. i 17.05.2015. zabilježeno je gniježđenje 18 vrsta ptica, od kojih je 10 vrsta selica koje tu borave samo u sezoni gniježđenja, dok su ostale vrste gnjezdarice stanaice koje su prisutne cijelu godinu.

S obzirom na to da su utjecaji tijekom pripreme i građenja lokalnog karaktera, a vremenski su ograničenog trajanja ne procjenjuju se kao značajni. Iskustva na praćenju faune ptica koja se provode na područjima na kojima su izgrađene vjetroelektrane (lokacije u Zadarskoj županiji) govore u prilog činjenici da se ptice, koje su utjecane uznemiravanjem tijekom gradnje, vraćaju na područje zahvata tijekom rada vjetroelektrane. Također, to su vrste koje mogu lako kompenzirati širi prostor, posebno uzimajući u obzir raširenost kamenjarskih staništa na širem području.

#### Tijekom korištenja

Utjecaj vjetroelektrana smatra se negativnim ukoliko se procijeni da postoje sljedeći rizici: (i) povećano stradavanje u sudarima ima za posljedicu pad brojnosti populacije neke vrste do razine u kojoj je značajno ugrožena njena samoodrživost na tom području; (ii) povećano stradavanje u sudarima će dovesti do značajnog smanjivanja brojnosti ili rasprostranjenosti ugroženih vrsta; (iii) vjetroelektrana će značajno utjecati na kretanja lokalnih ili migratornih vrsta.

## VRSTE OD POSEBNOG ZNAČENJA ZA ZAŠTITU PRIRODE

Temeljem okvirnog poznavanja rasprostranjenosti ptica šire regije, njihove ekologije i ponašanja, poznavanja staništa na području zahvata, izdvojene su vrste od posebnog značenja za zaštitu prirode kao one čije bi populacije na tom području bile presudne za zaključke studije u tom smislu; to su **ŠKANJAC OSAŠ (*PERNIS APIVORUS*)**, **ZMIJAR (*CIRCAETUS GALICUS*)**, **EJA LIVADARKA (*CIRCUS PYGARGUS*)**, **EJA STRNJARICA (*CIRCUS CYANEUS*)**, **SURI ORAO (*AQUILA CHRYSÆTOS*)**, **BJELONOKTA VJETRUŠA (*FALCO NAUMANNI*)** i **ŽDRAL (*GRUS GRUS*)**.

U nastavku je procijenjen utjecaj na navedene vrste.

### ŠKANJAC OSAŠ (*PERNIS APIVORUS*)

Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: nije ugrožena (NT); gnjezdarica kojoj je u Crvenom popisu 2010. promijenjena kategorija ugroženosti u odnosu na status u Crvenom popisu 2003. (kategorija ja bila VU)

Tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013., vrsta nije zabilježena.

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015. za vrijeme proljetne selidbe zabilježeno je ukupno 17 škanjaca osaša, i to 14 na širem istraženom području i to tri koja su proletjela u zoni potencijalnih vjetroagregata VA1 i VA16. Sve su ptice bilježene u jednom danu. Preleti su prikazani u poglavljju 3.12.2. *DODATNA ISTRAŽIVANJA ORNITOFAUNE*: Slika 3.12.2.2.-1. /Tablica 3.12.2.2.-1.).

Prelet škanjaca osaša u Dalmaciji obično traje oko mjesec dana (od 25.04. do 25.05.), a najintenzivniji je u prvoj polovini svibnja. Prelet se ne odvija svaki dan.

Na osnovu iskustva i dosadašnjih istraživanja, stručno mišljenje (provoditelj istraživanja Ivica Lolić) je da škanjac osaš nije redovita preletnica područja zahvata. Provoditelj istraživanja ovo drži realnom prepostavkom jer tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013. ova vrsta nije bilježena što potvrđuje da škanjci osaši ne migriraju svaki dan i svake godine preko ovih područja.

Od svih zabilježenih preleta tijekom istraživanja 2014/2015., tri smatramo opasnim: jedan je kroz zonu vjetroagregata VA1, a dva su preleti dviju ptica kroz zonu VA16. Te su ptice proletjele kroz radijus rotora od 200 m. Iako će promjer predviđenih rotora biti manji od 200 m (oko 100 m), zbog sigurnosti i moguće greške u ucrtavanju preleta za procjenu utjecaja uzet je promjer od 200 m.

Na temelju navedenog zaključujemo sljedeće. Period preleta škanjaca osaša traje 30 dana, od 25.04. do 25.05. U periodu od 30 dana je 360 sati dnevne aktivnosti. U tom je periodu ostvareno 5 dana promatranja, s 6 sati po točci. Stoga provedenih 30 sati promatranja čini 8,3% vremena aktivnosti škanjca osaša u tom periodu. Zabilježeni su preleti triju ptica, jedan prelet dviju različitih ptica kroz VA1 i VA16 te prelet jedne (treće) ptice kroz područje VA1 tako da to računamo kao tri različita opasna preleta.

Stoga možemo pretpostaviti da se u ukupnom periodu aktivnosti dogodilo 36 opasnih preleta.

Izračun kolizije preuzet je s [www.snh.gov.uk/docs/C234672.xls](http://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 vjerovatnost kolizije u sva tri slučaja je 13,3%. Prema tome, od ukupnog broja opasnih preleta, od njih 36, ptica će stradati u 13,3% slučajeva, odnosno u 4,8 preleta.

Međutim, iskustva stečena monitoringom ornitofaune na vjetroelektranama koje su u pogonu govore u prilog tome da ptice izbjegavaju koliziju s lopaticama vjetroagregata, u velikom broju slučajeva (podaci preuzeti s [www.snh.gov.uk/docs/B721137.pdf](http://www.snh.gov.uk/docs/B721137.pdf)). Prema 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% do 99%).

Dakle, uzmemmo li u obzir stopu izbjegavanja kolizije od 95%, broj od 4,8 slučaja stradavanja će pasti na realniju brojku, i to od 0,24 ptice tijekom jedne godine rada vjetroelektrane.

Prema tome se izračunava koliko je ta brojka od ukupne nacionalne preletničke populacije. Ipak, to je nažalost nemoguće jer nitko ne zna kolika je naša preletnička populacija škanjca osaša budući da je istu veoma teško ustanoviti. Naime, 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 5.000 ptica, a vjerojatno i daleko veća. Iz tog razloga daje se gruba procjena, a ta je da ako strada 0,48 ptica od ukupno njih 5.000 koje prelete – to iznosi 0,0048% od ukupne nacionalne populacije. Ovaj postotak je svakako neznatan, a u stvarnosti je zasigurno još i manji.

U vrijeme jesenje selidbe samo su jednom bilježene dvije ptice na širem istočnom području, i to na visini između 350 m/450 m nad plohom, (točka (T2). Opasnih preleta nije bilo.

### ZMIJAR (*CIRCAETUS GALLICUS*)

Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: ugrožena (EN) gnijezdeća populacija

Globalna kategorija ugroženosti: najmanje zabrinjavajuća (LC)

Dosadašnja kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: 2003 – osjetljiva (VU) gnijezdeća populacija

Trend populacije: nepoznat. Procjena ukupne gnijezdeće populacije: 110 – 140 parova.

Tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013., po jedna ptica zabilježena je četiri puta, po datumima kako slijedi: 21.05.2012., 10.06.2012., 22.07.2012. i 05.08.2012. Visina

preleta je varirala do 300 m. Preleti su prikazani na Slici 3.12.1.4.-1., poglavje 3.12.1. **OSNOVNA ISTRAŽIVANJA ORNITOFAUNE.**

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015. (78 sati promatranja preleta sa stalnih točaka) i analizom ponašanja orla zmijara zaključeno je da se radi o paru zmijara koji se gnijezde negdje istočno od plohe jer se većina preleta odvila tako da su ptice došle iz smjera istoka i generalno letjele prema zapadu i jugu. Na samoj plohi nije zabilježena niti jedna lovna aktivnost niti ikakav oblik gnjezdilišnog ponašanja (svadbeni letovi, obilježavanje teritorija i sl.). Dakle, zmijari se na samoj plohi ne gnijezde, nego su na njoj i oko nje povremeno prisutni od početka travnja do kraja rujna.

Zaključak da se zmijar gnijezdi na širem istočnom području(u odnosu na planiranu plohu Korlat) temelji se na osnovi sveukupnih opažanja, odnosno rezultata provedenih istraživanja, i to 2012/2013. i 2014/2015., kao i temeljem rezultata istraživanja ornitofaune na plohami okolnih vjetroelektrana.

Prikazom na karti (Slika 3.12.2.2.-2.) koncentrirali smo se isključivo na prelete uočene tijekom METODE PROMATRANJA SA STALNIH TOČAKA PROMATRANJA i to na one prelete koji su se odvili iznad plohe Korlat i u njenoj neposrednoj blizini. Ti preleti su numerirani i pod tim brojem su opisani u Tablici 3.12.2.2.-2. Tablica preleta – zmijar (*Circaetus gallicus*). Međutim, vezano za plohu Korlat i istraživanja 2014/2015., **zmijar** je promatrano više puta i to tijekom drugih metoda primjenjenih tijekom istraživanja; npr. tijekom primjene metode praćenja utjecaja na zajednice manjih ptica i ptica pjevica metodom transekta i tijekom provedbe metode izazivanja odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja vrsta sova (*Tape Recording Technique*). Također, područje je promatrano i prilikom dolazaka na plohu ili odlazaka s plohe (tijekom istraživanja). Lokacije promatranja su: s ceste Benkovac-Karin te iz polja južno od mjesta Korlat.

Dakle, stručni zaključak o području gniježđenja zmijara donesen je na osnovu sveukupnih opažanja vrste na širem području zahvata, a ne isključivo na osnovu preleta koji su bilježeni tijekom *VANTAGE POINT WATCHES*.

Vezano za biologiju zmijara u stručnim tekstovima stoji: „Veoma je tih i nepredvidljiv“. Ova je vrsta zaista veoma nepredvidljiva, za razliku od svih ostalih grabljivica, i najmanje leti „po šablonu“. Ako je orao zmijar plohu npr. prelijetao, odnosno ako je bio bilježen pravac sjever- jug, jug-sjever (kako je ucrtano na karti prema rezultatima istraživanja provedenih 2012/2013.), to nikako ne znači da je tako nastavio letjeti na širem području i da se u 2012/2013.god. gnijezdio negdje sjeverno. Ako primjerice usporedimo prelete br. 1 i 4, iz 2012.-2013.g., vidimo da se potpuno razlikuju u smjerovima kretanja te da se na osnovu ostala dva do tri preleta ne može zaključiti da se podaci kose. Po ucrtanom preletu istraživanja u 2012.-2013. g. vidljivo je da ptice nisu letjele samo pravocrtno, već i kružno, odnosno da su se uzdizale i nastavljale letjeti u nepoznatom pravcu.

U razdoblju istraživanja tijekom 2012/2013. i 2014/2015. zaključeno je da istraženu plohu povremeno koristi jedan par zmijara kao lovnu, odnosno da su na njoj i oko nje redovito prisutni. Prema iznesenim podacima možemo zaključiti da par koji koristi plohu Korlat nije gnjezdarica čije se gnijezdo nalazi u ekološkoj mreži (*vraća se u gnijezdo koje koristi više godina uzastopce*), nego se radi o paru koji povremeno zalazi u rubne dijelove zamišljenih granica ekološke mreže HR1000024 Ravnici kotari.

Jugozapadno od Plohe Korlat nalazi se na udaljenosti od oko 1 km područje ekološke mreže HR1000024 Ravni kotari. U smjeru sjever-sjeveroistok nalazi se POP HR 1000023 SZ Dalmacija i Pag, na udaljenostima od oko 2,6 km i većim. Sukladno istraživanjima područje koristi isključivo lokalni par zmijara koji se gnijezdi negdje istočnije od plohe Korlat, stoga utvrđujemo da par zmijara koji koristi plohu Korlat ne pripada skupini ptica kojima se gnijezdo nalazi u ekološkoj mreži. Isto tako, zmijari iz okolnih područja plohu planiranog zahvata uopće ne koriste.

Prema literaturnim navodima zmijar je vrsta koja nadzire i čuva svoje lovno područje, ne dopušta drugim zmijarima da se približavaju, u ovom slučaju zmijarima s gore navedenih područja ekološke mreže koja se nalaze udaljena oko 1-4 km od plohe. Nedvojbeno je da su navedena područja ekološke mreže prostrana pa su ostali parovi zmijara koji joj pripadaju razmješteni na većim udaljenostima zbog svojih teritorijalnih navika. Zmijar se najčešće hrani u radijusu od +/-7 km oko gnijezda koje intenzivno brani, a svoje lovno područje dobro kontrolira što ukazuje na minimalnu mogućnost prisutnosti još ponekog para na plohi Korlat. Budući da, kako smo ranije naveli, orao zmijar preferira otvorena, sunčana i suha staništa, sipar, planinske pašnjake, makiju, odnosno staništa bogata gmazovima, a osobito zmijama koje mu određuju i stanište i brojnost, a lovnu površinu najčešće pretražuje spuštene glave i nogu, leteći 30-ak metara iznad tla, a ponekad i jedreći na mjestu, naveli smo zbog osjetljivosti vrste; „**Po ovim preletima zaključujemo da zmijar vjerojatno povremeno obilazi otvorena područja duž južne strane plohe leteći niskim letom**“.

Stručna procjena je ta da spomenuto područje (plava kružnica, Slika 3.12.2.2.-3.) ovaj par koristi kao lovno, a to smo zaključili zato što je u pitanju otvoreno stanište, prikladno za pretraživanje kakvo ova vrsta preferira, dok je sama ploha Korlat previše gusta za ovu vrstu pa ona i nije intenzivno prisutna na njoj. Spomenuto područje južno-zapadno nalazi se na nižoj nadmorskoj visini od plohe Korlat te, budući da zmijar plohu pretražuje u niskom letu (30 m), on nije vidljiv promatraču. Zato smo, na osnovi osobnih iskustava, poznavanja staništa i ponašanje zmijara naveli (...**vjerojatno povremeno obilazi otvorena područja duž južne strane plohe leteći niskim letom...**) Dakle, područje je izvan potencijalnih vjetroagregata te nismo dali posebnu važnost preletima izvan dosega lopatica vjetroagregata, s obzirom da smo se koncentrirali samo na „opasne“ prelete.

U razdoblju istraživanja 2012/2013., od travnja do rujna, utrošeno je 16 terenskih dana (12 sati dnevno), što sveukupno iznosi 192 sati. Smatramo da se tog napora treba umanjiti za 30% pošto nije sav taj trud uložen u promatranja grabljivica, tako da vrijeme iznosi cca 134 sata. U razdoblju istraživanja 2014/2015. uloženo je 78 sati promatranja sa stalnih točaka što sveukupno iznosi 212 sati (134 + 78).

Tijekom jedne godine, odnosno gnijezdeće sezone, orao zmijar na plohi može boraviti cca 165 dana, što iznosi (+/-10 sati dnevno) oko 1.650 sati. Ako taj napor od 212 sati pretvorimo u jednu gnijezdeću sezonu to čini cca 2,5% vremena aktivnosti zmijara u sezoni gnijezđenja. Ako uzmemu u obzir da su se u tom razdoblju dogodila četiri opasna preleta stoga možemo pretpostaviti da se u ukupnom periodu aktivnosti dogodilo ukupno 32 opasnih preleta.

Izračun kolizije preuzet je s [www.snh.gov.uk/docs/C234672.xls](http://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 sva četiri slučaja 13,3%.

Prema tome, od ukupnog broja opasnih preleta, od njih 32, ptica će stradati u 13,3% slučajeva, odnosno u 4,3 preleta. Međutim, iskustva stečena monitoringom na vjetroelektranama u pogonu ukazuju na to da ptice izbjegavaju koliziju s krilom rotora u velikom broju slučajeva (podatci preuzeti s [www.snh.gov.uk/docs/B721137.pdf](http://www.snh.gov.uk/docs/B721137.pdf)). Po tim iskustvima izračunat je postotak izbjegavanja kolizije koji iznosi najčešće 98-99%. Dakle, uzmemli u obzir najmanju stopu izbjegavanja kolizije od 98%, broj od 4,3 slučaja stradavanja će pasti na realniju brojku od **0,084 ptica tijekom jedne godine**, odnosno – mogućnost stradavanja **jedne ptice u jedanaest godina odnosno 0,038%**.

Najveća zabilježena starost zmijara u prirodi je 17,3 godine (Carey and Judge (2000), Longevity Records: Life Spans of Mammals, Birds, Amphibians, Reptiles, and Fish što znači da minimalna prirodna stopa mortaliteta iznosi 0,06 (6%). To znači da godišnje najmanje 13 zmijara iz Hrvatske populacije ugine prirodnom smrću (tj. 6% od 220 jedinki tj. 110 parova). Stradavanje 0,084 jedinki godišnje (u ovom slučaju zbog stradavanja na lopaticama VA) povećava ovaj broj na 13,084 jedinki godišnje, a godišnju stopu smrtnosti na 0,059 (13,084 uginuća godišnje/220 jedinki=5,9%) tj. povećava procijenjenu godišnju prirodnu stopu mortaliteta od 0,059 za 0,0003 (**0,5%**) što je prema gore navedenim standardima prihvatljivo.

#### **EJA LIVADARKA (*CIRCUS PYGARGUS*)**

Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: ugrožena (EN) gnijezdeća populacija

Globalna kategorija ugroženosti: najmanje zabrinjavajuća (LC)

Dosadašnja kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: 2003 – ugrožena (EN) gnijezdeća populacija

Trend populacije: nepoznat. Procjena ukupne gnijezdeće populacije: 60 – 80 parova.

Tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013., vrsta je zabilježena samo jednom, 10.06.2012. kako preljeće plohu. Prelet je prikazan na Slici 3.12.1.4.-1., poglavljje **3.12.1. OSNOVNA ISTRAŽIVANJA ORNITOFAUNE**.

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015., eja livadarka je na plohi Korlat (84 sata promatranja preleta sa stalnih točaka) zabilježena devet puta. Sva su opažanja bila duž južne i istočne plohe šireg područja, daleko od pozicija planiranih vjetroagregata. Preleti ptica zabilježeni su u razdoblju od travnja do kolovoza. Opasnih preleta nije bilo stoga procjenjujemo da neće biti utjecaja. Naime, vrsta je gnijezdarica na obližnjim površinama Ravnih kotara. Očito je da ptice iz te gnijezdeće populacije ne koriste plohu Korlat jer nisu bilježene u periodu gniježđenja, što je za ovu vrstu i uobičajeno. Svi zabilježeni preleti na širem području, daleko od najbližih vjetroagregata, vjerojatno su migracijski, a ne oni koji bi pripadali gnijezdećoj populaciji Ravnih kotara.

**EJA STRNJARICA (*CIRCUS CYANEUS*)**

Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: najmanje zabrinjavajuća (LC): preletnica kojoj je u Crvenom popisu 2010. promijenjena kategorija ugroženosti u odnosu na status u Crvenom popisu 2003. (kategorija ja bila NT)

Tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013. vrsta nije zabilježena.

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015., eja strnjarica (72 sata promatranja preleta sa stalnih točaka) bilježena je ukupno osam puta: tri puta u ožujku, jednom u travnju i tri puta u studenom, na poljima udaljenim više od 1 km od najbliže planiranih vjetroagregata, duž južne strane, svaki put nisko iznad tla. Opasnih preleta nije bilo stoga procjenjujemo da neće biti utjecaja.

**SURI ORAO (*AQUILA CHRYSÆTOS*)**

\*<sup>11</sup>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: kritično ugrožena (CR) gnijezdeća populacija

Globalna kategorija ugroženosti: najmanje zabrinjavajuća (LC)

Dosadašnja kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: 2003 – ugrožena (EN) gnijezdeća populacija

Trend populacije: u opadanju. Procjena ukupne gnijezdeće populacije: 25 – 30 parova.<sup>12</sup>

Suri orao je malobrojna gnjezdarica stanarica. Hrvatska populacija ove vrste procijenjena je na 25 – 30 parova te ima status kritično ugrožene vrste. Najveća je grabljivica na ovim prostorima. Mlade ptice imaju bijele površine na repu i krilima, koje starenjem nestaju. Živi i gnijezdi se u planinskim područjima. Često lovi u paru, a teren pretražuje uglavnom u niskom letu. Lovina su mu jarebice, fazani, kune, lasice, zečevi, lisice, zmije i gušteri te kornjače koje razbija puštajući ih da padnu s velike visine. Hrani se i strvinom. Leti koristeći zračne struge pa bez ikakva napora prelijeće goleme udaljenosti. Sklapa doživotno partnerstvo. Za vrijeme parenja izvodi jednostavan svadbeni let: s velike se visine zavojito strmoglavljuje u gnijezdo noseći granu u kandžama. Gnijezdo gradi na nepristupačnim liticama, uglavnom u potkapinama.

U vlasništvu jednog para obično je nekoliko gnijezda koja se izmjenično koriste (premještajući se iz jednog u drugo gnijezdo, ptice se oslobođaju se parazita), a često se ta gnijezda nasljeđuju tijekom nekoliko naraštaja. Gnijezda su im velika, promjera do 2 metra. Građena su od spletova grana, smještena u pravilu na nižoj visini od lovнog područja, odnosno na nižim točkama staništa, jer je tako lakše donositi ulovljeni plijen. Tijekom ožujka ili početkom travnja ženka položi dva bjelkasta, smeđe prošarana jaja. Inkubacija traje oko 45 dana, a na jajima leže oba roditelja. Mladunce u početku hrani

<sup>11</sup> \*podaci preuzeti iz 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.

<sup>12</sup> Prema podacima istraživanja koje je tijekom 2012. godine proveo BIOM (podaci kojima raspolaže Hrvatska agencija za okoliš i prirodu) populacija surog orla procijenjena je na 10 do 15 parova.

ženka, a potom se pridružuje i mužjak, no rijetko podignu oba mlada. Uz to, u gnijezđenju su mnogo uspješniji stariji i iskusniji od mlađih i tek formiranih parova. Ptici ostaju u gnijezdu oko 70 dana, ali su još tri mjeseca ovisni o roditeljima. Spolno su zreli nakon 3 do 4 godine. Dožive oko 25 godina.

Suri orao je u Hrvatskoj kritično ugrožena vrsta zbog čega je na ovu vrstu, tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015., posvećena posebna pozornost. Tijekom cijele godine kroz 102 sata promatranja, ali i kroz ostale aktivnosti istraživanja, posebno se pazilo na eventualnu prisutnost vrste.

Tijekom cijele godine tijekom *Vantage Point Watches* i svih ostalih aktivnosti na njegovu prisutnost se posebno pazilo. Zabilježen je samo dva puta, u oba slučaja 1,5 km jugoistočno od *Vantage Point Watches* točke promatranja T2, na visini iznad 600 m. Datum preleta je 26.08. u 9.45 h i 22.03. u 16.00 h. U oba slučaja radilo se o nedorasloj ptici, vjerojatno pri njenim disperzivnim kretanjima. Također, stručna prosudba je ta da se oba puta radilo o istoj ptici.

Prelet je prikazan na Slici 3.12.2.2.-5., poglavljje 3.12.2. *DODATNA ISTRAŽIVANJA ORNITOFAUNE*.

Zaključno razmatranje daje se u nastavku. Tijekom oba istraživanja: 2012/2013. te 2014/2015. suri orao zabilježen je dva puta. Oba puta se radilo o nedorasloj ptici. Suri orao leti koristeći zračne struje pa bez ikakva napora prelijeće goleme udaljenosti. Kod ove su vrste česte pojave „otiskivanja“ s uobičajenih staništa i prelijetanja većih udaljenosti u tzv. disperzivnim kretanjima na većim visinama. Takvi se preleti mogu očekivati svakodnevno duž velebitskih masiva. Konkretno, na plohi Korlat nije bilježena nikakva lovna aktivnost ove vrste, niti teritorijalni let – ploha je bez stijena odnosno nije pogodno stanište da bi ova vrsta gnjezdila. Ploha je „niska i relativno urbana“ za ovu vrstu pa kad se sve skupa sagleda, može se pretpostaviti da suri orlovi plohu Korlat samo rijetko prelijetaju na velikim visinama tako da ne postoji mogućnost sudara s elisama vjetroagregata, odnosno, da je ta mogućnost veoma mala. Smatramo da kumulativni utjecaj neće biti značajan i neprihvatljiv za surog orla.

#### **BJELONOKTA VJETRUŠA (*FALCO NAUMANNI*)**

Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: kritično ugrožena (CR) gnijezdeća populacija

Globalna kategorija ugroženosti: osjetljiva (VU)

Dosadašnja kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: 2003 – regionalno izumrla (RE) gnijezdeća populacija, kritično ugrožena (CR) negnijezdeća populacija

U prethodnoj Crvenoj knjizi, vrsta je kategorizirana kao regionalno izumrla (RE) gnijezdarica, u Hrvatskoj se ponovno počela gnijezditi, ali još uvijek u malom broju te joj je status promijenjen u kritično ugroženu (CR) gnijezdaricu. Ponovno gnijezđenje bjelonokte vjetruše u Hrvatskoj vrlo je vjerojatno rezultat oporavaka i porasta gnijezdeće populacije u susjednoj Italiji koja danas broji 3.640 do 3.840 parova (BirdLife 2004).

Trend populacije: u porastu

Procjena ukupne gnijezdeće populacije: 20 – 25 parova (jedina dosad zabilježena gnijezdeća populacija u Hrvatskoj je na otoku Dolinu).

Tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013. vrsta nije zabilježena.

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015., metodom promatranja preleta sa stalnih točaka (60 sati promatranja) za vrstu su posebno prilagođeni termini promatranja „u špici“ njihove sezone krajem travnja i u svibnju te u kolovozu i rujnu. Tri ptice bilježene su jednom na polju južno od lokacije Rastova glava na proljetnoj migraciji. Ptice su se odmarale i hranile na polju. Ova vrsta za vrijeme seobe nije bilježena preko plohe Korlat pa se procjenjuje da, s obzirom na to da ptice ne dolaze niti blizu plohi (hrane se na poljima Ravnih kotara), neće biti značajnog negativnog utjecaja.

### **ŽDRAL (*GRUS GRUS*)**

Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: najmanje zabrinjavajuća (LC): preletnica kojoj je u Crvenom popisu 2010. promijenjena kategorija ugroženosti u odnosu na status u Crvenom popisu 2003. (kategorija ja bila NT)

Tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013. vrsta nije zabilježena.

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015., metodom promatranja preleta sa stalnih točaka (48 sati promatranja) za vrstu su posebno prilagođeni termini u ožujku i travnju te listopadu i prvoj polovici studenog.

Ždralovi su na preletu bilježeni četiri puta: tri puta za jesenje selidbe u jednom danu (22.11.) zabilježena su jata od 80, 170 i 70 ptica koja su se kretala u smjeru jugozapada te jednom za proljetne migracije, 29.03. kada je bilježeno jato od 30 ptica koje se kretalo u smjeru sjeverozapada. Preleti su se odvijali na visinama od preko 800 m i 500 m, na razmjernoj udaljenosti od plohe. Karta preleta dana je na slici 3.12.2.2.-6., poglavljje 3.12.2. *DODATNA ISTRAŽIVANJA ORNITOFAUNE*.

Ždralovi uglavnom izbjegavaju loše vremenske uvjete za selidbu, ako ih zatekne magla i loši vremenski uvjeti oni odmaraju na najbližim prostranim poljima, u ovom slučaju polja Ravnih kotara gdje znaju odmarati i hraniti se čekajući bolje vremenske uvjete (relativna navika ove vrste i za povoljnog vremena). Apsolutno ne možemo potpuno isključiti mogućnost sudaranja ove vrste sa lopaticama ako se kreću nisko za vrijeme loših meteoroloških uvjeta i loše vidljivosti, to je po prirodi nemoguće istražiti i predvidjeti.

Ipak ako se za vrijeme lošije vidljivosti, odnosno pojave magle upale se svjetla na lopaticama vjetroagregata (*noćni režim rada*) tada se smanjuje mogućnost kolizije u zamišljenim uvjetima.

Također, treba uzeti u obzir da je magla u Dalmaciji jako rijetka pojava, a posebno na područjima gdje je vjetrovito, što je slučaj i na plohi Korlat.

### **UTJECAJ DALEKOVOUDA I TS NA ORNITOFAUNU**

Kod objekata kao što su priključne transformatorske stanice i dalekovodi utjecaj na ptice si očituje kroz pojavu kolizije i elektrokucije. Intenzitet nalijetanja za svaki dalekovod je

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 veći je npr. na područjima važnim za selidbu ptica, kao i na područjima s „bogatim“ staništima (npr. močvarama) na kojima obitava velik broj ptičjih vrsta i velik broj jedinki te na područjima gdje su vremenski uvjeti često takvi da smanjuju vidljivost (područja s obiljem kiše, magle i dr.). Opasnost od nalijetanja ptica na vodove ovisi i o biologiji vrsta koje obitavaju uz dalekovod.

U ovom konkretnom slučaju VE KORLAT, najugroženija je vrsta sova ušara jer noću aktivne ptice najčešće stradavaju na ovakvim objektima zbog velikog raspona krila i vlažnog perja. Ostale vrste ptica rijetko stradavaju i utjecaj postojanja tih objekata na njih je zanemariv.

Tijekom istraživanja 2014/2015., sova ušara nije izazvana glasanjem, ali se prisutnost i moguća stradavanja ove vrste zbog njezinih životnih navika ne mogu potpuno isključiti. Naime, nakon osamostaljenja, roditelji protjeraju mlade ptice te su ove u disperzivnim kretanjima sve do svoje spolne zrelosti kada pronađe partnere i teritorij za grijanje. Takva disperzivna kretanja mogu obuhvatiti područje i do 300 km udaljeno od mjesta izlijeganja. Budući da raspoložemo iskustvom i podacima koji to potvrđuju (*sova ušara, prstenovana kao mlada u grijezdu u okolini Splita, stradala je na trafo-stanici 71 km sjeveroistočno od mjesta prstenovanja, u blizini Vrgorca (prstenovač Lolić 2001.)* podaci dostupni u Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu), neophodna je primjena zaštitnih mjera kroz odgovarajuća tehnička rješenja.

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. 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. Utjecaj se očekuje na spomenute vrste, kao npr., čvorci, krstokljuni i španjolski vrapci, koje lete u brzim, kompaktnim jatima, no s obzirom da su to vrste koje su stabilne, utjecaj nije značajan.

Terenskim istraživanjima ornitofaune utvrđeno je da na području zahvata, općenito nema značajne cirkulacije ptica (stručna procjena temeljem rezultata istraživanja 2012/2013. i 2014/2015.) te se procjenjuje da utjecaj neće biti značajan kako za grabljivice tako ni za sveukupnu ornitofaunu.

Također, 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 umjerenou opasnim za ptice.

Smanjenom riziku od strujnih udara pridonosi i veliki razmak između vodiča te činjenica da su fazni vodiči na visokonaponskim stupovima pričvršćeni pomoću nosivih i zateznih, a ne vertikalno postavljenih potpornih izolatora.

Rizik se dodatno umanjuje primjenom mogućih tehničkih rješenja kojima se smanjuje vjerojatnost da ptica dođe u kontakt s dijelovima dalekovoda pod naponom.

U cilju ublažavanja utjecaja, tehničko rješenje trafostanice (planirana je klasična trafostanica, a ne stupna) i trase dalekovoda potrebno je izvesti na način da se ptice zaštite od strujnog udara.

Vezano za izvedbu trafostanice, od značaja je sljedeće. Planirana transformatorska stanica TS 20/110 kV opisana je u poglavlju Studije: 1.2.1 Priključna transformatorska stanica TS 20/110 kV Korlat. Ista nije planirana kao stupna TS. Priključna transformatorska stanica TS 20/110 kV Korlat je vanjskog tipa, a planirana je na tlocrtnoj površini 62 m x 54 m (prostor unutar ograde) te još po 2 m sa svake strane ograde.

Tijekom faze razrade projektne dokumentacije potrebno je uzeti u obzir dokument „*Guidelines how to avoid or mitigate impact of electricity power grids on migratory birds in the African – Euroasian region*“ (Izvor: Prinsen, H.A.M., J.J. Smallie, G.C. Boere & N. Pires (Compilers, 2011. Guidelines on how to avoid or mitigate impact of electricity power grids on migratory birds in the African – Euroasian region. CMS Technical Series No. XX, AEWA Technical Series No. XX Bonn, Germany. [http://www.cms.inz/atlantic-turtles/en/document/guidelines-mitigation-conflict-between-migratory-birds-and-electricity.power-grids](http://www.cms.inz/atlantic-turtles/en/document/guidelines-mitigation-conflict-between-migratory-birds-and-electricity-power-grids)) u kojem su navedena tehnička rješenja kako izbjegći ili ublažiti utjecaj električne mreže na ptice selice. Također, moguća tehnička rješenja opisana su i u članku „Prilog tipizaciji tehničkih rješenja za zaštitu ptica i malih životinja na srednjeneaponskim elektroenergetskim postrojenjima“ (Izvor: Bošnjak j., Vranić M. 2005: Prilog tipizaciji tehničkih rješenja za zaštitu ptica i malih životinja na srednjeneaponskim elektroenergetskim postrojenjima. Hrvatski ogranač međunarodnog vijeća za velike elektroenergetske sustave – CIGRE; 7. Savjetovanje HO CIGRE, Cavtat. <http://www.encorn.hr/pdfs/C3-03-2005.pdf>).

Temeljem navedenog, potrebno je u svrhu zaštite ptica, projektirati zahvat primjenjujući odgovarajuća tehnička rješenja kojima se umanjuje rizik od kolizije i elektrokućije. Gdje je to tehnički izvedivo, pridržavati se razmaka od 100 cm između dijelova dalekovoda pod naponom i uzemljenih dijelova stupa, uključujući i vertikalnu udaljenost („dubinu“) strujnih mostova od donje strane konzole zateznih stupova. U protivnom koristiti razmak od minimalno 60 cm. Fazne vodiče dalekovoda postaviti što bliže razini tla, sa zaštitnim užetom što bliže vodičima, uz zadovoljavanje odredbi *Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV* (Službeni list SFRJ 065/1988, NN 24/97, preuzeto temeljem *Zakona o preuzimanju Zakona o standardizaciji*, NN 53/91).

Za zaštitno uže koje je manjeg promjera i time slabije vidljivo postavit će se odgovarajuće upozoravajuće (vizualne) označke za ptice, zaštitne kugle i/ili trake na zaštitnom užetu (npr. zaštitne kugle ili crno-bijele ili crvene zastavice veličine 20x20 cm od čvrstog i trajnog materijala) koje su se, temeljem svjetskog iskustva iz prijenosa električne energije, pokazale učinkovitim. Mogućnost i način postavljanja označaka bit će provjerjen od strane projektanta kako bi se ispunili uvjeti mehaničke otpornosti i stabilnosti dalekovoda te uvjeti sigurnosti, a nakon postavljanja odnosno puštanja u rad, provodit će se redovna kontrola njihove ispravnosti i zamjene u slučaju oštećenja.

**SKUPNI UTJECAJ NA ORNITOFAUNU**

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 vjetroagregatima koji su i više stotina kilometara daleko od gnjezdišta. Podizanje vjetroelektrana ima i kumulativni učinak i moguće je da mreža vjetroelektrana u primorju jako oteža ovakve pokušaje zaštite prirode.

Analizom promatranja preleta ptica grabljivica sa stalnih točaka utvrdili smo da se prelet ptica grabljivica odvija na širem južnom i sjeverozapadnom području. Procjenujemo da kumulativni utjecaj neće biti značajan i neprihvatljiv za ptice koje migriraju tim širim prostorom. Iznimno mali broj ptica grabljivica prelijeće šire istočno i sjeverno područje te se ni na njih ne očekuje značajniji kumulativni učinak. Konkretno, suri orao je bilježen dva puta na širem području na velikim visinama te kumulativni učinak neće biti značajan budući da plohu ne koristi kao lovnu. Najproblematičnije vrste su škanjci osaši i zmijari, jer se oni zadržavaju na manjim visinama. Zmijar je redovito prisutan u vrijeme gniježđenja, dok su škanjci osaši prisutni na proljetnoj migraciji, vjerovatno neredovito. Eje i ostale krupne vrste zanemarivo su prisutne u srednjim zonama utjecaja i kao na većim visinama iznad i pored plohe sjevernih i istočnih područja.

Dodatno je izrađena karta na kojoj su vidljivi svi izgrađeni vjetroagregati: vjetroelektrana Zelengrad (Obrovac) (14 vjetroagregata), vjetroelektrana ZD2 (osam vjetroagregata), vjetroelektrana ZD3 (osam vjetroagregata) i vjetroelektrana VE ZD4 (četiri vjetroagregata). Na karti su ucrtani preleti zmijara.

Radi lakše procjene utjecaja aktivnosti zahvata na populacije ptica određene su tri zone utjecaja na način da je površini zahvata dodijeljen rang 3 (zona jakog utjecaja, područje izravnog zaposjedanja), površini unutar zone od 1,5 km oko vjetroelektrane pridijeljen je rang 2 (zona srednjeg utjecaja) i površini unutar vanjske zone od 1,5 – 5 km oko vjetroelektrane pridijeljen je rang 1 (zona slabog utjecaja).

Prema karti je vidljivo da do preklapanja VE KORLAT s najbližom vjetroelektranom ZD4 dolazi u zoni slabog utjecaja, dok je samo jedan vjetroagregat na granici preklapanja zone srednjeg utjecaja. Što se tiče preklapanja na području zone jakog utjecaja sa VP ZD 4, možemo reći da nije došlo do preklapanja jer ta površina zauzima procjenom +/- 20% analizirane površine. Zona srednjeg utjecaja površinom se preklapa s VP ZD 4, ali se ne preklapa s ostalim susjednim VP-ima tako da nema značajnijeg negativnog utjecaja. Treba uzeti u obzir da VP ZD 4 broji samo četiri vjetroagregata u pogonu.

Kod sagledavanja kumulativnog utjecaja dodatno su konzultirani podaci o praćenju ornitofaune na lokaciji VE ZD4 (izvješće Speleološko društvo „Šipjar“, dr.sc. Gordan Lukač. Naime, vjetroelektrana VE ZD4, u punom je pogonu od početka 2014. godine, se nalazi na udaljenosti od 1.5 km od područja KORLAT. Površina VE ZD4 je vrlo mala (oko 4 km<sup>2</sup>) jer se radi o četiri vjetroagregata.

Analizom zonacije plohe Korlat zaključujemo sljedeće:

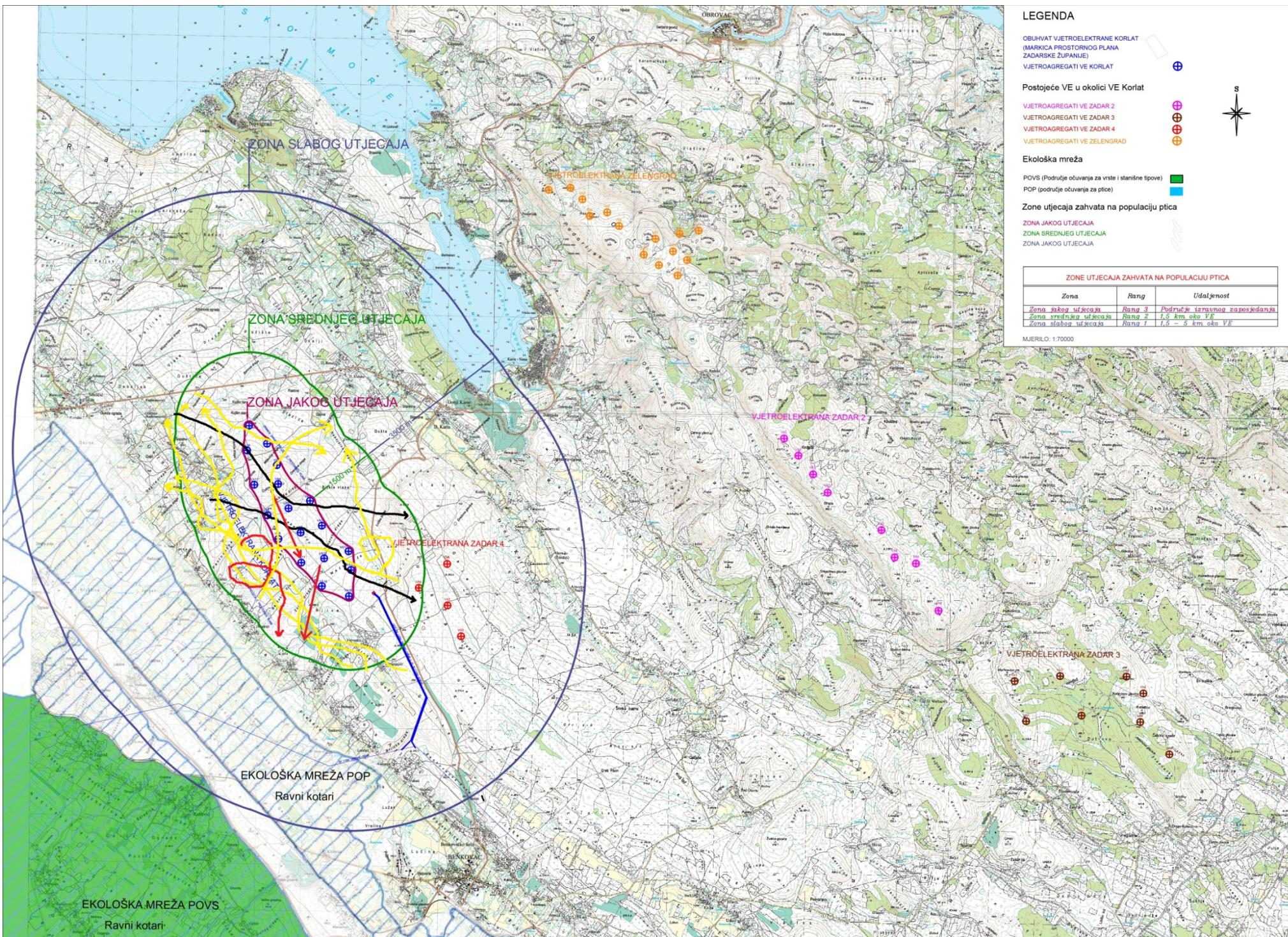
- preklapanja, možemo reći da nije došlo do preklapanja na području zone jakog utjecaja sa VE ZD4 jer ta površina zauzima procjenom +/-20% analizirane površine;

zona srednjeg utjecaja površinom se preklapa s VE ZD4 , ali se ne preklapa s ostalim susjednim vjetroelektranama (VE ZD2, VE ZD3) tako da se procjenjuje da neće biti značajnog negativnog utjecaja.

Rezultati praćenja stanja ornitofaune na lokaciji izgrađene VE ZD4 nisu ukazali na negativne utjecaje kao posljedica rada vjetroagregata koji bi u smislu zaštite prirode, odnosno ptica, bili neprihvatljivi. U prvoj godini istraživanja, tijekom 12 mjeseci, od siječnja do prosinca 2014. godine napravljena su 24 terenska izlaska. Tijekom istraživanja u prvoj godini nije zabilježen niti jedan sudar ptica s elisama vjetroagregata niti je pronađena uginula ili ozlijedena ptica. Ukupno su u zoni VE ZD4 i na širem području zabilježene 93 vrste ptica. Od toga je 36 vrsta ptica gnjezdarica u užoj i široj zoni zahvata. Izdvojeno je 45 vrsta ptica selica i 28 vrsta ptica zimovalica. Prelet ptica pjevica je niskog i slabijeg intenziteta. U vrijeme proljetne selidbe je zabilježeno tek 40-ak primjeraka bijele pastirice i jato od 60 čvoraka ali dalje od uže zone zahvata. Također, rezultati monitoringa ukazuju na činjenicu da nakon izgradnje i stavljanja u funkciju VE ZD4 nije prekinut kontinuitet boravka surog orla na širem području.

#### **UTJECAJ NA VRSTE PTICA – CILJEVE OČUVANJA PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE**

Utjecaj na vrste ptica koje su istaknute kao ciljevi očuvanja najbližih područja ekološke mreže – područja očuvanja značajna za ptice opisani su u poglavljju 4.5. *GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU*.



Oznaka preleta zmijara	Opis
—	neopasni preleti prema istoku
—	neopasni preleti
—	"opasni preleti"

#### 4.1.6 FAUNA ŠIŠMIŠA

Procjena utjecaja na šišmiše temelji se na rezultatima terenskih istraživanja provedenih u razdoblju od veljače do studenog 2012. godine. Također, korištena je i baza podataka koja se sastoji od literarnih podataka od 1956. godine do danas te podaci terenskih istraživanja provedenih u okviru drugih projekata, u razdoblju 2006. godine do 2011. godine.

Na lokaciji zahvata su, tijekom terenskih istraživanja, korištene dvije metode: metoda transekta bat-detektorom (od veljače do studenog 2012.) i metoda kontinuiranog snimanja aktivnosti šišmiša – Batcorder na dvije lokacije na području zahvata (razdoblje srpanj, rujan i listopad 2012.).

Metodologija istraživanja i prikupljeni podaci detaljno su prikazani u ovoj SUO, *poglavlje 3.13. FAUNA ŠIŠMIŠA*.

##### **Tijekom pripreme i građenja**

Do utjecaja na šišmiše tijekom pripreme i građenja može doći zbog uzinemiravanja zimujućih ili porodiljnih kolonija ukoliko se tijekom izvođenja radova takve pronađu (npr. nalaz novog speleološkog objekta). U cilju njihove zaštite propisana je mjera ublažavanja koja određuje obustavu radova u slučaju pronalaska kolonije i skloništa šišmiša kako ne bi došlo do njihovog uzinemiravanja ili rastjerivanja. Podatke o nalasku treba dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštitu prirode koje će propisati uvjete za nastavak radova. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama, potrebno je ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju nadležnog tijela.

Nadalje, tijekom izvođenja radova (prvenstveno pristupnih puteva) moguć je utjecaj na lovno stanište pojedinih vrsta šišmiša. Analizom podataka dobivenih terenskim istraživanjima na lokaciji zahvata te postojeće i planirane mreže pristupnih puteva, kao i procjenom eventualnih lovnih staništa za šišmiše procjenjuje se da tijekom građenja neće biti negativnih utjecaja na šišmiše.

##### **Tijekom korištenja**

Podaci o stradavanju šišmiša na vjetroelektranama su različiti i, osim o čimbenicima vezanim za vrstu i ponašanje šišmiša, ovise i o značajkama staništa, reljefu te značajkama vjetroagregata. Postoji desetak hipoteza o tome zašto dolazi do zalijetanja šišmiša u lopatice od kojih je, na temelju dosadašnjih istraživanja, dosta njih isključeno (npr. hipoteza osvijetljenog vjetroagregata ili hipoteza akustičkog provlačenja te Doppler efekt). Uz to, podaci o zabilježenoj aktivnosti šišmiša na određenom području ne upućuju nužno na značajan utjecaj. Naime, aktivnost šišmiša ne ovisi samo o jednom čimbeniku već o više njih, kao što su dostupnost hrane, dnevna kretanja, lokacije hranjenja, itd., a podložna je i sezonskim promjenama ( proljetna i jesenja migracija te ljetno zasnivanje kolonija). Iz tih razloga su za procjenu utjecaja na šišmiše, osim podataka prikupljenih tijekom terenskih istraživanja na lokaciji planiranog zahvata VE KORLAT, korištene i druge analize objavljene u stručnoj i znanstvenoj literaturi, uključujući „First Records of dead bats (Chiroptera) from wind farms in Croatia“ by Zagmajster M. et al., 2007.

U Američkoj literaturi prevladava mišljenje da kolizija šišmiša s vjetroagregatima najviše pogoda migratorne vrste (Kunz et al. 2007a, Arnett et al. 2008, Cryan 2008, Horn et al. 2008). Međutim, to se ne slaže s europskim opažanjima. Iako su vrste *Nyctalus noctula* i *Pipistrellus nathusii* tipične vrste koje migriraju na velike udaljenosti (Hutterer et al. 2005) to nije slučaj s vrstom *Pipistrellus pipistrellus* za koju je zabilježena najveća smrtnost na vjetroagregatima u Black Forest u Njemačkoj (Behr & Helversen 2006) i na vjetroelektrani u Bouinu na Atlantskoj obali Francuske (Dulac, 2008). Ovu vrstu se smatra više ili manje rezidentnom u tim područjima. Isto se odnosi na vrstu *Eptesicus nilssonii* koja je najčešće stradavala na vjetroagregatima u Švedskoj (Ahlén 2002). Vjetroagregati u velikoj mjeri ubijaju migratorne vrste šišmiša, ali s obzirom da su stacionarne vrste šišmiša također pogodene, do stradavanja vjerojatno dolazi neovisno o migraciji (Rydell et al. 2010b).

U odnosu na ukupno stradavanje šišmiša na vjetroagregatima, najveća smrtnost (90%) zabilježena je u kasno ljeto i u ranu jesen. Postoji samo nekoliko europskih istraživanja u kojima su vjetroelektrane istraživane redovito tijekom sezone i dulje, i gdje je broj pronađenih mrtvih šišmiša dovoljan za statistički značajni pregled varijacije. Prema podacima dva istraživanja iz Njemačke (Trapp et al. 2002, Endl et al. 2004) (nekoliko vjetroelektrana, podaci o smrtnosti iz 2002. i 2004. godine) manji dio (10%) smrtnosti je zabilježen u ranom lipnju, a 90% u kolovozu i rujnu. Između tih razdoblja smrtnost nije zabilježena. Veliko povećanje stope smrtnosti opaženo je u kasno ljeto, na istraživanom području, u obje godine. Među mrtvima šišmišima prevladavale su vrste *N. noctula* i *P. nathusii*, za koje se smatra da migriraju na velike udaljenosti.

Podaci istraživanja u Francuskoj (Dulac 2008) koja su redovito provođena od 2003. godine tijekom četiri sezone pokazuju uzorak kao istraživanja iz Njemačke. Mali dio (8%) od broja mrtvih šišmiša je, obično, zabilježen u proljeće te mnogo veći dio (92%) u kasno ljeto i ranu jesen, a najčešće ubijena vrsta je *P. pipistrellus* koja se smatra rezidentnom na ovom području. Međutim, nađene su mrtve i vrste *P. nathusii* i *N. noctula* koje, tijekom migracija, preljeću predmetno područje. Vrhunac smrtnosti u kasno ljeto pojavljuje se svake godine, međutim točno vrijeme varira za nekoliko tjedana među godinama.

Nekoliko istraživanja iz Sjeverne Amerike pokazuju iste rezultate, većina (u prosjeku 90%) smrtnosti pojavljuje se u kasno ljeto i u ranu jesen, od kasnog srpnja do ranog listopada. Ponekad se mali vrhunac smrtnosti pojavljuje u kasno proljeće ili rano ljeto, dok je smrtnost obično vrlo mala tijekom porodiljnog perioda sredinom ljeta (Howe et al. 2002, Young et al. 2003, Erickson et al. 2003, 2004, Brown & Hamilton 2004, 2006 a i b, Johnson et al. 2004, Kerns & Kerlinger 2004, Kerlinger et al. 2006, Jain et al. 2007, 2009, Arnett et al. 2009).

Kada su u blizini vjetroagregata, šišmiši se hrane gotovo isključivo pri niskoj brzini vjetra (Behr & Helversen 2005, Brinkmann et al. 2006, Ahlén et al. 2007, Grünwald & Schäfer 2007, Bach 2007, Bach & Bach 2010, Bach & Niermann 2011) i to je također doba kada dolazi do najviše stradavanja (Traxler et al. 2004, Behr & Helversen 2005, Seiche 2008). Najveća aktivnost šišmiša kod vjetroagregata i većina smrtnih slučajeva podudara se s brzinom vjetra manjom od 4 m/s. Aktivnost šišmiša kod vjetroagregata smanjuje se u intervalu 4 – 8 m/s. Nekoliko ili niti jedan šišmiš se ostaju hraniti kraj vjetroagregata na

većim brzinama vjetra, iako postoje varijacije s obzirom na lokaciju vjetroagregata i na vrstu šišmiša. Npr., *N. noctula*, relativno velika vrsta je, čini se, otpornija na vjetar od manjih vrsta šišmiša. U prosjeku, *N. noctula* se hrani kod vjetroagregata pri većim brzinama vjetra i, također, može stradati, za razliku od manjih vrsta iz roda *Pipistrellus* (Seiche 2008).

Ahlén (2002) je opazio da je ponašanje šišmiša kod vjetroagregata jednako neovisno o tome rotiraju li lopatice ili stoje. To znači da magnetsko polje, toplina ili ultrazvuk kojeg vjetroagregati proizvode ili Dopplerov-efekt nastao od samog kretanja (Long et al. 2009, 2010b) ne mogu biti uzrok za privlačenje šišmiša k vjetroagregatima, kao što je razmatrano u ranijim radovima (Kunz et al. 2007a). Crveno ili bijelo upozoravajuće svjetlo na vrhu vjetroagregata ne privlači šišmiše (Horn et al. 2008), a reprodukcija zvuka generiranog uz vjetroaggregate također nema utjecaja na šišmiše (Ahlén 2003).

Nesreće koje uključuju stradavanja šišmiša na vjetroagregatima mogu se češće očekivati ako je udaljenost između vjetroagregata i najbližeg drvoreda manja 100 – 200 m. Manja udaljenost odnosi se na relativno male šišmiše roda *Pipistrellus*, dok se veća udaljenost odnosi na veće šišmiše roda *Nyctalus* (Endl et al 2004, Seiche 2008). Stoga se 200 m može smatrati minimalnom udaljenosti između vjetroagregata i najbližeg drveća u većinom otvorenom krajoliku.

Ukoliko se istraživanjima utvrdi više od povremene pojave mrtvih šišmiša potrebno je provesti mjere ublažavanja u određenim uvjetima (Rydell et al 2012). Behr & Helversen 2006, Baerwald et al. 2009, Arnett et al. 2009, 2010, dokazali su da mjere ublažavanja za zaštitu šišmiša, a koje se odnose na reguliranje rada vjetroagregata, zaista djeluju u praksi. U sva tri istraživana slučaja vjetroagregati su eksperimentalno zaustavljeni tijekom ljeta, u noći, u razdoblju s niskom brzinom vjetra (< 4-6,5 m/s) (okvirno između zalaska i izlaska Sunca, ali sa sitnim varijacijama između studija). Stopa smrtnosti uspoređena je s onom na vjetroagregatima koji su „normalno“ radili, odnosno na kojima nije bilo primjene mjere. Rezultati su upućivali na to da se stopa smrtnosti smanjila (79 – 90%) na vjetroagregatima na kojima je primijenjena mjera ublažavanja, a istovremeno je gubitak energije bio neznatan (3 – 11% tijekom perioda eksperimenta, odnosno 0,3 – 1% za cijelu godinu). Na vjetroagregatima je primijenjeno odgođeno pokretanje, odnosno nisu bili u pogonu tijekom perioda niske brzine vjetra kada ionako ne bi proizvodili mnogo energije. Niže vrijednosti se odnose na mjeru kada su vjetroagregati zaustavljeni ispod 4 m/s, a veće vrijednost na 6,5 m/s minimalne brzine vjetra.

U nastavku su, prema rezultatima provedenih terenskih istraživanja, opisani utjecaji na zabilježene vrste šišmiša, uzimajući u obzir ekologiju pojedine vrste i potencijalni gubitak staništa. Također, u Tablici 4.1.6.-1. u nastavku, prikazan je mogući negativan utjecaj na zabilježene vrste kroz direktno stradavanje, gubitak staništa te mogući negativan utjecaj na poznate jedinke/kolonije u špilji Bela voda.

Udjeli staništa na lokaciji zahvata pokazuju da se radi o krškom području na kojem nema šumskih površina odnosno dominiraju suhe travnate površine i dračici (više od 97%). Iz same analize vidi se da je takvo stanište djelomično pogodno kao lovno stanište za vrste *Myotis myotis/blythii*, *E. serotinus* i *H. savii*, a relativno nepovoljno za ostale zabilježene vrste šišmiša. Tijekom čitavog istraživanog razdoblja najveća je aktivnost šišmiša roda *Pipistrellus* i *Hypsugo* koje možemo smatrati rezidentnima, dok su vrste koje imaju

kolonije u šipilji Bela voda zabilježene tijekom srpnja i rujna (*M. myotis* i *M. schreibersii*) te u lipnju, srpnju i rujnu (skupina *Myotis sp.*). Preleti ovih vrsta mogu se okarakterizirati kao povremeni i u istraživanom razdoblju se ne može govoriti o području zahvata kao o lovnom staništu ovih vrsta.

Ako se osvrnemo na vrste koje imaju kolonije u šipilji Bela voda, rezultati kontinuiranog praćenja pokazali su da je na lokaciji zahvata u srpnju zabilježena aktivnost skupine *Myotis sp.* 2%, vrste *M. myotis* 3%, a vrste *M. schreibersii* i *M. capaccinii* nisu zabilježene. U rujnu je udio skupine *Myotis sp.* 2%, vrste *M. myotis* 1%, vrste *M. schreibersii* manje od 1%, a vrsta *M. capaccinii* nije zabilježena. U listopadu je udio vrste *M. schreibersii* 1%, a skupina *Myotis sp.* i vrsta *M. capaccinii* nisu zabilježene. Jasno je da ove vrste ne koriste područje zahvata kao lovno stanište niti kao područje preko kojeg migriraju.

U nastavku, u tablici 4.1.6.-1., dana je procjena mogućeg negativnog utjecaja na zabilježene vrste šišmiša kroz direktno stradavanje i gubitak staništa. Vrijednosti

**Tablica 4.1.6.-1.** Mogući negativan utjecaj na zabilježene vrste šišmiša kroz direktno stradavanje i gubitak staništa. Vrijednosti: -1 = umjeren negativan utjecaj; 0 = bez utjecaja

VRSTA	NEGATIVAN UTJECAJ	
	direktno stradavanje	gubitak staništa
<b><i>B. barbastellus</i></b>	0	0
<b><i>E. serotinus</i></b>	-1	-1
<b><i>H. savii</i></b>	-1	-1
<b><i>M. myotis</i></b>	0	-1
<b><i>Myotis sp.</i></b>	0	0
<b><i>M. schreibersii</i></b>	0	0
<b><i>N. leisleri</i></b>	-1	0
<b><i>N. noctula</i></b>	-1	0
<b><i>Nyc/Ept/Ves sp.</i></b>	-1	0
<b><i>P. kuhli</i></b>	-1	0
<b><i>P. nathusii</i></b>	-1	0
<b><i>P. pygmaeus</i></b>	0	0
<b><i>Pipistrellus sp.</i></b>	0	0
<b><i>Plecotus sp.</i></b>	0	0
<b><i>R. euryale</i></b>	0	0
<b><i>R.ferrumequinum</i></b>	0	0
<b><i>V.murinus</i></b>	0	0

***B. barbastellus*** Vrsta je zabilježena samo tijekom rujna što ukazuju da je vrsta rijetka i sporadična te da nije moguće očekivati negativan utjecaj niti kroz gubitak staništa niti kroz direktno stradavanje.

**E. serotinus** zabilježen je samo kao pojedinačni prelet u srpnju, mogućnost direktnog stradavanja odnosi se na eventualno privlačenje od strane turbina u operativnoj fazi.

**H. savii** Rezidentna vrsta na lokaciji, postoji mogućnost direktnog stradavanja.

**M. schreibersii** Tijekom sezone područje nekoristi kao lovno stanište. Zabilježena je moguća jesenska migracija.

**M. myotis** Djelomično koristi područje kao lovno stanište i eventualno u jesenskoj migraciji. Ne očekuje se negativan utjecaj.

**Myotis spp** Skupina koja koristi područje kao lovno stanište i eventualno u jesenskoj migraciji. Ne očekuje se negativan utjecaj.

**N. leisleri** zabilježen je samo kroz pojedinačni prelet u rujnu. Mogućnost direktnog stradavanja odnosi se na eventualno privlačenje od strane turbina u operativnoj fazi.

**N. noctula** Rezidentna vrsta. Postoji mogućnost direktnog stradavanja.

**Nyctalus spp** Za ovu skupinu postoji mogućnost direktnog stradavanja.

**P. kuhlii** Rezidentna vrsta koja područje koristi tijekom sezone kao lovno stanište. Postoji mogućnost direktnog stradavanja.

**P. nathusii** Postoji mogućnost direktnog stradavanja.

**P. pygmaeus** Rijetka vrsta, zabilježen samo pojedinačni prelet u rujnu. Ne očekuje se negativan utjecaj.

**Pipistrellus spp** Za ovu skupinu postoji mogućnost direktnog stradavanja.

**Plecotus spp** Zabilježeni pojedinačni preleti u srpnju te kasnije u rujnu i listopadu. Ne očekuje se negativan utjecaj.

**R. euryale** Pojedinačni prelet zabilježen u listopadu, nema mogućnosti negativnog utjecaja.

**R. ferrumequinum** Pojedinačni prelet zabilježen u rujnu, nema mogućnosti negativnog utjecaja.

**V. murinus** Rijetka vrsta, zabilježeni samo pojedinačni preleti u rujnu. Ne očekuje se negativan utjecaj.

**R. euryale** Pojedinačni prelet zabilježen u listopadu, nema mogućnosti negativnog utjecaja.

Temeljem primjedbi Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (dostavljene na reviziju 0 SUO) u nastavku se daju stručna pojašnjenja za iste.

U pogledu mogućnosti prisustva vrsta dvije vrste šišmiša (*Myotis blythii* i *Myotis capaccinii*), nigdje prilikom analize se ne isključuje mogućnost prisustva navedene dvije vrste šišmiša nego se jednostavno navodi skupina *Myotis sp.* zbog problematične identifikacije eholokacijskih signala. Osim dviju spomenutih vrsta ovdje se mogu nalaziti barem još tri vrste ovog roda koje nije moguće sa sigurnošću determinirati pa je potpuno nevažno izdvajati samo ove dvije i to dovoditi u vezu s potencijalnim odgovarajućim lovnim staništem. Utjecaj vjetroelektrana na dvije navedene vrste je apsolutno

zanemariv i nepostojeći kroz direktno stradavanje, dok je utjecaj kroz gubitak staništa nemoguće procijeniti s obzirom da se o inicijalnom stanju populacija ne zna ništa.

Vezano za vrstu mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), upravo zbog loše detektibilnosti preporučena metoda transeksa bat-detektorom nije dovoljna za istraživanja aktivnosti šišmiša te je zbog toga korištena metoda kontinuiranog praćenja. Jedino je ovom metodom moguće utvrditi ovu i ostale vrste šišmiša koje koriste slabe ili signale visoke frekvencije. S obzirom da vrsta *Rhinolophus hipposideros* nije zabilježena tijekom istraživanog razdoblja koristeći se metodom transekta (propisano Smjernicama kao jedina metoda), niti metodom kontinuiranog praćenja (dodatna i značajno bolja metoda) bilo bi stručno i znanstveno neutemeljeno procjenjivati utjecaj kao negativan temeljem karata potencijalnog rasprostranjenja.

Vezano za vrstu dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), zaključci su doneseni temeljem provedenih istraživanja, odnosno u konkretnom slučaju temeljem zabilježene aktivnosti vrste *M. schreibersii* na istraživanom području u istraživanom periodu. Cilj istraživanja upravo i je da se utvrde činjenice kako se procjene ne bi donosile temeljem opće poznatih i generalnih detalja iz biologije vrste koji u najvećem broju slučajeva nisu provjereni niti potvrđeni na istraživanoj lokaciji. Sve procjene rađene su na način da se maksimalizira aktivnost šišmiša i sa ciljem predostrožnosti, ali ako je aktivnost vrste zabilježena samo i isključivo u periodu jesenske migracije, stručno je i znanstveno neutemeljeno procjenjivati utjecaj u periodu kada vrsta nije zabilježena.

## **SKUPNI UTJECAJ NA FAUNU ŠIŠMIŠA**

Kao što je prethodno navedeno, procjena utjecaja VE KORLAT na šišmiše temelji se na njihovoj aktivnosti zabilježenoj na području zahvata te aktivnosti korištenja tog područja od strane vrsta šišmiša, kao i na analizi kumulativnog efekta gubitka staništa uključujući ostale planirane zahvate u okolišu.

U obzir su uzeti i rezultate dvogodišnjeg monitoringa (2012/2013. godina) o zabilježenoj smrtnosti šišmiša na području postojećih vjetroelektrana VE ZD2 i VE ZD3 koje su od lokacije Korlat udaljene nešto više od 10 km te su po udjelima kategorija staništa vrlo slične lokacije. Zabilježena smrtnost na obje postojeće vjetroelektrane je potpuno zanemariva i stoga procjenjujemo da na području planirane VE KORLAT također možemo očekivati isključivo malu odnosno slučajnu smrtnost šišmiša.

Tome nadalje u prilog idu i rezultati praćenja stanja stradavanja šišmiša na lokaciji vjetroelektrane VE ZD4 koja je, od lokacije Korlat, udaljena nešto više od 1.5 km, a gdje tijekom sezone 2014. nije zabilježen niti jedan stradali šišmiš.

Ukupna smrtnost na lokacijama VE ZD2 i VE ZD3 je sporadična i zanemariva u smislu negativnog utjecaja. Stradali šišmiši na ovom lokacijama pripadaju istoj vrsti – *H. savii* i sve su životinje odrasle: tri mužjaka i jedna ženka. Stradali šišmiši nađeni su na udaljenosti manjoj od 30 m od vjetroagregata. Nije zabilježena niti jedna smrtnost vrsta koje imaju kolonije u špilji Bela voda. Smrtnost zabilježena na obje vjetroelektrane je mala, može se smatrati povremenom i nema značaj za izračunavanje procjene smrtnosti na godišnjoj razini (Arnett osobna kom.).

Vrsta *H. savii* na istraživanoj lokaciji VE KORLAT, metodom transekt-a, zabilježena je u svim mjesecima (svibanj do listopad) osim kolovoza. Metodom kontinuiranog praćenja aktivnost je zabilježena početkom srpnja (3% ukupne aktivnosti), tijekom rujna (4% ukupne aktivnosti) te u listopadu (manje od 1% ukupne aktivnosti).

Uzveši u obzir aktivnost šišmiša te zabilježenu smrtnost na postojećim vjetroelektranama, procjenjujemo da VE KORLAT neće imati značajan negativan utjecaj na šišmiše niti kroz eventualnu smrtnost niti kroz gubitak lovnih staništa.

#### **UTJECAJ NA VRSTE ŠIŠMIŠA CILJEVE OČUVANJA PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE**

Utjecaj na vrste šišmiša koje su istaknute kao ciljevi očuvanja najbližih područja ekološke mreže – područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove opisani su u poglavlju 4.5. Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

##### **4.1.7 OSTALA FAUNA**

U prethodnim poglavljima prepoznati su, i opisani utjecaji na ornitofaunu (poglavlje 4.1.5.) i faunu šišmiša (poglavlje 4.1.6.), a u nastavku ovog poglavlja referiramo se na ostalu faunu manjih sisavaca, faunu vodozemaca i gmazova i speleofaunu.

Tijekom građenja, u skladu s dinamikom izvođenja radova, utjecaj na faunu vezan je za gubitak staništa, a podaci o površinama koje će biti utjecane zahvatom navedene su u poglavlju 4.1. *UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA, 4.1.1. STANIŠTA I VEGETACIJA* (gubitak Submediteranskih i epimediteranskih suhih travnjaka). Zahvat će se u manjoj mjeri negativno odraziti na izgled autohtonih staništa, smanjenje raznolikosti staništa te moguće smanjivanje raznolikosti biljnih zajednica. Time se utječe na smanjenje površina koje su životinjama prikladne za hranjenje, reprodukciju, ili lov, odnosno na smanjenje njihovog areala. Negativan utjecaj prostorno je ograničen na područje zahvata (oko 10 km<sup>2</sup>), ali je većim dijelom trajnog karaktera. Utjecaj je značajniji ukoliko se zahvat ograđuje i odvaja preostale dijelove staništa koji su potrebni vrsti kao jedinstvena cjelina. Vjetroelektrana je tip zahvata kod kojeg ne dolazi do značajnog gubitka/izuzimanja staništa iz prirode iz razloga što se zahvat ne ograđuje i ne odvaja preostale dijelove staništa koji su potrebni vrsti kao jedinstvena cjelina. Za zahvat VE KORLAT je predviđeno da neće biti prostornih ograničenja za kretanje (ograda i sl.), osim ograde trafostanice (na ograničenom prostoru), što je i određeno mjerama zaštite (poglavlje 5.1. *MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA*). Na taj način će svi migracijski putevi kopnenih životinja ostati otvoreni što ocjenjujemo pozitivnim.

Prilikom građenja postoji opasnost od onečišćenja staništa naftom, benzinom, uljima, i sličnim onečišćujućim tvarima. U cilju ublažavanja utjecaja propisane su mjere zaštite kojima se određuje izvođenje radova prema najvišim profesionalnim standardima.

Na osnovi dostupnih podataka o fauni razvidno je da na području planiranog zahvata nisu zabilježene vrste ili zajednice malih sisavaca, vodozemaca i gmazova koje su osobite samo za ovo područje, nego su dio faune rasprostranjene i na drugim dijelovima šireg prostora te se ne očekuje značajan utjecaj na njihove populacije.

#### 4.1.8 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Lokacija zahvata se ne nalazi na području koje je zaštićeno temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (NN 80/13). S obzirom na značajke zahvata, obuhvat i udaljenost od najbližih zaštićenih područja procjenjuje se da neće biti utjecaja na iste tijekom pripreme, građenja i korištenja zahvata.

#### 4.1.9 KRAJOBRAZ I VIZUALNI UTJECAJ

Utjecaj VE KORLAT na strukturne značajke očituje se kroz utjecaje na sljedeće elemente krajobraza:

- Reljef
- Površinski pokrov

Utjecaj na boravišne kvalitete krajobraza očituje se kroz utjecaje na sljedeće elemente krajobraza:

- Mogućnost prolaska
- Vizualna izloženost

Determinacija mogućih utjecaja i intenzitet utjecaja planiranog zahvata na krajobraz izraženi su u Tablici 4.1.9.-1.

**Tablica 4.1.9.-1.** Tablica mogućeg utjecaja i intenziteta utjecaja planiranog zahvata na krajobraz

Intenzitet utjecaja	Opis utjecaja
velik utjecaj	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.
umjeren utjecaj	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.
slab utjecaj	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.
zanemariv utjecaj	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.

Izvor: The Landscape Institute and Institute of EMA, 2002, Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment, London and New York, str. 145

#### **4.1.9.1. Utjecaj na reljefne i geomorfološke značajke**

Tijekom izgradnje 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 kanala za energetske i komunikacijske kabele. Prilikom toga zahvatit će se postojeći teren te će doći do promjena u njegovim značajkama. Platoi, koji su pravilnih geometrijskih oblika (70 x 35 m), bit će u kontrastu sa zakriviljenim padinama postojećeg reljefa.

Pristupni putevi će se graditi na već postojećim makadamskim putevima te će se zbog toga ukupan mogući utjecaj na reljefne i geomorfološke značajke umanjiti. Zbog nagiba terena na mjestima planiranih platoa i vjetroagregata koji su do maksimalno 7° izbjjeći će se stvaranje velikih iskopa, zasječka, usjeka i nasipa. Korištenjem postojećih puteva te zbog relativno malog nagiba terena na kojem su predviđene lokacije platoa, utjecaj na reljefne i geomorfološke značajke nije značajan, ostali utjecaj lokalnog je karaktera i procijenjen je slabim.

#### **4.1.9.2. Utjecaj na površinski pokrov**

Prilikom izgradnje zahvata doći će do uklanjanja površinskog pokrova. Prema trajnosti utjecaj izgradnje vjetroelektrane na površinski pokrov možemo podijeliti na onaj privremenog i trajnog karaktera. Do privremenog utjecaja dolazi tijekom izgradnje zahvata uslijed kopanja kanala za kablove te formiranja radnog pojasa neophodnog za izvođenje radova na izgradnji platoa, pristupnih pusteva i trase dalekovoda. Trajan utjecaj na površinski pokrov očituje se u izgradnji radnih platoa vjetroagregata i transformatorske stanice (TS).

Na površinama pod vjetroagregatima doći će do uklanjanja prirodnih travnjaka (VA1, VA2, VA3, VA4, VA7, VA10, VA16), područja sa oskudnom vegetacijom (VA5, VA6, VA9, VA12, VA13, VA14, VA15, VA17, VA18, TS) te pašnjaka (VA8, VA11,). (Corine Land Cover, 2015.)

Pristupni putevi izvest će se kao makadamski putevi širine 5 m te će se dijelom vezati i izvoditi u koridorima već postojećih makadamskih puteva. Ukupna duljina pristupnih puteva iznosi oko 16 km. Od toga na postojeće trase otpada oko 6,9 km, a na novoplanirane oko 9,1 km. Na taj način će se umanjiti degradacija postojećeg površinskog pokrova.

Na lokaciji zahvata se ne nalaze poljoprivredne površine te neće doći do promjena u načinu korištenja zemljišta. Utjecaj na površinski pokrov ne smatra se značajnim s obzirom da se na lokaciji zahvata nalaze oskudno obrasle površine s travnjačkom vegetacijom te nema šumskih sklopova. S obzirom na stadij sukcesijskih zajednica i na udio promijenjenih površina pokrova u sveukupnoj površini pojedinog tipa pokrova te s obzirom na površine već postojećih puteva koji će se iskoristiti za zahvat, procjenjuje se da zahvat ima slab utjecaj na površinski pokrov.

Kako bi se planirana TS 20/100 mogla priključiti na postojeći DV 110 kV Obrovac-Zadar po sistemu ulaz – izlaz biti će neophodno izgraditi dva jednosistemska dalekovoda od

postojećeg DV 110 kV Obrovac-Zadar do TS 20/110 kV Korlat. U svrhu minimiziranja zahvata u prostoru, predmetne jednosistemske dalekovode predviđeno je položiti paralelno, u zajedničkom koridoru, na udaljenosti od oko 30 m. Predviđena ukupna duljina dalekovoda iz smjera TS Obrovac iznosi 3,72 km, a dalekovoda iz smjera TS Zadar 3,8 km.

Prema Corine Land Cover klasifikaciji dalekovod u najvećem dijelu (2,8 km) prolazi područjem pod oskudnom vegetacijom (CLC šifra 333). Ostatak trase dalekovoda nalazi se na slijedećim klasama površinskog pokrova: mozaik poljoprivrednih površina(242), pašnjaci (231) i sukcesija šume u zarastanju (324). Prilikom izgradnje dalekovoda doći će do uklanjanja površinskog pokrova u ukupnoj širini od 70 m (20+30+20), odnosno oko 26,6 ha. Također će se površinski pokrov ukloniti s baze (gradilišta), no nakon izgradnje ove površine će se dovesti u stanje najsličnije prvočitnom te je utjecaj zanemariv. S obzirom na tipove površinskog pokrova koje nalazimo na lokaciji prilikom izgradnje zahvata doći će do slabog utjecaja na površinski pokrov.

#### **UTJECAJ NA MOGUĆNOST PROLASKA**

Prilikom izgradnje vjetroelektrane i prilikom njezinog rada, doći će do utjecaja na mogućnost prolaska. Utjecaj na mogućnost prolaska kroz prostor procijenjen je slabim i uglavnom psihološkog karaktera budući da područje neće biti ograđeno. Nadalje, izgradnja vjetroagregata može imati i pozitivan utjecaj na krajobrazne značajke zbog stvaranja nove točke interesa u prostoru koja je ujedno i potencijalno atraktivni vidikovac posebice s obzirom na činjenicu da se na lokaciji već nalazi osmatračnica.

#### **4.1.9.3. Utjecaj na vizualne kvalitete**

##### **UTJECAJ VJETROELEKTRANE**

Izloženost planirane VE KORLAT nedvojbeno mijenja prostorno-morfološke odnose i pridonosi promjeni vizualne percepcije prostora. Prilikom izgradnje vjetroelektrane te tijekom njezinog rada, doći će do promjena u vizualnim kvalitetama prostora.

Utjecaj na vizualne kvalitete tokom izgradnje odnosi se na dopremu mehanizacije te pojavu prašine prilikom transporta i izgradnje. Utjecaj je privremen i lokalnog karaktera.

Prilikom rada zahvata doći će do trajnog utjecaja na vizualne kvalitete prostora. Utjecaj tijekom korištenja vjetroelektrane na vizualne kvalitete obrađen je i vrednovan u nastavku pomoću metodologije analize izmjena vizualne kompozicije.

##### **ANALIZE VIDLJIVOSTI I VIZUALIZACIJE**

Za potrebe procjene utjecaja na vizualne kvalitete provedene su analize vidljivosti. Obradom u programskom paketu ArcGIS analizirana je vršna vidljivost lopatica odnosno maksimalna moguća vidljivost vjetroagregata (+133,5 metara). Korištena rasterska rezolucija (veličina ćelije) za proračun bila je 10x10 metara. Konačan rezultat analize su karte *teoretske zone* vidljivosti budući da su se za izračun vidljivosti koristila isključivo obilježja reljefa, a ne i površinskog pokrova. Time je donekle precijenjena stvarna vidljivost odnosno snaga utjecaja. Na Prilogu 8 dana je analiza vizualne izloženosti sa kriterijima visina vjetroagregata s lopaticama te bez uvažavanja površinskog pokrova i

naselja tj. maksimalna moguća vidljivost. Prethodno je izrađena strukturalna analiza prostora u kojoj su definirane lokacije frekventnih očišta (naselja i čvorišta).

Izrađena je kompozitna karta (Prilog 9) u mjerilu 1:10000 na kojoj je prikazana lokacija planirane vjetroelektrane, planirani vjetroagregati, planirani dalekovod, buka, građevinska područja naselja i udaljenost vjetroagregata od njih, postojeće i nove prometnice, privremeni vodotoci, šume, vinogradi.

**Prilog 8)** Analiza vizualne izloženosti

**Prilog 9)** Kompozitna analiza

U tablici 4.1.9.3.-1. izraženi su krajobrazni elementi s procijenjenom važnosti i osjetljivosti na promjene te karakter i intenzitet utjecaja.

**Tablica 4.1.9.3.-1.** Tablica krajobraznih elemenata s procijenjenom važnosti i osjetljivosti te karakter i intenzitet utjecaja

Element	Važnost elementa	Osjetljivost elementa na promjene	Karakter utjecaja	Intenzitet utjecaja
Reljef	mala	Srednja	<b>Negativan utjecaj:</b>	slab
		Blaga razvedenost terena	Zemljani radovi, izgradnja pristupnih puteva i platoa za vjetroaggregate, kopanje kanala	
Površinski pokrov	srednja	Mala	<b>Negativan utjecaj:</b>	slab
		Rijetka ili osjetljiva flora nije prisutna	Uklanjanje površinskog pokrova	
Mogućnost prolaska	mala	Srednja	<b>Pozitivan utjecaj:</b> održavanje pristupnih puteva dodatno će povećati dostupnost prostora	zanemariv
		Područje lako dostupno		
Identitet prostora/krajobraza	velika	Srednja/velika	<b>Negativan utjecaj:</b> unošenje novih elemenata u prostor, promjena vizura	umjeren
		Karakteristična valovitost prostora (visinske razlike vrhova grebena)	<b>Pozitivan utjecaj:</b> vjetroelektrana turistički atraktivna, stvaranje nove prepoznatljive slike krajobraza	

#### 4.1.9.4. Vizualizacije

Terenskim istraživanjem utvrđeno da lokacija zahvata nije vidljiva iz svih prepostavljenih točaka s obzirom da ju zaklanjaju volumeni vegetacije i izgrađenih površina naselja. Izrađene su vizualizacije (Prilog 10) kako bi se prikazale vizure prema

planiranim zahvatu iz određenih točaka. Lokacije snimanja fotografija za izradu vizualizacija prikazane su na karti Vizualne izloženosti (Prilog 8).

U vizuri s lokacije zahvata (Prilog 10 - vizualizacija 1) prema vjetroagregatima i okolnom krajobrazu, vjetroagregati predstavljaju novi uočljiv linijski vertikalni element u krajobrazu te dominiraju vizurom prirodnog prostora. Ističu se svojom veličinom, bojom i uskim vertikalnim oblikom te su u kontrastu sa horizontalnim plohama koje na blago razvedenim reljefnim formama sačinjava niska vegetacija.

Na manjoj udaljenosti od lokacije zahvata, od oko 1 km (Prilog 10 - vizualizacija 2), zbog konfiguracije terena i vegetacije, vidljiva su samo 2 vjetroagregata, odnosno lopatice i stup jednog te lopatica drugog vjetroagregata. Vjetroagregati se čitaju kao pozadinski element i ne dominiraju prostorom.

Sa udaljenosti od oko 2 km (Prilog 10 - vizualizacija 3) vjetroagregati predstavljaju novi strukturni pozadinski element na valovitoj liniji horizonta te stupovima koji su neu Jednačenog ritma dominiraju vizurom prirodnog prostora. S ove udaljenosti vjetroagregati se jasno čitaju kao novi strukturni vertikalni element u prostoru.

Sa udaljenosti od oko 4 km (Prilog 10 - vizualizacija 4), vjetroagregati se jasno čitaju kao novi repetitivni strukturni vertikalni elementi u prostoru. Vidljivost stupova vjetroagregata djelomično je na nekim mjestima zaklonjena konfiguracijom reljefa i vegetacijom. Prirodne strukture u prvom planu narušene su potezima prometne infrastrukture te će vjetroelektrana biti prisutan i vidljiv strukturni element, ali neće dominirati vizurom s obzirom da se nalazi u drugom planu. Raspored stupova je iz ove vizure neravnomjeran što rezultira neu Jednačenim ritmom čime je kontrast s ostalim elementima krajobraza naglašen. Moguća je promjena vizure i ritma stupova s obzirom da se iz ovog očišta prostor može doživjeti dinamično zbog kretanja (autocesta/dinamično očište).

S iste udaljenosti (oko 4 km) iz statičnog očišta, stupovi vjetroagregata i lopatice su također jasno vidljive u prostoru i predstavljaju nove linijske vertikalne elemente koji se ističu na valovitoj liniji horizonta. Iako smješteni na pozadinski plan, predstavljaju novi dominantan i prepoznatljiv element u vizuri prirodnog prostora. Iz ove vizure ritam stupova vjetroagregata je neu Jednačen. (prilog Prilog 10 - vizualizacija 5). Iako ova lokacija nije definirana kao frekventno očište za istu je izrađena vizualizacija kako bi se analizirala snaga utjecaja vjetroagregata iz smjera najvećeg obližnjeg naselja (Benkovac). Naime Benkovac se nalazi na udaljenosti od oko 6 km od zahvata te su vjetroagregati s teoretski vizualno izložene lokacije zaklonjeni postojećom izgradnjom. No sukladno ostalim vizualizacijama sigurno je zaključiti da bi i bez postojanja izgrađenih objekata, agregati bili pozadinska, bojom i oblikom slabo izražena nova struktorna komponenta krajobraza.

Na udaljenosti od oko 6,5 km (Prilog 10 - vizualizacija 6) stupovi vjetroagregata prostorno se čitaju kao pozadinski element na valovitoj liniji horizonta. Zbog udaljenosti i konfiguracije reljefa stupovi vjetroagregata nisu vidljivi, a lopatice vjetroagregata su vidljive ali se slabije vizualno čitaju u prostoru. Ritam stupova agregata nije čitljiv te oni predstavljaju pozadinski element u prostoru te ne dominiraju vizurom.

#### **Prilog 10) Vizualizacije**

#### **4.1.9.5. Utjecaj dalekovoda na vizualne kvalitete**

Prilikom izgradnje zahvata oformit će se privremena baza (gradilište) na koju se dopremaju alati, materijali i ljudstvo te se isti distribuiraju do stupnih mjesta. Iskop, betoniranje, montaža konstrukcije, izrada pristupnih puteva i sl. provodi se na terenu i vezana je uz lokaciju stupnih mjesta.

Usljed dopreme mehanizacije, odlaganja materijala i montaže privremenih objekata doći će do utjecaja na vizualne značajke ovih mikrolokacija. Utjecaj će također biti prisutan na lokacijama izgradnje stupova. Međutim, s obzirom da se nakon izgradnje zahvata provodi sanacija okoliša baze, svakog stupnog mjesta i kompletne novoizgrađene trase dalekovoda utjecaj je privremenog karaktera te se ne smatra značajnim.

Tijekom rada dalekovoda s obzirom na postavljene stupove i kablove neminovno je očekivati utjecaj na promjenu vizualnih značajki krajobraza. Naime, stupovi dalekovoda svojom visinom i konstrukcijom djeluju kao prostorni akcenti. Nositelji su repeticije, jednog od oblika prostornog reda, čineći linijski niz elemenata jednakog učinka na jednakim razmacima. Njihovim ponavljanjem stvaraju se percepcijski snaže i stabilne strukture koje omogućavaju sekvenčni doživljaj prostora. Do izravnih i trajnih utjecaja na fizičku strukturu krajobraza doći će pojavom novih nadzemnih strukturnih elemenata zahvata, tj. rešetkastih stupova i užadi dalekovoda. No, stupovi dalekovoda zbog prozračne, rešetkaste konstrukcije nisu izrazito upečatljivi, osim u neposrednoj blizini te unatoč znatnim dimenzijama i naglašenoj vertikali ne djeluju kao masivni volumeni koji svojom pojавom dominiraju u prostoru.

Iz veće udaljenosti užad dalekovoda, s obzirom na njihovu nevoluminoznost i boju, također ne stvara vizualnu upečatljivost. U prilog navedenom ide i činjenica da na trasi planiranog dalekovoda nema šumske vegetacije te neće biti potrebno raditi šumske prosjeke kojima se stvara jaki linijski element koji se bojom i oblikom znatno razlikuje od okolnog krajobraza. Uklanjanjem površinskog sloja prizemnog rašča ne stvara se ovako izraženi kontrast.

Zbog navedenog, pojava planiranih stupova i užadi gledana sa veće udaljenosti imat će slab utjecaj na promjenu vizualnih kvaliteta.

Generalno gledajući, utjecaj na vizualne značajke sa manjih udaljenosti je puno veći s obzirom na skalu i boju. Naime, stupovi dalekovoda na lokaciji na kojoj nisu prisutni visoki volumeni vegetacije uzrokuju znatne promjene u vizuelnoj percepciji i načinu doživljaja krajobraza. Međutim treba uzeti u obzir da je lokacija zahvata vrlo rijetko naseljena te da je najznačajnije očišće iz kojeg se može promatrati dalekovod dinamičnog karaktera - državna cesta Karin-Benkovac.

S obzirom na sve navedeno procjenjuje se da je utjecaj zahvata na vizualne kvalitete krajobraza slab.

#### 4.1.9.6. Zaključak

Vjetroagregati predstavljaju nove geometrijske elemente koji su u kontrastu sa prirodnim brdovitim prostorom i mekom valovitom linijom horizonta. Nisu pozicionirani na način da bi se mogla uočiti njihova ritmičnost. Vjetroagregati će biti vidljivi iz okolnih naselja te iz veće udaljenosti, odnosno šireg područja lokacije zahvata. Njihovim unosom u prostor mijenja se krajobrazna slika prostora. Sa lokacije u blizini Karinskog mora utjecaj nije značajan s obzirom da je na horizontu prisutan već niz izgrađenih vjetroagregata te izgradnjom zahvata neće doći do promjene u slici krajobraza.

Iz najvećeg naselja u okolini (Benkovac) utjecaj izgradnje VE KORLAT je zanemariv s obzirom na udaljenost zahvata, izgrađenost naselja i vizualnu izloženost s obzirom na reljefne karakteristike. Iz bližeg obuhvata zahvata izloženost vjetroagregata ovisi o reljefnim karakteristikama. Kako su naselja u bližem obuhvatu zahvata uglavnom smještena na padinama Debelog brda, konfiguracija terena utječe na djelomičnu ili potpunu zaklonjenost vjetroagregata. Navedeno je posebno izraženo iz naselja Gornje Biljane (SZ od zahvata) te naselja smještena na zapadnim padinama Debelog brda što je vidljivo iz Priloga 8 Analiza vizualne izloženosti (vizualna izloženost po broju VA) i vizualizacije 2 (Prilog 10.). S obzirom da su visinske razlike reljefa manje izražene na lokacijama južno od zahvata ovdje je i vizualna izloženost vjetroagregata veća (Prilog 10 - vizualizacija 3 i 5).

Pristupni putevi neće biti vizualna smetnja zbog već postojećih puteva na tom području, konfiguracije terena i vegetacije čija je karakteristika niski habitus koji čini gusti vegetacijski sklop sve do tla. Vjetroagregati će biti vidljivi i noću iz većih udaljenosti zbog signalnog svjetla na lopaticama.

*S obzirom na izrađene modele vizualne izloženosti, prostorni raspored naselja i čvorista te reljefne značajke utjecaj vjetroelektrane na vizualne i strukturne značajke prostora može se procijeniti kao **umjeren**.*

#### 4.1.10 KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu procijenjen je na temelju provedenog terenskog pregleda lokacije zahvata. Rezultati su objedinjeni u dokumentu „Izvješće o provedenom arheološkom rekognosciranju (terenski pregled) na prostoru budućeg vjetroparka Korlat na području K.O. Biljane Gornje, Korlat i Kula Atlagić, na prostoru Grada Benkovca“ i prikazani su u ovoj SUO, poglavljje 3.16. *KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA*.

Terensko istraživanje proveo je tim stručnjaka sastavljen od arheologa, povjesničara, geografa i etnologa. Prostor istraživanja pozicioniran je pomoću GPS uređaja. Izlaskom na teren dokumentirano je zatečeno stanje te je izrađena digitalna fotodokumentacija zatečenog stanja. Kartografska obrada podataka izvedena je označavanjem prostora arheološkog pregleda na katastarskim topografskim mapama te zračnim snimkama.

Terenskim pregledom područja Korlat na području K.O. Biljane Gornje, Korlat i Kula Atlagić na prostoru Grada Benkovca nisu utvrđeni elementi arheološke baštine. Postoje određeni ostaci elemenata tradicijske kulture kao što su arhitektura i suhozidi, ali su u devastiranom stanju te nisu u upotrebi.

Budući da se područje zahvata nalazi izvan naseljenog područja te da je isto već devastirano tijekom Domovinskog rata i ranije, djelovanjem šumarije te gradnjom vinograda, gradnjom vjetroelektrane ne bi bili devastirani elementi tradicijske kulture.

U zaseocima Vulelije i Šikići stanovništvo posjeduje stoku koja pase na području planiranog zahvata, međutim njegova gradnja neće narušiti takvo korištenje područja.

Idejnim rješenjem koje se razmatra u ovoj SUO, za svaki vjetroagregat izmjerena udaljenost od najbližih zaseoka i ona nije manja od 500 m kako je to određeno i prostorno-planskim smjernicama.

Slijedom navedenog, a na temelju provedenog arheološkog i etnološkog istraživanja te prikupljenih podataka, lokacija planiranog zahvata na području k.o. Biljane Gornje, Korlat i Kula Atlagić, na prostoru Grada Benkovca nakon provedenog izmještanja vjetroagregata VA17 i VA20 smatra se prihvatljivom.

Kako je Konzervatorska podloga nastala na temelju terenskog izvida, koji se vrši površinski te uvidom u postojeću dokumentaciju i literaturu o području na kojem se planira zahvat, potrebno je da se pri iskopnim i izvedbenim radovima, u slučaju da se nađe na materijalne tragove kulturnog sloja, prekinu radovi i obavijesti o nalazu nadležni Konzervatorski odjel Ministarstva kulture RH.

Naglašavamo kako je i nakon izgradnje vjetroelektrane potrebno omogućiti pristup postojećim lokalitetima kulturne baštine u cilju njihovog eventualnog istraživanja, dokumentiranja i sl.

## **4.2 UTJECAJ OPTEREĆENJA OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA**

### **4.2.1 OTPAD**

Tijekom građenja i korištenja (aktivnosti na održavanju) nastajat će otpad za koji je potrebno osigurati odgovarajuće prikupljanje i privremeno skladištenje (posude i/ili kontejnere) prije konačnog zbrinjavanja izvan lokacije zahvata. Sve aktivnosti vezano za gospodarenje otpadom provodit će se sukladno odredbama *Zakona o održivom gospodarenju otpadom* (NN 94/13) te provedbenim propisima. Osiguranjem odvojenog prikupljanja otpada, kako ne bi došlo do miješanja tvari i pravovremenim zbrinjavanjem sprječava se negativan utjecaj na okoliš.

Mjesto privremenog sakupljanja otpada definira se Planom izvođenja radova, a organiziranje odvoza otpada ovisit će o dinamici izgradnje. Zbrinjavanje svih vrsta otpada bit će organizirano putem ovlaštenih tvrtki, u skladu sa zakonom, uz uspostavljeno vođenje propisanih očevišnika te neće biti negativnog utjecaja.

#### 4.2.2 BUKA

##### Tijekom pripreme i građenja

Utjecaj povećanja razine buke vezan za fazu gradnje je privremenog karaktera i lokalno rasprostranjen. Utjecaj prestaje nakon izvođenja radova te se ne očekuje značajan negativan utjecaj od imisijskih vrijednosti buke.

##### Tijekom korištenja

Za procjenu utjecaja buke korišteni su osnovni podaci o vjetroagregatu SIEMENS tip SWT-3.2-108, visine stupa 89,5 m. Radno područje vjetroagregata je pri brzinama vjetra od 3 m/s do 25 m/s\*.

Specifičnost vjetroagregata je promjenjiva razina zvučne snage koja ovisi o brzini vjetra. U nastavku (Tablica 4.2.2.-1.) je dan prikaz zavisnosti razine zvučne snage o brzini vjetra, za razmatrani tip vjetroagregata.

**Tablica 4.2.2.-1.** Zavisnost razine zvučne snage o brzini vjetra, za razmatrani tip vjetroagregata

Brzina vjetra [m/s] na 10m iznad tla	Razina zvučne snage [dB(A)]
3	91,0
4	95,2
5	99,9
6	104,5
7	106,7
8	107,0
9	107,0
10	107,0

Vjetroagregati 'Siemens' model SWT su opremljeni sustavom koji omogućava rad sa smanjenom emisijom buke u okoliš. Moguće je smanjenje emisije u stupnjevima od po 1 dB, za maksimalno 6 dB.

Radom vjetroagregata upravlja računalo putem programskog paketa u kojemu se zadaju uvjeti čijim ispunjenjem vjetroagregat automatski prelazi u režim rada sa smanjenom emisijom buke.

##### Proračun razina buke imisije

Prilikom izrade računskog modela korišteni su slijedeći ulazni podaci:

- razina zvučne snage vjetroagregata: 107,0 dB(A) (maksimalna razina zvučne snage vjetroagregata pri brzinama vjetra do 10 m/s, što je granična brzina vjetra iznad koje šumovi izazvani vjetrom maskiraju buku vjetroelektrane)
- visina točke emisije: 89,5 m iznad razine tla
- visina točaka imisije: 4 m iznad razine tla (razina prvog kata)

- digitalni model terena.

Temeljem navedenih ulaznih podataka izrađen je trodimenzionalni model vjetroelektrane te je računalnim programom, metodom prema normi HRN ISO 9613, proračunato širenje buke u okoliš. Dodatno su proračunate razine buke na četiri referentne točke imisije uz postojeće objekte bukom vjetroelektrane najugroženijih zaselaka: Dukići (k.o. Biljane Gornje), Šikići (k.o. Korlat), Vulelije (k.o. Korlat) i Vojvodići (k.o. Korlat/Kula Atlagić)

### **Analiza rezultata proračuna**

U nastavku (Tablica 4.2.2.-2.) je dan tablični prikaz proračunatih razina buke na odabranim referentnim točkama imisije. Proračun je proveden za inicijalnu varijantu idejnog rješenja sa 21 vjetroagregata te za optimizirano rješenje koje uključuje 18 vjetroagregata.

Proračun pokazuje da će razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica rada planirane vjetroelektrane biti niže od maksimalno dopuštenih za dnevno razdoblje. Tijekom noćnog razdoblja, u navedenim uvjetima rada, razine buke će biti više od dopuštenih.

Standardnim konstrukcijskim rješenjima kod vjetroagregata je omogućen rad sa smanjenom emisijom buke u okoliš. Moguće je smanjenje emisije u stupnjevima od po 1 dB, za maksimalno 6 dB. Radom vjetroagregata upravlja računalo putem programskog paketa u kojemu se zadaju uvjeti čijim ispunjenjem vjetroagregat automatski prelazi u režim rada sa smanjenom emisijom buke.

U istoj tablici (Tablica 4.2.2.-2.) je dan usporedni prikaz očekivanih razina buke na odabranim referentnim točkama imisije pri radu svih vjetroagregata u režimu rada sa smanjenom emisijom buke, uz pretpostavljeno maksimalno smanjenje emisije buke svih vjetroagregata, pri čemu razina zvučne snage vjetroagregata iznosi 101 dB.

**Tablica 4.2.2.-2.** Usporedni prikaz očekivanih razina buke na odabranim referentnim točkama imisije

Referentna točka imisije (T <sub>Ix</sub> )	VE KORLAT 21 vjetroagregat		VE KORLAT 18 vjetroagregata	
	NORMALAN RAD	RAD SA SMANJENOM EMISIJOM BUKE	NORMALAN RAD	RAD SA SMANJENOM EMISIJOM BUKE
	Proračunate razine buke L <sub>A,eq</sub> [dB(A)]		Proračunate razine buke L <sub>A,eq</sub> [dB(A)]	
<b>M1 Dukići</b>	43,9	37,9	43,5	37,5
<b>M2 Šikići</b>	41,3	35,3	36,1	30,1
<b>M3 Vulelije</b>	40,9	34,9	34,4	28,4
<b>M4 Vojvodići</b>	42,1	36,1	40,3	34,3

Rezultati proračuna (Slika 4.2.2.-2.) pokazuju da bi u uvjetima rada vjetroelektrane sa smanjenom emisijom buke razine buke bile niže od najviših dopuštenih za noć na svim referentnim točkama. Grafički prikaz širenja buke vjetroelektrane u okoliš u uvjetima rada sa smanjenom emisijom buke, dan je u grafičkom prikazu – Prilog 11.

Rezultati proračuna ukazuju na to da su razine buke znatno niže od dopuštenih te nema potrebe za rad svih vjetroagregata u režimu sa smanjenom emisijom buke. Optimizacijom rješenja u fazi Glavnog projekta – Projekt zaštite od buke će se utvrditi koji vjetroagregati moraju raditi u režimu sa smanjenom emisijom buke, a koji mogu raditi bez ograničenja.

### **Praćenje stanja okoliša**

Mjerenje buke na odabranim referentnim točkama imisije potrebno je provesti nakon završetka izgradnje vjetroelektrane, odnosno nakon završetka svake faze gradnje, a nakon toga u razmacima od po tri godine.

Dodatna mjerenja potrebno je provesti u slučaju zamjene agregata novim.

Ovlaštena osoba koja provodi mjerenja može, ovisno o utvrđenoj situaciji na terenu, odrediti mjerne točke koje odstupaju mjernih točaka koje su određene u ovoj SUO.

### **Zaključak**

Provedena računska analiza pokazuje da će razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica rada vjetroagregata biti niže od dopuštenih za dnevno razdoblje.

Tijekom noćnog razdoblja postoji mogućnost prekoračenja razina buke na referentnim točkama u zaselaka: Dukići (k.o. Biljane Gornje), Šikići (k.o. Korlat), Vulelije (naselje Korlat) i Vojvodići (k.o. Korlat/Kula Atlagić). Potrebno smanjenje emisije buke tijekom noćnog razdoblja moguće je ostvariti radom vjetroelektrane u režimu rada sa smanjenom emisijom buke, što je omogućeno konstrukcijskim rješenjem odabranih vjetroagregata te programskim paketom kojim se računalom upravlja radom vjetroagregata.

S obzirom na to da se radi o računski dobivenim rezultatima baziranim na maksimalnim garantiranim vrijednostima emisije buke odnosno najnepovoljnijim karakteristikama planirane opreme, prije propisivanja rada ograničenom snagom treba provesti terenska mjerenja buke na navedenim kritičnim referentnim točkama.



Slika 4.2.2.-2. Prikaz širenja buke u okoliš

## 4.3 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA

Zahvat je planiran kao trajni zahvat u prostoru te se, uz redovno održavanje, ne očekuje prestanak korištenja. S obzirom na razvoj tehnologije postoji mogućnost zamjene opreme.

U slučaju uklanjanja zahvata s lokacije će se, s obzirom na tada važeću zakonsku regulativu i stanje okolnog područja, prilagoditi mjere i aktivnosti u odnosu na zaštitu okoliša, posebno u pogledu ekološkog zbrinjavanja opreme.

## 4.4 EKOLOŠKA NESREĆA I RIZIK NJENOG NASTANKA

Kod razmatranja neželjenih događaja, pri radu vjetroelektrane može doći uslijed otkidanja lopatice ili rušenja vjetroagregata, izlijevanja ulja, maziva ili zapaljivih tekućina, udara munje i pojave požara te zaleđivanjem lopatica.

Preventivna zaštita od ovih nesreća ugrađena je pri projektiranju, i to ostavljanjem dovoljnog razmaka među vjetroagregatima te osiguranjem zaštitne zone između vjetroagregata i drugih infrastrukturnih objekata u blizini. Također, višestruke mjere sigurnosti sadržane su u projektu vjetroagregata i to u proračunima čvrstoće i statickim proračunima, kako temelja, tako i opreme svakog vjetroagregata.

- Toranj i gondola su opremljeni s optičkim senzorima dima. U slučaju detekcije dima, dolazi do slanja signala za uzbunu preko sustava daljinskog upravljanja i aktiviranja glavnog prebacivača. Detektori su samokontrolni. U slučaju kvara detektora, šalje se upozorenje preko sustava daljinskog upravljanja.
- Vjetroagregati su opremljeni sustavom za zaštitu od udara groma koji omogućava da struja groma zaobiđe sve vitalne komponente lopatice, gondole i tornja te da ne dođe do nikakvih oštećenja. Zaštita od udara groma je dizajnirana u skladu s IEC 61024 – «Zaštita generatora vjetroturbina od udara groma». Detektori za zaštitu od udara groma su montirani na sve tri lopatice rotora. Podaci iz detektora se bilježe i omogućavaju da operater prepozna koja je lopatica pogodjena, točno vrijeme udara i koliko je snažan bio udar groma.

Imajući u vidu kvalitetu izvedbe vjetroagregata svakako treba spomenuti uz njih prateće transformatore koji, ovisno o tipu, sadržavaju i do 1.000 litara transformatorskog ulja. Ovo ulje je zaštićeno i ostaje u transformatoru (ne mijenja se) do kraja upotrebe vjetroagregata. Njegovo curenje u okoliš i onečišćenje okoliša moguće je samo u slučajevima većih akcidenata, a i onda je ograničeno budući da su svi transformatori opremljeni uljnim jamama.

Vjetroagregat je dizajniran za pogon u rasponu temperatura od -20°C do + 40°C. Sva oprema i komponente, uključujući i tekućine kao ulja i dr. su predviđene za najniže temperature do -40°C. Posebne mjere opreza se posvećuju uvjetima u kojim su temperature niže od navedene. Ako poraste temperatura zraka u strojarnici iznad 50°C, agregat se mora zaustaviti.

Rad vjetroelektrana u uvjetima koji dovode do zaledivanja može biti rizičan u slučaju da se za lopatice rotora uhvati led, odnosno da komadići leda budu odbačeni s vjetroagregata u radu zbog aerodinamičkih i centrifugalnih sila ili da padnu s vjetroagregata kada je isključen. Glavni faktor u ovim situacijama su vremenski uvjeti, naročito vezani za vjetar, zatim instrumentacija kontrolnog sustava vjetroagregata te opremljenost vjetroagregata sustavom kontrole zaledivanja lopatica. uzimajući u obzir da vjetroagregati imaju sustav kontrole leda koji otkriva led na lopaticama u ranoj fazi zaledivanja te se automatski isključuju, utjecaj je procijenjen kao mali.

Relativna vlažnost zraka od 100% u vjetroagregatu smije se pojaviti najviše u tijeku 10% životnog vijeka vjetroagregata. Zaštita od korozije čeličnih površina vjetroagregata provodi se u skladu s ISO 12944-2 standardom ili s klasom korozije C5M za vanjske i C3 do C4 za unutrašnje površine. Sve antikorozivne zaštite čeličnih površina se izvode za trajnost oko 25 godina pogona vjetroelektrane.

Tijekom korištenja obavezno se provode mjere održavanja elektropostrojenja (redovno, periodički, izvanredno, *Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV* (Narodne novine, broj 105/10)) i mjere redovitog servisiranja svih tehničkih pogona, posebno mehaničkih dijelova vjetroagregata čime je potencijalni utjecaj na tlo smanjen na najmanju moguću mjeru.

Nove generacije vjetroagregata uključujući i izvedbe D3 SIEMENS platforme opremljeni su sofisticiranom opremom i sustavima za detektiranje neželjenih pojava. Rad svakog vjetroagregata nadzire se WPS (Wind Power Supervisor) i TCM (Turbine Condition Monitoring) sustavima. Stalnim nadzorom rada vjetroelektrane i pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka nesreća (poput padanja leda s lopatica), sprečavaju se negativne posljedice na ljude i okoliš.

Tehničke značajke i pogon dalekovoda u normalnim uvjetima rada moguće je precizno unaprijed planirati. Međutim, sustav je izložen i nepredvidljivostima kao što su: opterećenje, klimatske promjene, ispadi elemenata sustava, vanjski utjecaji i pogreške ljudskog faktora koje se ne mogu planirati. Neželjeni događaj ovisi o vrsti (električne, mehaničke, elektro-dinamičke i dielektrične prirode) i jakosti pojave uvjetujući ispade i kvarove većih ili manjih razmjera.

Za siguran i neometan pogon nadzemnih vodova, kao i za sigurnost ljudi i imovine, veliki značaj ima izvedba nadzemnog voda s dovoljno sigurnim razmacima i sigurnim visinama. Ovi, kao i ostali bitni elementi za ispravnu gradnju nadzemnog voda, određeni su tehničkim propisima za gradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova. Iz tih razloga se, kod projektiranja elektroenergetskih objekata kao što je dalekovod, pozorno obrađuju zaštitne mjere koje obuhvaćaju: zaštitu od previsokog napona dodira, zaštitu elemenata mreže od strujnog preopterećenja, zaštitu od mehaničkih i dinamičkih naprezanja, prenaponsku zaštitu te ostale zaštite (protupožarna i sl.).

Tijekom korištenja dalekovoda, a u cilju ispravnog pogona i smanjivanju vjerojatnosti kvarova i ispada u prijenosnoj mreži od značaja je pravodobno, kvalitetno i ekonomično održavanje. Dio glavnog projekta koji se odnosi na održavanje građevine svakako će biti usklađen s *Pravilnikom o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom* (NN 88/12), a zatim i s *Pravilima o održavanju postrojenja i opreme elektroenergetskih*

*građevina prijenosne mreže i Pravilima i mjerama sigurnosti pri radu na elektroprijenosnim postrojenjima, važećim u trenutku izrade glavnog projekta.*

U cilju zaštite od požara primjenjivat će se mjere za održavanje koridora u trasama nadzemnih elektroenergetskih vodova sukladno *Pravilniku o zaštiti od požara ispod nadzemnih elektroenergetskih vodova* (HEP VJESNIK, Bilten broj 212, 2010.).

#### **4.5 GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU**

Temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (NN 80/13) i *Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* (NN 61/14) za planirane zahvate koji mogu imati bitan utjecaj na ekološku mrežu (*Uredba o ekološkoj mreži*, NN 124/13 i 105/15) potrebno je provesti postupak ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu. Ocjena je obvezna za planirani zahvat u prirodi koji sam ili s drugim zahvatima može imati bitan utjecaj na ekološku mrežu.

Postupak ocjene prihvatljivosti VE KORALT za ekološku mrežu započeo je podnošenjem Zahtjeva za provođenje postupka Prethodne ocjene nadležnom Ministarstvu zaštite okoliša i prirode u svibnju 2015. godine.

Ministarstvo je Rješenjem (dokument KLASA: UP/I 612-07/15-60/31; URBROJ: 517-07-1-1-2-15-7 od 8. lipnja 2015.), temeljem stručnog mišljenja Državnog zavoda za zaštitu prirode (danasa Hrvatska agencija za okoliš i prirodu), utvrdilo da VE KORLAT može imati značajan negativan utjecaj na cjelovitost i ciljeve očuvanja područja ekološke mreže te da je potrebno provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

**NAPOMENA:** Rješenje o obvezi provede Glavne ocjene za zahvat VE KORLAT doneseno je prema *Uredbi o ekološkoj mreži* (NN 124/13). U međuvremenu je usvojena, i stupila je na snagu, *Uredba o izmjenama Uredbe o ekološkoj mreži* (NN 105/15), a čije odredbe su uzete u obzir kod izrade ove SUO.



**REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I PRIRODE**

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01 / 3717 111 fax: 01 / 4866 100

**KLASA: UP/I 612-07/15-60/31  
URBROJ: 517-07-1-1-2-15-7  
Zagreb, 8. lipnja 2015.**

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode temeljem članka 30. stavka 5. vezano uz članak 29. stavak 1. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/2013), a povodom zahtjeva nositelja zahvata tvrtke HELB d.o.o. iz Dugog Sela, Slavka Kolara 4, zastupanog po tvrtki IPRO inženjering d.o.o. iz Zagreba, Trg Vlatka Mačeka 6, za Prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu za vjetroelektranu Korlat u Zadarskoj županiji, nakon provedenog postupka, donosi

### RJEŠENJE

Za namjeravani zahvat Vjetroelektrana Korlat u Zadarskoj županiji, nositelja zahvata HELB d.o.o. iz Dugog Sela, Slavka Kolara 4, zastupanog po tvrtki IPRO inženjering d.o.o. iz Zagreba, Trg Vlatka Mačeka 6, **nakon provedenog postupka ne može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je za isti obavezna provedba Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.**

### Obrázloženje

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode 5. ožujka 2015. godine zaprimilo je zahtjev za provedbu postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvat Vjetroelektrana Korlat u Zadarskoj županiji, nositelja zahvata HELB d.o.o. iz Dugog Sela, Slavka Kolara 4, zastupanog po tvrtki IPRO inženjering d.o.o. iz Zagreba, Trg Vlatka Mačeka 6. Sukladno Zaključku o potreboj nadopuni zahtjeva od 2. travnja 2015. (KLASA: UP/I 612-07/15-60/31; URBROJ: 517-07-1-1-2-15-3), nositelj zahvata dostavio je 12. svibnja 2015. svu potrebnu dokumentaciju i idejno rješenje (IPRO inženjering d.o.o., svibanj 2015.).

Sukladno odredbama članka 30. stavka 3. Zakona o zaštiti prirodi, Ministarstvo je u postupku Prethodne ocjene za planirani zahvat 13. svibnja 2015. godine zatražilo mišljenje Državnog zavoda za zaštitu prirode (u dalnjem tekstu Zavod), koje je zaprimljeno 3. lipnja 2015. (KLASA: 612-07/15-38/338; URBROJ: 366-08-2-15-2) u kojem stoji da se ne može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

U provedbi postupka ovo Ministarstvo razmotrilo je predmetni zahtjev, dostavljenu dokumentaciju, podatke o ekološkoj mreži (područja ekološke mreže, ciljne vrste i stanišne tipove) i mišljenje Zavoda te je utvrdilo kako slijedi:

Predmetni zahvat planira se u zadarskom zaledu, 8 km sjeverozapadno od Benkovca, na području Grada Benkovca, u Zadarskoj županiji. Planira se izgradnja 21 vjetroagregata na površini od cca 15 km<sup>2</sup> u svrhu proizvodnje električne energije (do 60 MW). Obzirom na to da na lokaciji zahvata već postoje putovi koje je moguće koristiti i za vjetroelektranu Korlat, planirano je oko 9 km novih makadamskih putova. Uz vjetroagregate se planiraju i radni platoi. Nakon izvođenja radova izvodi se sanacija prostora površinskim iskopom. Svi vjetroagregati će biti međusobno povezani SN kabelom i internom DTK mrežom (služi za prijenos podataka o parametrima rada postrojenja vjetroagregata) ukopanom u kabelski rov uz pristupne putove. Cjelinu VE Korlat, osim vjetroagregata i pristupnih putova koji ih povezuju, čini i priključna transformatorska stanica TS 20/110 kV Korlat s pripadajućim dalekovodom duljine oko 3 km.

Temeljem Uredbe o ekološkoj mreži (Narodne novine, br. 124/13), planirani zahvat nalazi se izvan područja ekološke mreže. Jugozapadno od planiranog zahvata, na udaljenosti od cca 1 km, nalazi se Područje očuvanja značajno za ptice (POP) „HR1000024 Ravni kotari“, a u smjeru sjever/sjeveroistok nalazi se POP „HR1000023 SZ Dalmacija i Pag“ (udaljeno cca 2,6 km od planiranog zahvata). Također, unutar radijusa od 4 km od planiranog zahvata nalaze se Područja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) „HR2001316 Karišnica i Bijela“, „HR4000030 Novigradsko i Karinsko more“ i „HR2001361 Ravni kotari“.

Obzirom na to da se zahvat nalazi u relativnoj blizini područja ekološke mreže POP „HR2001361 Ravni kotari“ i POP „HR1000023 SZ Dalmacija i Pag“ te da su neke od ciljnih vrsta ptica grabljivice koje su osobito utjecane ovim tipom zahvata, nije moguće isključiti značajan utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja područja „HR2001361 Ravni kotari“ i POP „HR1000023 SZ Dalmacija i Pag“. Izgradnja transformatorske stanice TS 20/110 kV Korlat s pripadajućim dalekovodom duljine oko 3 km mogla bi imati negativan utjecaj na ciljne vrste ptica navedenih područja (mogućnost kolizije i elektrostrukcije). Planirani zahvat bi tijekom korištenja mogao imati značajan utjecaj i na ciljne vrste šišmiša područja ekološke mreže POVS „HR2001316 Karišnica i Bijela“.

Obzirom na to da se u relativnoj blizini zahvata (unutar radijusa od 15 km) nalaze 3 aktivna (ZD4, ZD2 i ZD3), i 3 planirana/odobrene vjetroparka, nije moguće isključiti značajan kumulativan utjecaj zahvata u kombinaciji s postojećim i planiranim vjetroparkovima na ciljne vrste područja ekološke mreže (osobito ptice i šišmiše).

Slijedom provedenog postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, obzirom na karakteristike, smještaj i obuhvat zahvata te na navedene utjecaje, ne može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je stoga riješeno kao u izreci. Sukladno navedenom za predmetni zahvat obavezno je provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Za potrebe utvrđivanja značajnosti utjecaja u Glavnoj ocjeni za pojedine ciljne vrste/stanišne tipove, ukoliko ne postoje odgovarajući stručni i znanstveni podaci, potrebno provesti istraživanja. Broj dana i razdoblje istraživanja potrebno je prilagoditi biologiji i ekologiji ciljne vrste, odnosno karakteristikama stanišnog tipa ciljnog za očuvanje, te veličini i tipu zahvata te strukturi (zahtjevnosti) područja istraživanja.

Istraživački napor i metode istraživanja šišmiša potrebno je koristiti sukladno novim smjernicama na način da se dobiju dovoljno detaljni podaci na osnovu kojih će se moći procijeniti značajnost utjecaja na ciljne vrste šišmiša uključujući istraživanje potencijalnih skloništa i staništa (npr. lokve, izvori) u blizini planiranih vjetroagregata, snimanje glasanja batcoderom na odgovarajućim visinama, provoditi istraživanja na transektima na lokacijama planiranih vjetroagregata, koeficijente detektabilnosti vrsta primjeniti prema tipu staništa u kojem je vrsta snimana i sl.

Sukladno Zakonu o potvrđivanju konvencije o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja, (Narodne novine, broj 06/2000), zahvat je potrebno uskladiti s novim smjernicama vezano uz problem elektrokućice.

Sukladno odredbama članka 29. stavka 1. Zakona o zaštiti prirode, Ministarstvo provodi Ocjenu prihvatljivosti za zahvate za koje središnje tijelo državne uprave nadležno za zaštitu okoliša provodi postupak Procjene utjecaja na okoliš.

Sukladno odredbama članka 30. stavka 5. Zakona o zaštiti prirode, ako nadležno tijelo ne isključi mogućnost značajnih negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, donosi rješenje da je za zahvat obavezna Glavna ocjena, stoga je riješeno kao u izreci.

Sukladno odredbama članka 44. stavak 3. Zakona o zaštiti prirode, ovo Rješenje objavljuje se na internetskoj stranici Ministarstva.

Upravna pristojba za zahtjev i ovo Rješenje naplaćena je u iznosu od 70,00 kn u državnim biljezima prema tarifnom broju 1 i 2 Zakona o upravnim pristojbama te poništena (Narodne novine, br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/2000, 116/2000, 163/2003, 17/2004, 110/2004, 141/2004, 150/2005, 153/2005, 129/2006, 117/2007, 25/2008, 60/2008, 20/2010, 69/2010, 126/2011, 112/2012, 19/2013, 80/2013, 40/2014, 69/2014, 87/2014 i 94/2014).

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo je rješenje izvršno u upravnom postupku te se protiv njega ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred upravnim sudom na području kojeg tužitelj ima prebivalište, odnosno sjedište. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje nadležnom upravnom судu neposredno u pisanim oblicima, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

#### VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

mr.sc. Iva Antolić



#### DOSTAVITI:

1. IPRO inženjering d.o.o., Trg Vlatka Mačeka 6, Zagreb
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje;
3. U spis predmeta, ovdje

#### **4.5.1 CILJEVI**

Cilj provedbe Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata VE Korlat za ekološku mrežu je procjena razine značajnosti utjecaja planirane vjetroelektrane na područja ekološke mreže i to kroz izravne, kumulativne (u kombinaciji) i neizravne utjecaje s obzirom na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, a u svrhu prijedloga mjera ublažavanja koje će eventualne utjecaje svesti na prihvatljivu mjeru ili, u potpunosti, spriječiti.

#### **4.5.2 METODE PREDVIĐANJA UTJECAJA**

Stručna procjena koja je obuhvaćena ovom Glavnom ocjenom prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu rezultat je analize rezultata provedenih opsežnih terenskih istraživanja, a isti su prezentirani u ovoj SUO (poglavlje 3. OPIS LOKACIJE ZAHVATA I OKOLIŠA). Također, korišteni su podaci o širem području zahvata, posebno o lokacijama na kojima se planiraju i druge vjetroelektrane ili su iste već u pogonu.

##### **METODE PREDVIĐANJA UTJECAJA NA CILJNE VRSTE PTICA**

Utjecaj na ciljne vrste ptica najbližih područja očuvanja značajnih za ptice procijenjen je na temelju rezultata provedenih terenskih istraživanja.

**Osnovno istraživanje ornitofaune**, tijekom kojeg je zabilježeno 68 vrsta ptica, provedeno je u razdoblju od travnja 2012. do ožujka 2013. godine. Rezultati istraživanja objedinjeni su u dokumentu: „Ornitološki dio studije utjecaja na okoliš za Vjetroelektrana Korlat“, izrađivač: Dragan Radović i Krešimir Leskovar (PRO AVES d.o.o.).

Osnovnim terenskim istraživanjem 2012/2013. obuhvaćen je cjelokupni prostor predviđen za postavljanje vjetroagregata (uze područje zahvata), kao i područje od minimalno 1.500 m od planiranih vjetroagregata (šire područje zahvata). Za osjetljive vrste s velikim prostorom pokretljivosti, istraživanjem je obuhvaćen i širi krug.

Istraživanjem 2012/2013. obuhvaćene su sve sezone tijekom godine, odnosno cijeli godišnji ciklus ptica; jesenska i proljetna selidba, gniježđenje i poslijegnjezdeće disperzije te zimovanje.

Ukupno je na području istraživanja 2012/2013. ostvaren radni napor od 32 terenska dana promatranja, odnosno oko 384 sata promatranja. S obzirom na odličnu preglednost plohe Korlat (otvorena staništa i konfiguracija terena koja omogućuje široko polje promatranja) praktički svi sati rada su služili i za promatranje preleta migracijskih i lokalnih grabljivica i ostalih vrsta od posebne važnosti za zaštitu prirode. Osim redovitih terenskih izlazaka, provedeno je još i desetak izlazaka po pola dana.

Metodologija i rezultati istraživanja detaljno su opisani u poglavlju 3.12. ORNITOFAUNA, 3.12.1. OSNOVNA ISTRAŽIVANJA ORNITOFAUNE.

Od rujna 2014. do kolovoza 2015. godine na području zahvata provedeno je **dodatno istraživanje ornitofaune**. Rezultati istraživanja objedinjeni su u dokumentu „Izvješće o monitoringu VE Korlat tijekom 2014-2015. godine“, izrađivači: Ivica Lolić i Ante Karanušić.

Ovo istraživanje predstavlja svojevrsnu nadopunu osnovnih istraživanja u obliku koje precizno određuje na kojim dijelovima plohe Korlat, 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 su provedena promatranjem parametara preleta s nekoliko točaka koje odlikuje najbolja vidljivost plohe. Svaki prelet vrsta od posebne važnosti za zaštitu prirode precizno je ucrtan na kartu. Uz svaki ucrtani prelet bilježen je datum i vrijeme te visina preleta. Po visini preleta razlikujemo dva osnovna tipa: ispod 200 m i iznad 200 m. Naime, ptice koje preljeću 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., vrlo jasno je dobivena „slika područja“ na kojima bi planirani vjetroagregati imali negativan utjecaj, odnosno područja na kojima utjecaj nije značajan.

Dodatnim istraživanjem uključena su sljedeća **specifična istraživanja - metode**: promatranje preleta sa stalnih točaka promatranja (*Vantage Point Watches*), praćenje gnijezdeće populacije grabljivica (*Breeding bird-Raptors*), praćenje gnjezdarice putem transekta (*Transect*), praćenje gnijezdeće populacije sova (*Tape Recording Technique*) te primjena tehnike zvukovnog vaba (*The Call Play Back Method*) uglavnom noću. Sve primijenjene metode istraživanja detaljno su opisane u poglavlju 3.12.2.1.

Metodologija i rezultati detaljno su opisani u poglavlju 3.12. ORNITOFAUNA, 3.12.2. DODATNA ISTRAŽIVANJA ORNITOFAUNE.

#### **METODE PREDVIĐANJA UTJECAJA NA CILJNE VRSTE ŠIŠMIŠA**

Analiza faune šišmiša te procjena utjecaja na ciljne vrste šišmiša najbližih područja ekološke mreže -područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove, temelji se na dostupnim literurnim podacima, kartama rasprostranjenosti pojedinih vrsta šišmiša, dostupnim podacima o objektima koje šišmiši koriste i podacima o značajnim kolonijama šišmiša. Korištena je i baza podataka koja se sastoji od literurnih podataka od 1956. godine do danas te podaci terenskih istraživanja koja su provedena u okviru raznih znanstvenih i drugih projekata, u razdoblju 2006. do 2011. godine.

Također, prema „Smjernicama za izradu studija utjecaja na okoliš za zahvate vjetroelektrana“ (Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, APO d.o.o., listopad 2010.), na lokaciji zahvata provedeno je terensko istraživanje šišmiša kojim je obuhvaćen cijeli godišnji ciklus, u razdoblju od veljače do studenog 2012. godine.

Rezultati su objedinjeni u izvješću „Istraživanje i analiza faune šišmiša na potencijalnoj lokaciji vjetroelektrana Korlat“, izradivač: dr. sc. Igor Pavlinić, Zagreb, ožujak 2013., nadopunjeno u rujnu 2015.

Na lokaciji zahvata su, tijekom terenskih istraživanja, korištene dvije metode:

- metoda transepta bat-detektorom (od veljače do studenog 2012.): ukupna duljina transepta je 5,47 km. Način izvođenja transekata je iz vozila, brzinom manjom od 20 km/h.
- metoda kontinuiranog snimanja aktivnosti šišmiša – Batcorder na dvije lokacije na području zahvata (razdoblje srpanj, rujan i listopad 2012.), na visini od 6 m. Na lokaciji zahvata je snimano na dva mesta (BC1 i BC2): od 3. do 7. srpnja 2012., od 7. do 30. rujna 2012., od 1. do 10. listopada 2012. Tijekom istraživanja, Batcorder je počinjao sa snimanjem sukladno procjeni i pravilima struke, a u pravilu snimanje je trajalo od 18.00 do 6.00 sati, s modifikacijama ovisno o godišnjem dobu (izlazak i zalazak Sunca), a nikad nije počinjao snimati kraće od sat vremena prije zalaska Sunca.

Metodologija istraživanja i prikupljeni podaci detaljno su prikazani u ovoj SUO, poglavljje 3.13. FAUNA ŠIŠMIŠA.

#### 4.5.3 OPIS ZAHVATA

Zahvat koji se razmatra u ovoj Glavnoj ocjeni prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu je **vjetroelektrana KORLAT**, ukupne nazivne snage 63 MW.

Lokacija zahvata se nalazi se u makroregiji Južnohrvatsko primorje, i to unutar mikroregije Ravnih kotara u sjevernoj Dalmaciji, na nadmorskim visinama između oko 270 i 340 m. S istočne strane prolazi asfaltirana javna prometnica, državna cesta D27 Karin-Benkovac.

Površina na kojoj se planira zahvat, veličine oko 10 km<sup>2</sup>, ima oblik nepravilnog četverokuta, izduženog u smjeru sjeverozapad-jugoistok (Slika 1.1.). Pristup postoji na sve dijelove lokacije travnato makadamskim putovima.

Zahvatom je obuhvaćeno sljedeće:

- 18 vjetroagregata u klasi snage do 3.5 MW s pripadajućim operativnim platoima za temeljenje i tehničke potrebe (dimenzija oko 70 m x 35 m);
- pristupni putevi do pozicija svakog od vjetroagregata, širine do 5 m, u koridoru od 10 m osim na mjestima (u zavojima) gdje je zbog transporta potrebna i veća širina. Ukupna duljina pristupnih puteva iznosi oko 16 km. Od toga na postojeće trase otpada oko 6,9 km, a na novoplanirane oko 9,1 km;
- mjerni stup;
- interna srednjenaponska/niskonaponska i telekomunikacijska kabelska mreža za međusobno povezivanje vjetroagregata sa spojem na TS 20/110 kV;
- priključna transformatorska stanica TS 20/110 kV Korlat;

- trasa dalekovoda: uvod DV 110 kV Obrovac-Zadar u TS 20/110 kV Korlat: uvod iz smjera TS Obrovac duljine oko 3,72 km i uvod iz smjera TS Zadar duljine oko 3,80 km.

Lokacija zahvata se nalazi unutar „područja za planiranu izgradnju vjetroelektrana“ određenog Prostornim planom Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“, brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 25/09, 3/10, 15/14 i 14/15), a prikazana je i u grafičkom dijelu Plana, kartografski prikaz 2.3. „INFRASTRUKTURNI SUSTAVI – ENERGETSKI SUSTAV“ kao „područje za iskorištavanje energije vjetra“.

Detaljni podaci o zahvatu dani su u ovoj SUO, u poglavlju 1. OPIS ZAHVATA.

#### **4.5.4 PODACI O EKOLOŠKOJ MREŽI – OPIS PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE NA KOJE ZAHVAT MOŽE IMATI UTJECAJ**

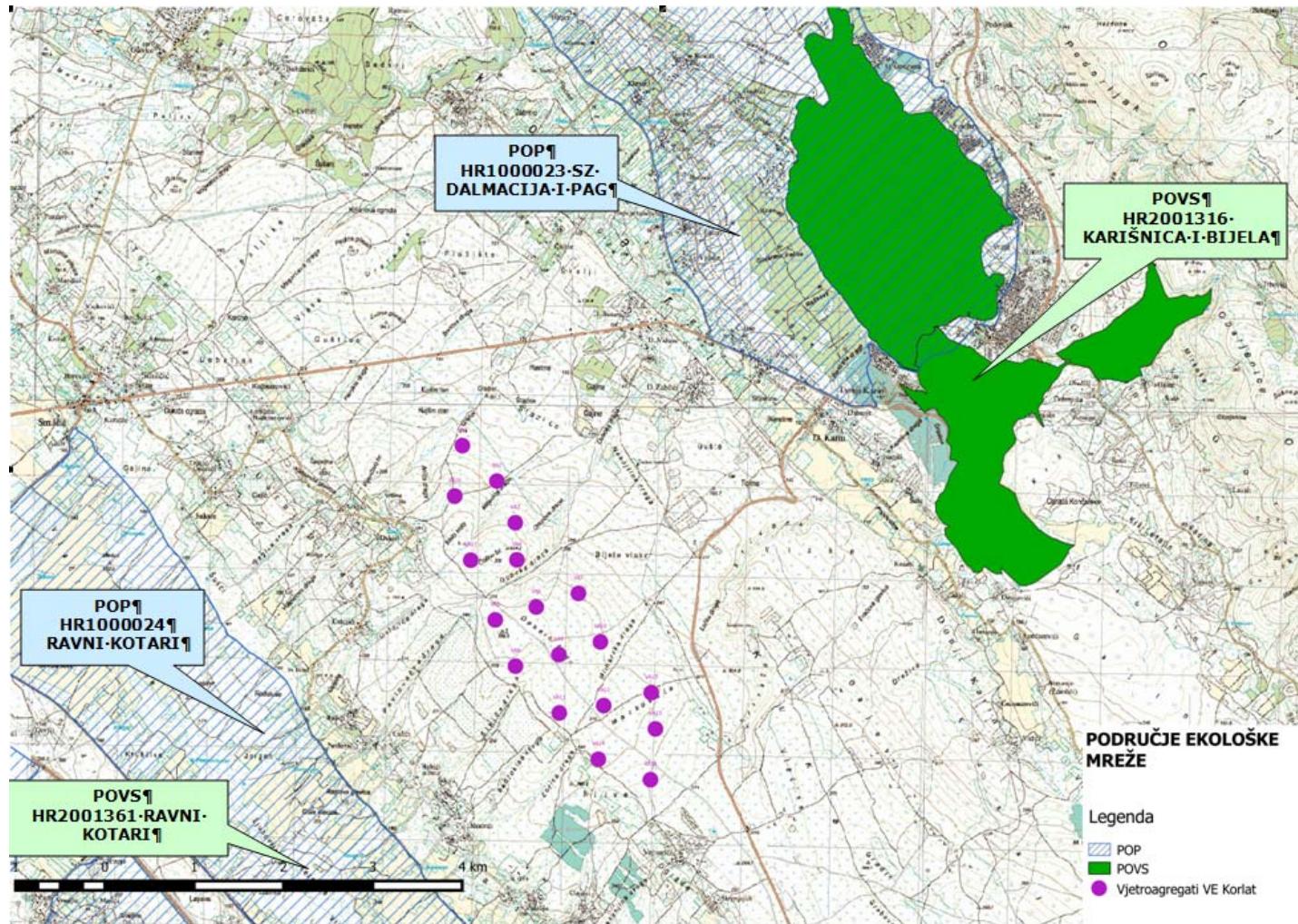
Temeljem *Uredbe o ekološkoj mreži* (NN, 124/13 i 105/15), zahvat se planira izvan područja ekološke mreže (Slika 4.5.4.-1.).

Jugozapadno od planiranog zahvata, na udaljenosti od oko 1 km nalazi se Područje očuvanja značajno za ptice (**POP**) **HR1000024 Ravni kotari**, a u smjeru sjever/sjeveroistok nalazi se **HR1000023 SZ Dalmacija i Pag** (udaljeno oko 2,6 km od planiranog zahvata).

Također, unutar radijusa od 4 km od planiranog zahvata nalaze se Područja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2001316 Karišnica i Bijela** i **HR2001361 Ravni kotari**.

U nastavku su opisana područja ekološke mreže za koja je procijenjeno da mogu biti pod utjecajem planiranog zahvata. Opis se odnosi na glavne značajke područja, a prvenstveno razloge zbog kojih je određeno područje uključeno u ekološku mrežu (popis ciljnih vrsta i njihove osobitosti, udio populacija neke vrste odnosno staništa toga područja ekološke mreže u odnosu na nacionalnu ekološku mrežu i ukupnu populaciju u Hrvatskoj), kao i staništa važna za ciljne vrste, udio pojedinih stanišnih tipova, veličina područja, ocjena i razlozi njegove ugroženosti, kao i čimbenici koji utječu na vrijednost navedenog područja.

Podaci o područjima ekološke mreže temelje se na *Uredbi o ekološkoj mreži* (NN 124/13 i 105/15) te podacima Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (WMS/WFS servis).



**Slika 4.5.4.-1.** Izvod iz ekološke mreže (Hrvatska agencija za zaštitu okoliša i prirode, WMS/WFS servis)

#### **4.5.4.1. Područja očuvanja značajna za ptice**

##### **HR1000024 Ravni kotari**

Područje ekološke mreže HR1000024 Ravni kotari obuhvaća površinu od oko 65.114,7 ha u zaledu Zadarske županije, na prostoru za koji je značajan veliki udio obradivih površina te makije, gariga i kamenjara. Područje je ugroženo napuštanjem sustava ispaše, odnosno prestanka tradicionalnog uzgoja stoke, ali i košnje travnjaka. U nešto manjoj mjeri, područje je ugroženo intenziviranjem poljoprivrednog uzgoja, lovom ili nekim drugim oblikom ljudskog djelovanja.

Na području obitava 100% nacionalne glijezdeće populacije zlatovrane koja se zadržava na jablanovima koji rastu uz kanale pokraj mozaika poljoprivrednih zemljišta. Također, područje je stanište najvećoj hrvatskoj glijezdećoj populaciji voljica maslinara (12%) i ševe krunice (9%). Na području obitava i 16,7% nacionalne populacije eje livadarke i 9,4% nacionalne populacije velike ševe.

Na ovom je području potrebno revitalizirati nekad brojna staništa u Dalmaciji – blata (Bokanjačko, Nadinsko, itd.).

##### **HR1000023 SZ Dalmacija i Pag**

Područje ekološke mreže HR1000023 SZ Dalmacija i Pag obuhvaća sjeverozapadni dio Dalmacije, površine 59.893,4 ha, od čega se 39,89% nalazi na području mora. To je područje s najviše niskih muljevitih i pjeskovitih obala i sprudova, prostranih plitkih uvala, laguna i zaštićenih morskih kanala u našem priobalju. Uz to postoje i dvije solane (Paška i Ninska), ušća nekoliko vodotoka (Zrmanja, Karišnica itd.). Ovo je područje jedino pravo zimovalište čurlina u Hrvatskoj, najvažnije zimovalište plijenora, dugokljunih čigri, ronaca, morskih pataka, gnjuraca i sl. i sada već vjerojatno jedino gnjezdilište morskih kulika. Ovo je područje, uz deltu Neretve, najvažnije obalno odmorište močvarnih ptica.

Veliki doprinos biološkoj raznolikosti i specifičnosti ovog područja daju močvarna staništa na području Velog, Malog i Kolanskog Blata. Većim dijelom ova blata prekriva vegetacija trščaka i rogozika (*Phragmitetalia* W.Koch 1926). Na području Malog i Velog Blata dominira zajednica ljtka (*Cladetum marisci Allorge* 1922). U rubnim područjima blata razvijene su „sredozemne sitine visokih sitova“ (*Juncetalia maritimi* Br.-Bl.1931).

Pag je jedini hrvatski otok na kojem su močvarna staništa proglašena ornitološkim rezervatima još 1988. godine. Riječ je o ornitološkim rezervatima Kolansko blato pokraj mjesta Kolan te Veliko i Malo blato pokraj Povljane, koji su danas rijetka utočišta pri gniježđenju, selidbi i zimovanju više od 200 vrsta ptica močvarica.

Na području obitava 16% zimujuće populacije dugokljune čigre, crnogrlog plijenora (22%), crvenogrlog plijenora (31%) i male bijele čaplje (25%) te sljedećih vrsta s Crvenog popisa ptica Hrvatske: žalara cirikavca (40% nacionalne zimujuće populacije), zlatara pijukavca (50%), velikog pozvizdača (58%) i male šljuke. Ovo područje jedno je od dva najvažnija područja gniježđenja za vrstu morskog kulika (86% nacionalne glijezdeće populacije) i najvažnije područje

gniježđenja za vrstu vlastelica (55%). Navedene dvije vrste usko su ovisne o slanim staništima. Mali otočići mjesta su gniježđenja za vrste mala čigra (5% nacionalne gnijezdeće populacije), crvenokljuna čigra (9%) i morski vranac (0,7%). Suhi travnjaci zastupljeni na ovom području su, uz Kvarnerske otoke, najvažnije mjesto gniježđenja za čukavicu (33% nacionalne gnijezdeće populacije) i veliku ševu (12,5%).

#### **4.5.4.2. Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove**

##### **HR2001316 Karišnica i Bijela**

Područje ekološke mreže HR2001316 Karišnica i Bijela, površine oko 348,4 ha, nalazi se na području Bukovice između Gornjeg i Donjeg Karina sjeverno od Benkovca.

Rijeka Karišnica izvire u špilji iznad Paulića mlinice, na nadmorskoj visini od oko 20 m, a nakon 2.400 m toka utječe u Karinsko more. Vodotok meandrira kroz plitki kanjon uglavnom obrastao šumom alepskog bora.

Rijeka Bijela (Bijela voda, Bijeli potok) izvire unutar izvor-špilje na nadmorskoj visini od oko 180 m, ispod 351 m visokog brda Pržun, teče kroz kanjon u dužini od 3.000 m te utječe u Karinsko more. Kao i Karišnica, i ovaj vodotok prima manje količine vode iz izvora iznad izvor-špilje. Tok je veći dio godine suh.

Područje je od važnosti za vrstu leptira dalmatinski okaš i vrste roda *Salicornia* te druge jednogodišnje halofite koji obraštaju muljevite i pjeskovite obale.

U pogledu šišmiša, područje je značajno za porodiljne kolonije dugokrilog pršnjaka i oštrophog šišmiša. Također, područje je važno migracijsko područje za dugonogog šišmiša, hibernacijsko područje za malog potkovnjaka i međunarodno važno podzemno stanište za dugokrilog pršnjaka i vrste roda *Myotis*.

##### **HR2001361 Ravni kotari**

Područje ekološke mreže HR2001361 Ravni kotari obuhvaća površinu od oko 31.511,4 ha na prostoru zadarskog zaobalja, sjeverno od Vranskog jezera, južno od Benkovca, jugoistočno od Donjeg Zemunka.

Područje predstavlja jedan od glavnih lokaliteta za rasprostranjenje leptira dalmatinski okaš i od značaja je za očuvanje vrste bjelonogi rak koji u Hrvatskoj dolazi samo u rijekama jadranskog slijeva.

Područje je značajno za vrste gmažova kopnena kornjača, četveroprugi kravosas i crvenkrpica, za koje se smatra da su zastupljeni u velikom broju.

U pogledu šišmiša, područje je značajno za migracije vrsta: oštrophi šišmiš i dugokrili pršnjak. Na ovom području, njihove su populacije <2%, i nisu izolirane unutra šireg područja rasprostranjenosti. Također, ovo područje je od međunarodnog značenja kao podzemno stanište za vrstu dugokrili pršnjak.

#### **4.5.5 PODACI O EKOLOŠKOJ MREŽI – OPIS CILJEVA OČUVANJA EKOLOŠKE MREŽE NA KOJE ZAHVAT MOŽE IMATI UTJECAJ**

##### **PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA PTICE (POP)**

Ciljne vrste ptica najbližih područja ekološke mreže – područja očuvanja značajna za ptice (POP) **HR1000024 Ravni kotari** i **HR1000023 SZ Dalmacija i Pag** navedene su u nastavku.

Za svaku ciljnju vrstu naveden je status, kategorija i populacija te ciljevi očuvanja i mjere za njihovo postizanje propisani *Pravilnikom o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže* (NN 15/14).

*Tumač znakova:*

*Status: G=gnjezdarica; Z=zimovalica; P=preletnica*

*Kategorija za ciljnu vrstu: 1=međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članaka 3. i članka 4. stavka 1. Direktive 2009/147/EZ; 2=redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ*

*Populacija: p=parovi; i=pojedinačne jedinke*

POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag								
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija		Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
				min.	max.			
1	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	Z	40i	80i	očuvana pogodna staništa (trščaci i rogozici) za održanje značajne zimujuće populacije	održavati povoljni vodni režim na područjima trščaka i rogozika; očuvati povoljan omjer trščaka i rogozika i otvorene vodene površine	vodno gospodarstvo zaštita prirode
1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	Z			očuvana staništa (obale vodenih staništa, morska obala) za zimovanje značajne populacije	radove uklanjanja drveća i šiblja provoditi samo ukoliko je protočnost vodotoka narušena na način da predstavlja opasnost za zdravlje i imovinu ljudi, a u protivnom ostavljati vegetaciju u prirodnom stanju	vodno gospodarstvo zaštita prirode
1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G	100p	200p	očuvana staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 100-200 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; ne ispuštati druge vrste roda <i>Alectoris</i> u prirodu	poljoprivreda lovstvo zaštita prirode
1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G	600p	1.000 p	očuvana staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 600-1.000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	P/G <sup>13</sup>			očuvana pogodna staništa (močvare s tršćacima) za značajnu preletničku populaciju	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete močvarnih staništa	vodno gospodarstvo zaštita prirode
1	<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja	P			očuvana pogodna staništa (močvare i šaranski ribnjaci s tršćacima) za značajnu preletničku populaciju	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete močvarnih staništa	vodno gospodarstvo zaštita prirode
1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	P			očuvana pogodna staništa (močvare s tršćacima) za značajnu preletničku populaciju	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete močvarnih staništa	vodno gospodarstvo zaštita

<sup>13</sup> Status gnjezdarice prema Uredbi o izmjenama Uredbe o ekološkoj mreži (NN 105/15)

POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag								
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija	Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje	
				min.	max.		prirode	
1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G	15p	25p	očuvana staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 15-25 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti od 01.02. do 15.06. u krugu od 150 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrostrukcije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrostrukcije provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica	poljoprivreda energetika zaštita prirode
1	<i>Burhinus oedicnemus</i>	ćukavica	G	40p	60p	očuvana staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 40-60 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G	500p	200p	očuvana staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 50-200 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Calidris alpina</i>	žalar cirikavac	Z	40i	190i	očuvana pogodna staništa (muljevite i pješčane pličine, obalne slanuše) za održanje značajne zimujuće populacije u brojnosti od 40-125 ptica	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete	vodno gospodarstvo zaštita prirode
1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G	150p	250p	očuvana staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom	osigurati povoljan udio gariga; očuvati povoljne stanišne uvjete	šumarstvo poljoprivreda

<b>POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag</b>									
<b>Kat.</b>	<b>Znanstveni naziv vrste</b>	<b>Hrvatski naziv vrste</b>	<b>Status</b>	<b>Populacija</b>			<b>Cilj očuvanja</b>	<b>Osnovne mjere</b>	<b>Upravno područje</b>
				min.	max.				
							poljoprivredom); za održanje gnijezdeće populacije od 150-250 p.	kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	zaštita prirode
1	<i>Charadrius alexandrinus</i>	morski kulik	G	12p	20p		očuvana pogodna staništa za gnijezđenje (muljevite i pješčane obale, slanuše, solane) za održanje gnijezdeće populacije od 12-20 p.	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete; rekreacijske i sportske aktivnosti mogu se obavljati na udaljenosti većoj od 300 m od poznatih gnijezdilišta, a osobito tijekom sezone gnijezđenja od 01.04. – 15.07.	vodno gospodarstvo zaštita prirode u suradnji sa solanama
1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G	2p	3p		očuvana pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresjecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 2-3 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; ne provoditi sportske aktivnosti te građevinske radove od 15.04. do 15.08. u krugu od 200-600 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrokućije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokućije provesti tehničke mјere sprečavanja dalnjih stradanja ptica	poljoprivreda energetika zaštita prirode
1	<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	G	1p	2p		očuvana staništa (močvare s tršćacima, vlažni travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 1-2 p.	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja;	vodno gospodarstvo poljoprivreda zaštita prirode

POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag								
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija		Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
				min.	max.			
						očuvana staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	provesti zaštitne mjere na dalekovodima protiv stradavanja ptica od strujnog udara i kolizije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije i elektrokućije ptica	
		Z					očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrokućije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrđi povećani rizik od kolizije i elektrokućije provesti tehničke mјere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	poljoprivreda energetika zaštita prirode
1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z	30i	40i	očuvana staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrokućije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrđi povećani rizik od kolizije i elektrokućije provesti tehničke mјere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	poljoprivreda energetika zaštita prirode

POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag							
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija	Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
				min.	max.		
1	<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	G	16p	22p	očuvana staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje gnezdeće populacije od 16-22 p.	mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrostrukcije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrđi povećani rizik od kolizije i elektrostrukcije provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica
1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	P Z	10i	15i	očuvana pogodna staništa (vodena staništa s dostatnom močvarnom vegetacijom) za značajnu preletničku i zimujuću populaciju	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete močvarnih staništa
1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	Z	3i	5i	očuvana staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrostrukcije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrđi povećani rizik od kolizije i elektrostrukcije provesti tehničke

POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag								
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija	Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje	
				min.	max.			
1	<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša	P			očuvana staništa za značajnu preletničku populaciju	mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica  očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrostrukcije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrostrukcije provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica	poljoprivreda energetika zaštita prirode
1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G	1p	1p	očuvana staništa za gniježđenje (visoke stijene, strme litice) za održanje gnijezdeće populacije od najmanje 1 p.	ne provoditi sportske rekreativske aktivnosti od 15.02. do 15.06. u krugu od 750 m oko poznatih gnijezda; provesti zaštitne mjere na dalekovodima protiv stradavanja ptica od strujnog udara i kolizije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije i elektrostrukcije ptica	energetika zaštita prirode
1	<i>Gavia arctica</i>	crnogrlji plijenor	Z	450i	500i	očuvana pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za značajnu zimujuću populaciju	bez mjere	bez mjere
1	<i>Gavia stellata</i>	crvenogrlji plijenor	Z	25i	35i	očuvana pogodna staništa (duboke morske uvale, priobalno more) za značajnu zimujuću	bez mjere	bez mjere

<b>POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag</b>								
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija	Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje	
				min.	max.	populaciju		
1	<i>Grus grus</i>	ždral	P			očuvana pogodna staništa (vlažni travnjaci, oranice) za značajnu preletničku populaciju	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrostrukcije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrđi povećani rizik od kolizije i elektrostrukcije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	vodno gospodarstvo energetika poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglaví sup	G	0	1p	očuvana staništa (okomite litice otoka nad morem za gnijezđenje i ekstenzivni pašnjaci za hranjenje) za održanje gnijezdeće populacije od 110-130 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; sidrenje i plovidba svih vrsta plovila ne mogu se obavljati na udaljenosti manjoj od 200 m od poznatih obalnih gnjezdilišta, hranilišta i odmorišta supova; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrostrukcije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja	vodno gospodarstvo energetika poljoprivreda zaštita prirode

POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag								
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija		Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
				min.	max.			
							potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokučje provesti tehničke mјere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica	
1	<i>Haematopus ostralegus</i>	oštrigar	P			očuvana staništa (muljevite i pješčane plićine) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete	vodno gospodarstvo zaštita prirode
1	<i>Himantopus himantopus</i>	vlastelica	P			očuvana pogodna staništa za selidbu (muljevite i pješčane plićine) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete; rekreativske i sportske aktivnosti mogu se obavljati na udaljenosti većoj od 300 m od poznatih gnjezdilišta, a osobito tijekom sezone gniježđenja od 01.04. – 15.07.	vodno gospodarstvo zaštita prirode
			G	25p	35p	očuvana staništa za gniježđenje (muljevite i pješčane plićine, obalne slanuše) za održanje gnijezdeće populacije od 25-35 p.	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete; rekreativske i sportske aktivnosti mogu se obavljati na udaljenosti većoj od 300 m od poznatih gnjezdilišta, a osobito tijekom sezone gniježđenja od 01.04. – 15.07.	vodno gospodarstvo zaštita prirode u suradnji sa solanama
1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	5.000 p	7.000 p	očuvana staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 5.000-7.000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	20p	30p	očuvana staništa (otvorena mozaična staništa, naročito uz vodu) za održanje gnijezdeće populacije od 20-30 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Larus melanocephalus</i>	crnoglavi galeb	P			očuvana pogodna vodena staništa za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete vodenih staništa	vodno gospodarstvo zaštita

POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag								
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija		Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
				min.	max.			prirode
1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G	100p	200p	očuvana otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 100-200 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Lymnocryptes minimus</i>	mala šljuka	Z			očuvana staništa(muljevite i pješčane plićine, slanuše,vlažni travnjaci) za značajnu zimujuću populaciju	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	vodno gospodarstvo poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	G	20p	60p	očuvana staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 20-60 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač	P/Z			očuvana staništa (muljevite i pješčane plićine, obalne slanuše) za održanje značajne preletničke i zimujuće populacije	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete	vodno gospodarstvo, zaštita prirode
1	<i>Numenius phaeopus</i>	prugasti pozviždač	P			očuvana staništa (muljevite i pješčane plićine, obalne slanuše) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete	vodno gospodarstvo zaštita prirode
1	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	G	10p	30p	očuvana staništa (strme stjenovite obale otoka; stjenoviti otočići) za održanje gnijezdeće populacije od 10-30 p.	ne posjećivati gnijezdilišne otoke u razdoblju gniježđenja (1.01.- 31.05.)	zaštita prirode
1	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i> <sup>14</sup>	mali vranac	G					
1	<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac	P			očuvana pogodna staništa (muljevite i pješčane plićine, obalne slanuše) za održanje	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete	vodno gospodarstvo zaštita

**14 Vrsta uvrštena temeljem Uredbe o izmjenama Uredbe o ekološkoj mreži (NN 105/15)**

POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag							
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija	Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
				min.	max.		
						značajne preletničke populacije	prirode
1	<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka	P			očuvana staništa (močvare s plitkim otvorenim vodama) za održanje značajne preletničke populacije	vodno gospodarstvo zaštita prirode
1	<i>Plegadis falcinellus</i>	blistavi ibis	P	0i	5i	očuvana staništa (močvare s plitkim otvorenim vodama) za održanje značajne preletničke populacije	vodno gospodarstvo zaštita prirode
1	<i>Pluvialis squatarola</i>	zlatar pijukavac	Z			očuvana staništa (muljevite i pješčane pličine, obalne slanuše) za održanje značajne zimujuće populacije	vodno gospodarstvo zaštita prirode
1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	G	0p	3p	očuvana staništa(močvare s tršćacima) za održanje gnijezdeće populacije	vodno gospodarstvo zaštita prirode
1	<i>Sterna albifrons</i>	mala čigra	G	1p	5p	očuvana pogodna staništa za gnijezdenje (otočići s golim travnatim ili šljunkovitim površinama) za održanje gnijezdeće populacije od 1-5 p.	zaštita prirode
1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G	37p	50p	očuvana staništa za gnijezdenje (otočići s golim travnatim ili šljunkovitim površinama) za održanje gnijezdeće populacije od	zaštita prirode
						ne posjećivati gnijezdilišne otoke u razdoblju gnijezđenja (20.04.-31.07.); smanjiti populaciju galeba klaukavca na otocima na kojima	

POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag								
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija		Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
				min.	max.			
						37-50 p.	gnijezde čigre ili je zabilježen pad njihove brojnosti	
1	<i>Sterna sandvicensis</i>	dugokljuna čigra	Z	80p	100p	očuvana pogodna staništa za zimovanje (duboke morske uvale, priobalno more)	bez mjere	bez mjere
1	<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica	P			očuvana pogodna staništa (muljevite i pješčane pličine, obalne slanuše) za održanje značajne preletničke populacije	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete	vodno gospodarstvo zaštita prirode

Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija min. max.	POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag	Osnovne mjere	Upravno područje
					Cilj očuvanja		
2					<p>značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica</p> <p>patka lastarka <i>Anas acuta</i>, patka žličarka <i>Anas clypeata</i>, kržulja <i>Anas crecca</i>, zviždara <i>Anas penelope</i>, divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i>, patka pupčanica <i>Anas querquedula</i>, patka kreketaljka <i>Anas strepera</i>, glavata patka <i>Aythya ferina</i>, krunata patka <i>Aythya fuligula</i>, patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i>, liska <i>Fulica atra</i>, šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i>, oštrigar <i>Haematopus ostralegus</i>, crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i>, mali ronac <i>Mergus serrator</i>, kokošica <i>Rallus aquaticus</i>, crna prutka <i>Tringa erythropus</i>, krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i>, crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i>, vivak <i>Vanellus vanellus</i>, veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i>, prugasti pozviždač <i>Numenius phaeopus</i>, zlatar pijukavac <i>Pluvialis squatarola</i>)</p>	<p>Očuvana pogodna staništa za ptice močvarice tijekom preleta i zimovanja (vodena staništa s doštatnom vodenom i močvarnom vegetacijom, plićine) za održanje značajne brojnosti preletničkih i/ili zimujućih populacija, i to ukupnu brojnost jedinki ptica močvarica kao i brojnost onih vrsta koje na području redovito obitavaju s &gt;1% nacionalne populacije ili &gt;2000 jedinki</p> <p>očuvati povoljne stanišne uvjete vodenih i močvarnih staništa</p>	<p>vodno gospodarstvo zaštita prirode</p>

POP HR1000024 Ravnici kotari								
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija		Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
				min.	max.			
1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G	100p	200p	očuvana staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 100-200 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliškima u sklopu Programa ruralnog razvoja; ne ispuštati druge vrste roda <i>Alectoris</i> u prirodu	poljoprivreda lovstvo zaštita prirode
1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G	900p	1300 p	očuvana staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 900-1.300 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliškima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G	15p	30p	očuvana staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 15-30 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliškima u sklopu Programa ruralnog razvoja; ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti od 01.02. do 15.06. u krugu od 150 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrokućenje ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrđi povećani rizik od kolizije i elektrokućenje provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	poljoprivreda energetika zaštita prirode
1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G	5p	30p	očuvana staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-	poljoprivreda zaštita

POP HR1000024 Ravni kotari								
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija		Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
				min.	max.			
						populacije od 5-30 p.	klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	prirode
1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G	200p	300p	očuvana staništa (garizi, mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom); za održanje gnijezdeće populacije od 200-300 p.	osigurati povoljan udio gariga; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš- klima u sklopu Programa ruralnog razvoja	šumarstvo poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G	2p	4p	očuvana pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresjecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 2-4 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš- klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; ne provoditi sportske aktivnosti te građevinske radove od 15.04. do 15.08. u krugu od 200-600 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrokućije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokućije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica	poljoprivreda energetika zaštita prirode
1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Z			očuvana staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš- klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; elektroenergetsku	poljoprivreda energetika zaštita prirode

POP HR1000024 Ravni kotari								
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija		Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
				min.	max.			
							infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrokućije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokućije provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica	
1	<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	G	10p	13p	očuvana staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje gniazdeće populacije od 10-13 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliškima u sklopu Programa ruralnog razvoja; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrokućije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokućije provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica	poljoprivreda energetika zaštita prirode
1	<i>Coracias garrulus</i>	zlatovrana	G	5p	10p	očuvana staništa za gniažđenje (mozaična staništa s ekstenzivno korištenim travnjacima i oranicama s plodoredom, te drvoredima i pojedinačnim stablima topola) za održanje gniazdeće populacije od	očuvati mozaični poljoprivredni krajobraz; osigurati poticaje za ekstenzivnu poljoprivredu, za održanje malih oranica s plodoredom, očuvanje rubnih	poljoprivreda zaštita prirode

POP HR1000024 Ravni kotari								
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija		Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
				min.	max.			
						najmanje 5-10 p.	i/ili linearnih staništa te očuvanje starih i poticanje sadnje novih topola (drvoreda i pojedinačnih stabala) na području gniažđenja (kroz Program ruralnog razvoja); postavljati kućice za gniažđenje u cilju povećanja populacije	
1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G	10p	20p	očuvane hrastove šume za održanje gniazeće populacije od 10-20 p.	prilikom dozname obavezno stavljati stabla s dupljama u kojima se gniažde ptice dupljašice	šumarstvo zaštita prirode
1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	Z			očuvana staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliškima u sklopu Programa ruralnog razvoja; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrokucije ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica	poljoprivreda energetika zaštita prirode
1	<b><i>Falco</i></b>	<b>bjelonokta</b>	<b>P</b>			<b>očuvana staništa za značajnu</b>	<b>očuvati povoljne stanišne</b>	<b>poljoprivred</b>

POP HR1000024 Ravni kotari								
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija		Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
				min.	max.			
	<i>naumannii</i> <sup>15</sup>	vjetruša				preletničku populaciju	uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se sprijeće kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrokućnje ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi povećani rizik od kolizije i elektrokućnje provesti tehničke mjere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica	a energetika zaštita prirode
1	<i>Grus grus</i>	ždral	P			očuvana pogodna staništa (vlažni travnjaci, oranice) za značajnu preletničku populaciju	očuvati povoljni vodni režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliš-klima u sklopu Programa ruralnog razvoja; elektroenergetsku infrastrukturu planirati i graditi na način da se sprijeće kolizije ptica na VN dalekovodima i elektrokućnje ptica na SN dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda na kojima se na temelju praćenja potvrdi	vodno gospodarstvo energetika poljoprivreda zaštita prirode

<sup>15</sup> 15 Vrsta uvrštena temeljem Uredbe o izmjenama Uredbe o ekološkoj mreži (NN 105/15)

POP HR1000024 Ravni kotari								
Kat.	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status	Populacija		Cilj očuvanja	Osnovne mjere	Upravno područje
				min.	max.			
							povećani rizik od kolizije i elektrokućije provesti tehničke mјere sprečavanja dalnjih stradavanja ptica	
1	<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar	G	30p	50p	očuvana staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici) za održanje grijezdeće populacije od 30-50 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliškima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda prostorno uređenje zaštita prirode
1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G	9000 p	11000 p	očuvana staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje grijezdeće populacije od 9000-11000 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliškima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G	100p	200p	očuvana staništa (otvorena mozaična staništa, naročito uz vodu) za održanje grijezdeće populacije od 100-200 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliškima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G	900p	1200p	očuvana otvorena mozaična staništa za održanje grijezdeće populacije od 900-1200 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliškima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode
1	<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	G	15p	40p	očuvana staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje grijezdeće populacije od 15-40 p.	očuvati povoljne stanišne uvjete kroz mjeru Agrookoliškima u sklopu Programa ruralnog razvoja	poljoprivreda zaštita prirode

**PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE**

Ciljne vrste i stanišni tipovi područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2001316 Karišnica i Bijela** navedeni su u nastavku.

<b>IDENTIFIKACIJSKI BROJ I NAZIV PODRUČJA: HR2001316 KARIŠNICA I BIJELA</b>				
<b>KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU</b>	<b>VRSTA HRVATSKI NAZIV</b>	<b>VRSTA ZNANSTVENI NAZIV</b>	<b>POPULACIJA</b>	
			<b>MIN.</b>	<b>MAX.</b>
1	oštropuh šišmiš	<i>Myotis blythii</i>	1.000 i	1.200 i
1	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>	2.000 i	2.400 i
1	dugonogi šišmiš	<i>Myotis capaccinii</i>	10 i	90 i
1	mali potkovnjak	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1 i	10 i
1	dalmatinski okaš	<i>Proterebia afra dalmata</i>		
<b>KATEGORIJA ZA CILJNO STANIŠTE</b>	<b>STANIŠNI TIP</b>		<b>NATURA ŠIFRA</b>	<b>POVRŠINA (ha)</b>
1	Špilje i jame zatvorene za javnost		8310	jedna špilja
1	Muljevite obale obrasle vrstama roda <i>Salicornia</i> i drugim jednogodišnjim halofitima		1310	0,8
1	Mediteranske sitine ( <i>Juncetalia maritimi</i> )		1410	2,5
1	Mediteranska i termoatlantska vegetacija halofilnih grmova ( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> )		1420	1,0

Tumač znakova: Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ,  
 Populacija: i=pojedinačne jedinke

Ciljne vrste i stanišni tipovi područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) **HR2001361 Ravni kotari** navedeni su u nastavku.

<b>IDENTIFIKACIJSKI BROJ I NAZIV PODRUČJA: HR2001361 RAVNI KOTARI</b>				
<b>KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU</b>	<b>VRSTA HRVATSKI NAZIV</b>	<b>VRSTA ZNANSTVENI NAZIV</b>	<b>POPULACIJA</b>	
			<b>MIN.</b>	<b>MAX.</b>
1	bjelonogi rak	<i>Austropotamobius pallipes</i>		
1	kopnena kornjača	<i>Testudo hermanni</i>		
1	četveroprugi kravosas	<i>Elaphe quatuorlineata</i>		
1	crvenkrpica	<i>Zamenis situla</i>		
1	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>	50i	300i
1	oštroduhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>	20i	20i
1	dalmatinski okaš	<i>Proterebia afra dalmata</i>		
<b>KATEGORIJA ZA CILJNO STANIŠTE</b>	<b>STANIŠNI TIP</b>		<b>NATURA ŠIFRA</b>	<b>POVRŠINA (ha)</b>
1	Mediteranski visoki vlažni travnjaci Molinio-Holoschoenion		6420	1
1	Šipilje i jame zatvorene za javnost		8310	dvije šipilje

Tumač znakova: Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip: 1=međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1. Direktive 92/43/EEZ,  
 Populacija: i=pojedinačne jedinke

Također, standardni obrazac Natura 2000 za **HR2001361 Ravni kotari** uključuje još pet vrsta šišmiša, međutim veličina njihovih populacija nije značajna (D-beznačajna populacija) što znači da se vrsta na području rijetko opaža, na primjer samo zalutale jedinke.

#### **4.5.6 OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU – PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA PTICE**

Kao što je prethodno navedeno, lokacija zahvata se, prema *Uredbi o ekološkoj mreži* (NN 124/13 i 105/15), nalazi izvan područja ekološke mreže.

Jugozapadno od planiranog zahvata, na udaljenosti od oko 1 km nalazi se POP **HR1000024 Ravni kotari**.

U smjeru sjever/sjeveroistok je POP **HR1000023 SZ Dalmacija i Pag** (udaljeno oko 2,6 km od planiranog zahvata).

Istaknute ciljne vrste ptica, njihova ekologija i rasprostranjenost na području cijele Hrvatske, a posebno na širem području zahvata, opisane su u nastavku. Podaci su, većim dijelom, korišteni prema: 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.

Temeljem navedenog, a uzimajući u obzir rezultate provedenih terenskih istraživanja (osnovno istraživanje 2012/2013.) i dodatno istraživanje (2014/2015.) procijenjen je utjecaj na svaku ciljnu vrstu i to tijekom građenja i korištenja zahvata.

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000024 RAVNI KOTARI				
Ciljna vrsta	utjecaj		opis	podaci <b>opis staništa povoljnih za vrstu/rasprostranjenost vrste</b>
	Tijekom gradnje	Tijekom korištenja		
Jarebica kamenjarka <i>(Alectoris graeca)</i>	-1	0	<p>Jarebica kamenjarka je gnjezdarica stanarica koja se zbog gniježđenja ili potrage za hranom zadržava na tlu.</p> <p>Vrsta je zabilježena na čitavoj plohi na kojoj se planira zahvat, uz napomenu da je mnogobrojnija na južnim i zapadnim padinama, što zbog ekspozicije, a što zbog pogodnijeg staništa. Prisutnost i brojnost ove vrste najsigurnije je bilo odrediti tijekom ožujka i travnja kad je lako, u odnosu na druge dijelove godine, evidentirati pjevajuće mužjake ove inače skrovite vrste.</p> <p>Utjecaj na vrstu tijekom izgradnje (prvenstveno uznemiravanje) je lokalnog karaktera i ograničenog trajanja.</p> <p>Treba imati na umu da su najbljiža POP udaljena od lokacija zahvata, zauzimaju prilično veće površine od površine na kojoj se planira zahvat (10 km<sup>2</sup>).</p> <p>Ne očekuje se utjecaj tijekom korištenja jer vrsta ne koristi prostor u visini rada vjetroagregata.</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: NTgp</p> <p>Gnjezdarica koja nastanjuje kamenita brdska planinska područja, a posebno krške predjele obrasle manje bujnom vegetacijom i zakržljanim raslinjem.</p> <p>Vrsta se zbog gniježđenja ili potrage za hranom zadržava na tlu. Osnovna hrana joj je preko cijele godine mlada trava, mlado žito, divlji luk, pupovi, jagode, grožđe, kupine, ali i kukci, ličinke, gusjenice, mravi, jaja kukaca i mušice.</p> <p>Naročito je ugrožena krivolovom, promjenama u staništu te povećanjem broja predatora iz razloga što ima veliki broj prirodnih neprijatelja, a najčešći su: lisice, kune, tvorovi, lasice, mačke i mnoge ptice grabljivice, od koji su svrake i vrane najopasnije za jaja i mlade kada se izležu.</p> <p>Ukupna nacionalna populacija procijenjena je na 10.000 do 15.000 parova.</p>
Primorska	-1	0	Primorska trepteljka je gnjezdarica selica.	Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: LCgp

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000024 RAVNI KOTARI				
Ciljna vrsta	utjecaj		opis	podaci
trepteljka <i>(Anthus campestris)</i>			<p>Tijekom istraživanja redovito je bilježena na velikom dijelu plohe: metodom linearne transekte dolazimo do brojke od četiri para po km<sup>2</sup>.</p> <p>Vrsta obitava na otvorenim, slabo obraslim staništima poput travnjaka i kamenjarskih pašnjaka.</p> <p>Utjecaj na vrstu tijekom izgradnje (prvenstveno uznenimiravanje) je lokalnog karaktera i ograničenog trajanja.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj tijekom korištenja jer vrsta ne koristi prostor u visini rada vjetroagregata.</p>	<p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>Vrsta nastanjuje suha i topla staništa rijetke vegetacije, ravničarske prostore, intenzivno obrađivana polja, ali i antropogena staništa poput odlagališta otkrivke uz rudarske objekte. Gnijezda grade od trava i korijenja bilja, skrivena ispod busena trave ili grma.</p> <p>Najznačajnije populacije su na Velebitu, Dinari, Gorskem kotaru i Lici, Primorju i Kvarneru.</p> <p>Procjena nacionalne populacije je oko 17.000 parova.</p>
Ušara <i>(Bubo bubo)</i>	0	0	<p>Ušara je gnjezdarica stanačica koja za svoje gnjezdiste bira teško pristupačne litice i koja izbjegava ljudska naselja.</p> <p>Ova vrsta nije bilježena za vrijeme istraživanja stoga se procjenjuje da zahvat neće negativno utjecati na ovu vrstu.</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: NTgp</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>Ušara je u Hrvatskoj brojna i široko rasprostranjena gnjezdarica. Obično gnijezdi na tlu ili na policama stijena, spiljama i polupećinama, a jaja polaže na golu podlogu. Uglavnom je noćni lovac, a hrani se manjim gmazovima, vodozemcima, glodavcima, te pticama kao što su vrane, galebovi, patke, a sposobna je uloviti i zeca.</p> <p>Ugrožena je lovom, uništavanjem staništa i, na stjenovitim mjestima gniježđenja, povećanjem broja penjača na liticama i stijene. Često stradava od trovanja biocidima, u sudaru s autima na brzim prometnicama i usmrćivanjem na električnim vodovima.</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000024 RAVNI KOTARI				
Ciljna vrsta	utjecaj		opis	podaci
Kratkoprsta ševa <i>(Calandrella brachydactyla)</i>	0	0	Iako su za ovu vrstu povoljna staništa suhih travnjaka i kamenjarskih pašnjaka, tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena zbog čega je procijenjeno da neće biti značajnog negativnog utjecaja na populaciju ovih vrsta. Ne očekuje se utjecaj tijekom korištenja jer ne koristi prostor u visini rada vjetroagregata.	Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: VUgp <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b> Procjena ukupne gnijezdeće populacije: 200 – 650 parova Vrsta obitava po suhim travnjacima i poljodjelskim površinama s niskom vegetacijom te po garizima, osobito ako u njima ima površina s neobraslim tlom. Gnijezde se samotni parovi, no gnijezda su često grupirana u skupine od 10 do 20 parova. Izvan gnijezdeće sezone su druževne. Vjerojatno su monogamne. Uzroci ugroženosti su odumiranje tradicionalnog i intenziviranje poljodjelstva čime se smanjuje površina i kvaliteta staništa kratkoprste ševe. Krivolovom se povećava smrtnost i uznemiravanje ptica.
Leganj <i>(Caprimulgus europaeus)</i>	0	0	Leganj je malobrojna gnjezdarica selica, a na plohi se gnijezde svega 2-3 para ove vrste. Bilježeni su pjevajući mužjaci na južnim padinama plohe. Utjecaj na vrstu tijekom izgradnje (prvenstveno uznemiravanje) je lokalnog karaktera i ograničenog trajanja. Ne očekuje se utjecaj tijekom korištenja jer vrsta ne koristi prostor u visini rada vjetroagregata.	Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: LCgp <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b> Grabljivica koja gnijezdi na tlu. Jedini je široko rasprostranjeni leganj u regiji koji se najčešće odaje pjesmom – dalekočujnim zrikanjem. Živi u svijetlim, otvorenim šumama te proplancima i čistinama u gustim crnogoričnim šumama, također na vriještišima. Danju odmara i teško ga je otkriti. Obično se viđa u sumrak dok lovi insekte. Nije društven, osim na seobi kada se mogu pojavit jata.
Zmijar <i>(Circaetus)</i>	0	-1	U blizini istražene plohe gnijezdi se par zmijara. Ploha je unutar teritorija	Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: ENgp Dosadašnja kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: 2003 – osjetljiva

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000024 RAVNI KOTARI					
Ciljna vrsta	utjecaj		opis	podaci	
<b>gallicus)</b>  <b>Dodatno pojašnjenje na kraju poglavlja</b>			spomenutog para.	(VU) gniazdeća populacija  <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b>  Procjena ukupne gniazdeće populacije: 110 – 140 parova.  Obitava pretežito u područjima s toplom klimom i malo oborina, što pogoduje obilju gmazova koji su zmijaru glavni plijen. Najprikladnije stanište su mu suha, sunčana, otvorena, kamenita, stjenovita ili pjeskovita područja, ispresjecana šumama, šumarcima, makijom ili garigom. Na zimovalištima obitavaju u polupustinjama i slabo kultiviranim područjima, kao i na savanama i travnatim ravnicama. Nisu osobito druževni, obično su samotni ili u paru. Za selidbe su samotni, po dvije ptice zajedno ili u malim jatima. Gniazde se samotni parovi. Monogamni su, veze traju tijekom gniazdeće sezone, no par se obično ponovno udružuje iduće sezone nakon povratka na gnjezdilište.	
<b>Eja strnjarica</b>  <b>(Circus cyaneus)</b>  <b>Dodatno pojašnjenje na kraju poglavlja</b>	0	0	Eja strnjarica je zimujuća vrsta, a zadržava se na poljima šireg istraženog područja.  Rezultati istraživanja pokazuju da, na migraciji kako i za zimovanja, ptice ne zalaze na plohu na kojoj se planira zahvat pa je zaključak da zahvat neće negativno utjecati na ovu vrstu.	Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: LC preletnica kojoj je u Crvenom popisu 2010. promijenjena kategorija ugroženosti u odnosu na status u Crvenom popisu 2003. (kategorija ja bila NT)  <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b>  Vrsta ptice grabljivice koja se gnijezdi na otvorenom zemljištu, tresetištima, mladim crnogoričnim nasadima, često blizu močvara. To je vrsta koja je ishranom ili gniježđenjem vezana za kamenjarske pašnjake.  Vrsta je redovita i široko rasprostranjena zimovalica u Hrvatskoj koja se zadržava na širokom području.	
<b>Eja livadarka</b>	0	0	Eja livadarka je gnjezdarica selica šire	Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: ENgp	

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000024 RAVNI KOTARI				
Ciljna vrsta	utjecaj		opis	podaci
( <i>Circus pygargus</i> )  <b>Dodatno pojašnjenje na kraju poglavlja</b>			<p>okolice.</p> <p>Procjenjujemo da zahvat neće imati utjecaj na gnijezdeću populaciju iz razloga što su gnjezdista vrste dovoljno udaljena od lokacije zahvata.</p> <p>Ploha na kojoj se planira zahvat nije dio teritorija na kojem se gnijezdeće ptice hrane.</p> <p>Preletnička populacija eja uglavnom prolazi preko šireg južnog i zapadnog područja zahvata te zahvat neće značajno negativno utjecati na ptice koje migriraju.</p>	<p>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</p> <p>Procjena ukupne gnijezdeće populacije: 60 – 80 parova.</p> <p>Vrsta je selica koja nastanjuje travnjake, neobrađena polja, slane močvare, zarasle pjeske, klekom obrasle vrištine, a sve, se više gnijezdi i po obrađenim poljima, osobito u sojevima žitarica. Gnijezda grade na tlu u visokoj gustoj vegetaciji. Love sitne sisavce i ptice, ptice i jaja. Love leteći nisko i sporo (30 km/h) iznad tla te se obrušavaju na plijen.</p> <p>Ugrožava ih lov i krivolov, intenziviranje poljodjelstva i odumiranje tradicionalnog stočarstva.</p>
Zlatovrana  ( <i>Coracias garrulus</i> )	0	0	<p>Ova vrsta preferira otvorena polja s rijetkim stablima i drvoredima. Najbliže gnježđenje ove vrste je na području okolice Nina, Zemunika, Vrane.</p> <p>Procjenjujemo da zahvat neće negativno utjecati na gnijezdeću populaciju zlatovrane jer su njihova gnjezdilišta dovoljno udaljena, a istraživana ploha nije dio teritorija na kojem se gnijezdeće ptice hrane.</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: CRgp</p> <p>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</p> <p>Zlatovrana je malobrojna gnjezdarica selica u Hrvatskoj, a procjena ukupne gnijezdeće populacije: 5 – 10 parova.</p> <p>Nastanjuju otvorena, sunčana staništa s razbacanim starim stablima, stare otvorene šume (osobito hrastove ili borove), stare parkove, prostrane voćnjake, drvećem obrasle obale rijeka i sl. Za selidbe su samotne ili u malim jatima, gnijezde se samotni parovi. Monogamne su, združivanje parova počinje vjerojatno već na zimovalištima ili na proljetnoj selidbi.</p> <p>Intenziviranjem poljodjelstva smanjuje se površina i kvaliteta staništa zlatovrane te povećava opasnost od trovanja ptica zbog akumuliranja pesticida u organizmu. Krivolovom se povećava smrtnost i uznemiravanje ptica.</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000024 RAVNI KOTARI				
Ciljna vrsta	utjecaj		opis	podaci
Crvenoglavi djetlić <i>(Dendrocopos medius)</i>	0	0	Crvenoglavi djetlić je gnjezdarica stanačica. Vrsta zahtijeva sastojine starih šuma gdje se grijezdi i hrani. S obzirom na to da takvih staništa nema u blizini plohe na kojoj se planira zahvat, isti neće negativno utjecati na ovu vrstu.	Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: LCgp <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b> Stanar je listopadnih šuma, a optimalno stanište nalazi u stariim šumskim sastojinama. Grijezdi i u parkovima i stariim voćnjacima. Gruba kora starih hrastova, obrasla mahovinom savršeno je stanište za brojne kukce koje crvenoglavi djetlić skuplja svojim relativno slabim, šiljatim kljunom i kratkim jezikom. Ponekad jede i sjemenke i meko voće. Grijezdi u dupljama koje izdubi u deblu već bolesnog ili fiziološki oslabljenog stabla. U duplji i spava.
Mali sokol <i>(Falco columbarius)</i>	0	0	Mali sokol je malobrojna zimovalica bilježen na širem istraženom području.  Ova vrsta preferira otvorena polja, nije bilježena na plohi tijekom provedenih istraživanja, stoga procjenjujemo da zahvat neće negativno utjecati na ovu vrstu.	Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: VU* zimp, DDprel <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b> Procjena ukupne zimujuće populacije: 50 – 100 ptica.  Grijezdi se na visoravnima, brdima ili u nizinama po otvorenim predjelima s niskim, gustim biljem. Izbjegava guste šume, otvorena područja s mnogo raštrkanog drveća, gola i strma planinska područja. Za zimovanja je najbrojniji na prostranim poljodjelskim površinama. Samotni su i teritorijalni za grijezđenja. I izvan sezone grijezđenja najčešće su samotni, katkada su zajedno dvije ili tri ptice, a rijetko u raštrkanim jatima. Grijezde se pretežito na tlu, u gustom vrijesu ili paprati, na niskim stijenama, a rijetko na drveću, u grijezdima vrana.  Odumiranjem tradicionalnog stočarstva i poljodjelstva te intenziviranjem poljodjelstva smanjuje se površina i kvaliteta staništa malog sokola. Krivolovom se povećava smrtnost i uznemiravanje ptica.

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000024 RAVNI KOTARI				
Ciljna vrsta	utjecaj		opis	podaci
Bjelonokta vjetruša <i>(Falco naumanni)</i> <b>Dodatno pojašnjenje na kraju poglavlja</b>	0	0	Bjelonokta vjetruša je malobrojna preletnica šireg područja zahvata. Ptice koje se ponekad odmaraju i hrane po poljima Ravnih kotara za vrijeme seobe ne dolaze niti blizu plohi te stoga procjenjujemo da zahvat neće negativno utjecati na ovu vrstu.	Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: CRgp <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b> Bjelonokta vjetruša, u prethodnoj Crvenoj knjizi kategorizirana kao regionalno izumrla (RE) gnjezdarica, u Hrvatskoj se ponovno počela gnijezditi, ali još uvijek u malom broju, te joj je status promijenjen u kritično ugroženu (CR) gnjezdaricu. Ponovno gnijezđenje bjelonokte vjetruše u Hrvatskoj vrlo je vjerojatno rezultat oporavaka i porasta gnijezdeće populacije u susjednoj Italiji koja danas broji 3.640 – 3.840 parova (BirdLife 2004). Nastanjuje otvorene tople i suhe predjeli (travnjaci, stepi, pustinje) i nizinske poljodjelske ekstenzivne predjeli s niskim raslinjem. Izrazito su druževne. Gnijezde se kolonijalno, sele se i zimuju u jatima, a druževne su i na odmorištima gdje se katkad skupljaju u velika jata. Gnijezdeće kolonije najčešće čini 15 – 25 parova. Gnijezde se u rupama visokih zgrada, ruševina i na liticama. Monogamne su, par traje jednu gnijezdeću sezonu.
Ždral <i>(Grus grus)</i> <b>Dodatno pojašnjenje na kraju poglavlja</b>	0	0	Ždralovi leti u kompaktnim formacijama pored, a i iznad plohe. Zabilježeni su tijekom jesenske i proljetne selidbe na visinama preko 500-800 m visine.  Na temelju rezultata istraživanja procijenjeno je da jata ždralova uglavnom preljeću na visinama višim od dohvata lopatica vjetroagregata stoga se može procijeniti kako neće biti direktno značajno utjecani predmetnim zahvatom.	Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: LCprel kojoj je u Crvenom popisu 2013. promijenjena kategorija ugroženosti u odnosu na status u Crvenom popisu 2003. (kategorija ja bila NT). <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b> Vrsta gnijezdi na sjeveru Eurazije u močvarnim područjima, Hrvatsku preljeće dio populacije za vrijeme migracija u Sjevernu Afriku. Za vrijeme migracije, preletničke populacije odmaraju na poljima gdje nalaze hranu (omnivori su, ali je povrće najvažnije u prehrani, pogotovo kad ne gnijezde).

**PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000024 RAVNI KOTARI**

Ciljna vrsta	utjecaj		opis	podaci
Voljić maslinar <i>(Hippolais olivetorum)</i>	0	0	<p>Voljić maslinar je neredovita gnjezdarica selica šireg područja sa najbližim zabilježenim grijezđenjem u Donjoj Slivnici na Pagu (Lolić 2015. usmeno-HAOP)</p> <p>Zahvat neće imati negativan utjecaj na ovu vrstu jer su neredovita poznata gnjezdilišta dovoljno udaljena od plohe na kojoj se planira zahvat.</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: NTgp <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>Vrsta je u Hrvatskoj rasprostranjena u priobalju od Dubrovačkog primorja do Zadra uključujući Pelješac i veće otoke poput Brača i Korčule.</p> <p>Zbog nedostatka istraživanja u drugim područjima nejasno je radi li se o fluktuacijama ili trendu pada brojnosti i ne može se odrediti veličina populacije i njena stabilnost, a time niti kategorija ugroženosti. Obitavaju u toplim, otvorenim hrastovim šumama, šikarama, maslinicima, voćnjacima, plantažama i sličnim površinama s raštrkanim drvećem i grmljem. Nisu druževni, gnijezde se samotni parovi, no teritoriji su im često grupirani. Izvan gnijezdeće sezone su samotni i teritorijalni; na zimovalištima redovito pjevaju i brane teritorije. Nema podataka o sustavu razmnožavanja i vezama među partnerima.</p> <p>Bez opsežnijih istraživanja nije moguće utvrditi prave razloge ugroženosti, no najvjerojatnije se radi o zapuštanju tradicionalnog poljodjelstva i voćarstva i intenziviranju poljodjelstva.</p>
Rusi svračak <i>(Lanius collurio)</i>	-1	0	<p>Rusi svračak je gnjezdarica selica na istraživanoj plohi. Procijenjeno je da se po km<sup>2</sup> istražene plohe gnijezdi šest parova. Odgovaraju mu sva staništa osim zatvorenih šuma.</p> <p>Trajan utjecaj odnosi se gubitak manje površine povoljnijih staništa (suhih, otvorenih travnjačkih površina s pojedinačnim</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: -</p> <p>Vrsta je gnjezdarica selica koja gnijezdi na otvorenom grmovitom zemljištu i čistinama. Vrsta je preletnica i odgovaraju joj sva staništa osim zatvorenih šuma. Redovno napada manje ptice i to najčešće ljeti, kad imaju mlade.</p> <p>U Hrvatskoj je prisutan od kraja travnja do početka listopada.</p> <p>Vrsta je u Hrvatskoj brojna i široko rasprostranjena gnjezdarica.</p>

<b>PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000024 RAVNI KOTARI</b>				
<b>Ciljna vrsta</b>	<b>utjecaj</b>		<b>opis</b>	<b>podaci</b>
			<p>stablima). Površina ovih staništa (izvan područja ekološke mreže) pod negativnim utjecajem zahvata je zanemariva u usporedbi s sveukupnom površinom staništa na području ekološke mreže zbog čega je procijenjeno da ne postoji mogućnost značajnog utjecaja na populaciju ovih vrsta.</p> <p>Utjecaj na vrstu tijekom izgradnje (prvenstveno uzneniravanje) je lokalnog karaktera i ograničenog trajanja.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj tijekom korištenja jer vrsta ne koristi prostor u visini rada vjetroagregata.</p>	Vrsta nije ugrožena.
Sivi svračak <i>(Lanius minor)</i>	-1	0	<p>Sivi svračak je malobrojna gnjezdarica selica, a 3-4 para gniazde se u zaseoku Biljane.</p> <p>Trajan utjecaj odnosi se gubitak manje površine povoljnih staništa (suhih, otvorenih travnjačkih površina s pojedinačnim stablima). Površina ovih staništa (izvan područja ekološke mreže) pod negativnim utjecajem zahvata je zanemariva u usporedbi s sveukupnom površinom staništa na području ekološke mreže zbog čega je procijenjeno da ne postoji mogućnost značajnog utjecaja na populaciju ovih vrsta.</p> <p>Utjecaj tijekom izgradnje (prvenstveno uzneniravanje) je lokalnog karaktera i</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: LCgp</p> <p>Vrsta gnijezdi na otvorenom tlu s usamljenim drvećem i grmovima, na rubnim dijelovima šuma i unutar kultiviranih područja. Sivi svračak, za razliku od rusoga svračka obitava na otvorenijim i prostranijim staništima</p> <p>Ukupna nacionalna populacija procijenjena je na 2.000 do 3.000 parova.</p> <p>Ugrožen je klimatskim promjenama i pojavom temperturnih ekstremi</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000024 RAVNI KOTARI				
Ciljna vrsta	utjecaj		opis	podaci
			<p>ograničenog trajanja stoga se ne procjenjuje kao značajan.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj tijekom korištenja jer vrsta ne koristi prostor u visini rada vjetroagregata.</p>	
Ševa krunica <i>(Lullula arborea)</i>	-1	0	<p>Ševa krunica je brojna gnjezdarica stanarica na plohi. Lokalna se populacija zimi znatno smanjuje. Procjena je da se po km<sup>2</sup> gnijezdi 18 parova ove vrste.</p> <p>Utjecaj na vrstu tijekom izgradnje (prvenstveno uzinemiravanje) je lokalnog karaktera i ograničenog trajanja.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj tijekom korištenja jer vrsta ne koristi prostor u visini rada vjetroagregata.</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: LCgp</p> <p>Vrsta je selica, gnjezdarica kamenjarskih livada, vriješta i područja s rijetkim drvećem, također u posjećenim šumama, spaljenom tlu, ponekad rasadnicima. Slična je poljskoj ševi, ali ima mnogo kraći rep. Ova je vrsta u Dalmaciji u posljednjih dvadesetak godina znatno povećala rasprostranjenje.</p>
Velika ševa <i>(Melanocorypha calandra)</i>	0	0	<p>Gnjezdarica stanarica na istraživanoj plohi, prisutna na južnim i zapadnim padinama uz ljudska naselja.</p> <p>Procjenjuje se da na gnijezdeću populaciju velike ševe zahvat neće utjecati, jer su njezina gnjezdista dovoljno udaljena, a istraživana ploha nije dio teritorija na kojem se gnijezdeće ptice hrane.</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: VUgp</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>U Hrvatskoj velike ševe gnijezde u srednjoj i sjevernoj Dalmaciji uključujući otok Pag, dok je Istarska populacija najvjerojatnije nestala. U Dalmaciji su tijekom 20. st. njihove populacije doživljavale drastične promjene da bi krajem osamdesetih godina počeo ponovni porast populacije.</p> <p>Ukupna Hrvatska populacija broji oko 200 parova. Vrsta obitava po travnjacima i poljodjelskim površinama, ponekad i u područjima s raštrkanim grmljem ili niskim drvećem. Gnijezde se samotni</p>

<b>PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000024 RAVNI KOTARI</b>				
<b>Ciljna vrsta</b>	<b>utjecaj</b>		<b>opis</b>	<b>podaci</b>
				<p>parovi, no u područjima s visokom gustoćom gnezda su ponekad grupirana. Izvan gnezdeće sezone su društvene.</p> <p>Uzroci ugroženosti su intenziviranje poljodjelstva, lov i krivolov, uzimanje mladih ptica iz gnezda u svrhu držanja zatočeništvu.</p>

### **ZMIJAR (*CIRCAETUS GALLICUS*)**

Tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013., po jedna ptica zabilježena je četiri puta, po datumima kako slijedi: 21.05.2012., 10.06.2012., 22.07.2012. i 05.08.2012. Visina preleta je varirala do 300 m. Preleti su prikazani na Slici 3.12.1.4.-1., poglavlje 3.12.1. OSNOVNA ISTRAŽIVANJA ORNITOFAUNE.

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015. (78 sati promatranja preleta sa stalnih točaka) i analizom ponašanja orla zmijara zaključeno je da se radi o paru zmijara koji se gnijezde negdje istočno od plohe jer se većina preleta odvila tako da su ptice došle iz smjera istoka i generalno letjele prema zapadu i jugu. Na samoj plohi nije zabilježena niti jedna lovna aktivnost niti ikakav oblik gnjezdilišnog ponašanja (svadbeni letovi, obilježavanje teritorija i sl.). Dakle, zmijari se na samoj plohi ne gnijezde, nego su na njoj i oko nje povremeno prisutni od početka travnja do kraja rujna.

Zaključak da se zmijar gnijezdi na širem istočnom području(u odnosu na planiranu plohu Korlat) temelji se na osnovi sveukupnih opažanja, odnosno rezultata provedenih istraživanja, i to 2012/2013. i 2014/2015., kao i temeljem rezultata istraživanja ornitofaune na plohami okolnih vjetroelektrana.

Prikazom na karti (Slika 3.12.2.2.-2.) koncentrirali smo se isključivo na prelete uočene tijekom METODE PROMATRANJA SA STALNIH TOČAKA PROMATRANJA i to na one prelete koji su se odvili iznad plohe Korlat i u njenoj neposrednoj blizini. Ti preleti su numerirani i pod tim brojem su opisani u Tablici 3.12.2.2.-2. Tablica preleta – zmijar (*Circaetus gallicus*). Međutim, vezano za plohu Korlat i istraživanja 2014/2015., **zmijar** je promatran više puta i to tijekom drugih metoda primjenjenih tijekom istraživanja; npr. tijekom primjene metode praćenja utjecaja na zajednice manjih ptica i ptica pjevica metodom transeksa i tijekom provedbe metode izazivanja odgovora

emitiranjem teritorijalnog glasanja vrsta sova (*Tape Recording Technique*). Također, područje je promatrano i prilikom dolazaka na plohu ili odlazaka s plohe (tijekom istraživanja). Lokacije promatranja su: s ceste Benkovac-Karin te iz polja južno od mjesta Korlat.

Dakle, stručni zaključak o području gniježđenja zmijara donesen je na osnovu sveukupnih opažanja vrste na širem području zahvata, a ne isključivo na osnovu preleta koji su bilježeni tijekom *VANTAGE POINT WATCHES*.

Vezano za biologiju zmijara u stručnim tekstovima stoji: „*Veoma je tih i nepredvidljiv*“. Ova je vrsta zaista veoma nepredvidljiva, za razliku od svih ostalih grabljivica, i najmanje leti „*po šablonu*“. Ako je orao zmijar plohu npr. prelijetao, odnosno ako je bio bilježen pravac sjever- jug, jug-sjever (kako je ucrtano na karti prema rezultatima istraživanja provedenih 2012/2013.), to nikako ne znači da je tako nastavio letjeti na širem području i da se u 2012/2013. god. gnijezdio negdje sjeverno. Ako primjerice usporedimo prelete br. 1 i 4, iz 2012.-2013.g., vidimo da se potpuno razlikuju u smjerovima kretanja te da se na osnovu ostala dva do tri preleta ne može zaključiti da se podaci kose. Po ucrtanom preletu istraživanja u 2012.-2013. g. vidljivo je da ptice nisu letjele samo pravocrtno, već i kružno, odnosno da su se uzdizale i nastavljale letjeti u nepoznatom pravcu.

U razdoblju istraživanja tijekom 2012/2013. i 2014/2015. zaključeno je da istraženu plohu povremeno koristi jedan par zmijara kao lovnu, odnosno da su na njoj i oko nje redovito prisutni. Prema iznesenim podacima možemo zaključiti da par koji koristi plohu Korlat nije gnjezdarica čije se gnijezdo nalazi u ekološkoj mreži (*vraća se u gnijezdo koje koristi više godina uzastopce*), nego se radi o paru koji povremeno zalazi u rubne dijelove zamišljenih granica ekološke mreže HR1000024 Ravni kotari.

Jugozapadno od Plohe Korlat nalazi se na udaljenosti od oko 1 km područje ekološke mreže HR1000024 Ravni kotari. U smjeru sjever-sjeveroistok nalazi se POP HR 1000023 SZ Dalmacija i Pag, na udaljenostima od oko 2,6 km i većim. Sukladno istraživanjima područje koristi isključivo lokalni par zmijara koji se gnijezdi negdje istočnije od plohe Korlat, stoga utvrđujemo da par zmijara koji koristi plohu Korlat ne pripada skupini ptica kojima se gnijezdo nalazi u ekološkoj mreži. Isto tako, zmijari iz okolnih područja plohu planiranog zahvata uopće ne koriste.

Prema literaturnim navodima zmijar je vrsta koja nadzire i čuva svoje lovno područje, ne dopušta drugim zmijarima da se približavaju, u ovom slučaju zmijarima s gore navedenih područja ekološke mreže koja se nalaze udaljena oko 1-4 km od plohe. Nedvojbeno je da su navedena područja ekološke mreže prostrana pa su ostali parovi zmijara koji joj pripadaju razmješteni na većim udaljenostima zbog svojih teritorijalnih navika. Zmijar se najčešće hrani u radijusu od +/-7 km oko gnijezda koje intenzivno brani, a svoje lovno područje dobro kontrolira što ukazuje na minimalnu mogućnost prisutnosti još ponekog para na plohi Korlat. Budući da, kako smo ranije naveli, orao zmijar preferira otvorena, sunčana i suha staništa, sipar, planinske pašnjake, makiju, odnosno staništa bogata gmažovima, a

osobito zmijama koje mu određuju i stanište i brojnost, a lovnu površinu najčešće pretražuje spuštene glave i nogu, leteći 30-ak metara iznad tla, a ponekad i jedreći na mjestu, naveli smo zbog osjetljivosti vrste; „**Po ovim preletima zaključujemo da zmijar vjerojatno povremeno obilazi otvorena područja duž južne strane plohe leteći niskim letom**“.

Stručna procjena je ta da spomenuto područje (plava kružnica, Slika 3.12.2.2.-3.) ovaj par koristi kao lovno, a to smo zaključili zato što je u pitanju otvoreno stanište, prikladno za pretraživanje kakvo ova vrsta preferira, dok je sama ploha Korlat previše gusta za ovu vrstu pa ona i nije intenzivno prisutna na njoj. Spomenuto područje južno-zapadno nalazi se na nižoj nadmorskoj visini od plohe Korlat te, budući da zmijar plohu pretražuje u niskom letu (30 m), on nije vidljiv promatraču. Zato smo, na osnovi osobnih iskustava, poznavanja staništa i ponašanje zmijara naveli (...**vjerojatno povremeno obilazi otvorena područja duž južne strane plohe leteći niskim letom**...) Dakle, područje je izvan potencijalnih vjetroagregata te nismo dali posebnu važnost preletima izvan dosega lopatica vjetroagregata, s obzirom da smo se koncentrirali samo na „opasne“ prelete.

U razdoblju istraživanja 2012/2013., od travnja do rujna, utrošeno je 16 terenskih dana (12 sati dnevno), što sveukupno iznosi 192 sati. Smatramo da se tog napora treba umanjiti za 30% pošto nije sav taj trud uložen u promatranja grabljivica, tako da vrijeme iznosi cca 134 sata. U razdoblju istraživanja 2014/2015. uloženo je 78 sati promatranja sa stalnih točaka što sveukupno iznosi 212 sati (134 + 78).

Tijekom jedne godine, odnosno gnijezdeće sezone, orao zmijar na plohi može boraviti cca 165 dana, što iznosi (+/-10 sati dnevno) oko 1.650 sati. Ako taj napor od 212 sati pretvorimo u jednu gnijezdeću sezonu to čini cca 2,5% vremena aktivnosti zmijara u sezoni gniježđenja. Ako uzmemo u obzir da su se u tom razdoblju dogodila četiri opasna preleta stoga možemo pretpostaviti da se u ukupnom periodu aktivnosti dogodilo ukupno 32 opasnih preleta. Izračun kolizije preuzet je s [www.snh.gov.uk/docs/C234672.xls](http://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 sva četiri slučaja 13,3%.

Prema tome, od ukupnog broja opasnih preleta, od njih 32, ptica će stradati u 13,3% slučajeva, odnosno u 4,3 preleta. Međutim, iskustva stečena monitoringom na vjetroelektranama u pogonu ukazuju na to da ptice izbjegavaju koliziju s krilom rotora u velikom broju slučajeva (podatci preuzeti s [www.snh.gov.uk/docs/B721137.pdf](http://www.snh.gov.uk/docs/B721137.pdf)). Po tim iskustvima izračunat je postotak izbjegavanja kolizije koji iznosi najčešće 98-99%. Dakle, uzmemo li u obzir najmanju stopu izbjegavanja kolizije od 98%, broj od 4,3 slučaja stradavanja će pasti na realniju brojku od **0,084 ptica tijekom jedne godine**, odnosno – mogućnost stradavanja **jedne ptice u jedanaest godina odnosno 0,038%**.

Najveća zabilježena starost zmijara u prirodi je 17,3 godine (Carey and Judge (2000), Longevity Records: Life Spans of Mammals, Birds, Amphibians, Reptiles, and Fish što znači da minimalna prirodna stopa mortaliteta iznosi 0,06 (6%). To znači da godišnje najmanje 13 zmijara iz Hrvatske populacije ugine prirodnom smrću (tj. 6% od 220 jedinki tj. 110 parova). Stradavanje 0,084 jedinki godišnje (u ovom slučaju zbog stradavanja na lopaticama VA) povećava ovaj broj na 13,084 jedinki godišnje, a godišnju stopu smrtnosti na 0,059 (13,084 uginuća godišnje/220 jedinki=5,9%) tj. povećava procijenjenu godišnju prirodnu stopu mortaliteta od 0,059 za 0,0003 (**0,5%**) što je prema gore navedenim standardima prihvatljivo.

#### **EJA LIVADARKA (*CIRCUS PYGARGUS*)**

Tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013., vrsta je zabilježena samo jednom, 10.06.2012. kako preljeće plohu. Prelet je prikazan na Slici 3.12.1.4.-1., poglavlje 3.12.1. OSNOVNA ISTRAŽIVANJA ORNITOFAUNE.

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015., eja livadarka je na plohi Korlat (84 sata promatranja preleta sa stalnih točaka) zabilježena devet puta. Sva su opažanja bila duž južne i istočne plohe šireg područja, daleko od pozicija planiranih vjetroagregata. Preleti ptica zabilježeni su u razdoblju od travnja do kolovoza. Opasnih preleta nije bilo stoga procjenjujemo da neće biti utjecaja. Naime, vrsta je gnjezdarica na obližnjim površinama Ravnih kotara. Očito je da ptice iz te gnijezdeće populacije ne koriste plohu Korlat jer nisu bilježene u periodu gniježđenja, što je za ovu vrstu i uobičajeno. Svi zabilježeni preleti na širem području, daleko od najbližih vjetroagregata, vjerojatno su migracijski, a ne oni koji bi pripadali gnijezdećoj populaciji Ravnih kotara.

#### **EJA STRNJARICA (*CIRCUS CYANEUS*)**

Tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013. vrsta nije zabilježena.

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015., eja strnjarica (72 sata promatranja preleta sa stalnih točaka) bilježena je ukupno osam puta: tri puta u ožujku, jednom u travnju i tri puta u studenom, na poljima udaljenim više od 1 km od najbliže planiranih vjetroagregata, duž južne strane, svaki put nisko iznad tla. Opasnih preleta nije bilo stoga procjenjujemo da neće biti utjecaja.

**BJELONOKTA VJETRUŠA (*FALCO NAUMANNI*)**

Tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013. vrsta nije zabilježena.

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015., metodom promatranja preleta sa stalnih točaka (60 sati promatranja) za vrstu su posebno prilagođeni termini promatranja „u špici“ njihove sezone krajem travnja i u svibnju te u kolovozu i rujnu. Tri ptice bilježene su jednom na polju južno od lokacije Rastova glava na proljetnoj migraciji. Ptice su se odmarale i hranile na polju. Ova vrsta za vrijeme seobe nije bilježena preko plohe Korlat pa se procjenjuje da, s obzirom na to da ptice ne dolaze niti blizu plohi (hrane se na poljima Ravnih kotara), neće biti značajnog negativnog utjecaja.

**ŽDRAL (*GRUS GRUS*)**

Tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013. vrsta nije zabilježena.

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015., metodom promatranja preleta sa stalnih točaka (48 sati promatranja) za vrstu su posebno prilagođeni termini u ožujku i travnju te listopadu i prvoj polovici studenog.

Ždralovi su na preletu bilježeni četiri puta: tri puta za jesenje selidbe u jednom danu (22.11.) zabilježena su jata od 80, 170 i 70 ptica koja su se kretala u smjeru jugozapada te jednom za proljetne migracije, 29.03. kada je bilježeno jato od 30 ptica koje se kretalo u smjeru sjeverozapada. Preleti su se odvijali na visinama od preko 800 m i 500 m, na razmjernoj udaljenosti od plohe. Karta preleta dana je na slici 3.12.2.2.-6., poglavljje 3.12.2. *DODATNA ISTRAŽIVANJA ORNITOFAUNE*.

Ždralovi uglavnom izbjegavaju loše vremenske uvjete za selidbu, ako ih zatekne magla i loši vremenski uvjeti oni odmaraju na najbližim prostranim poljima, u ovom slučaju polja Ravnih kotara gdje znaju odmarati i hraniti se čekajući bolje vremenske uvjete (relativna navika ove vrste i za povoljnog vremena). Apsolutno ne možemo potpuno isključiti mogućnost sudaranja ove vrste sa lopaticama ako se kreću nisko za vrijeme loših meteoroloških uvjeta i loše vidljivosti, to je po prirodi nemoguće istražiti i predvidjeti.

Ipak ako se za vrijeme lošije vidljivosti, odnosno pojave magle upale se svjetla na lopaticama vjetroagregata (*noćni režim rada*) tada se smanjuje mogućnost kolizije u zamišljenim uvjetima.

Također, treba uzeti u obzir da je magla u Dalmaciji jako rijetka pojava, a posebno na područjima gdje je vjetrovito, što je slučaj i na plohi Korlat.

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG				
CILJNA VRSTA	UTJECAJ		OPIS	podaci
	Tijekom gradnje	Tijekom korištenja		opis staništa povoljnih za vrstu/rasprostranjenost vrste
Crnoprugasti trstenjak <i>(Acrocephalus melanopogon)</i>	0	0	<p>Crnoprugasti trstenjak je zimovalica šireg istraženog područja, koja dolijeće sa sjevera u posljednjem tjednu rujna i prisutan je do travnja.</p> <p>Ne očekuje se trajan utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrste (tršćaci i druga gusta močvarna vegetacija).</p> <p>Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj na ovu vrstu jer su njegova područja rasprostranjenosti dovoljno udaljena, a plohu ne preljeće.</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: CRgp</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>U Hrvatskoj je poznata samo mala gnijezdeća populacija od desetak parova na Hrvatačkom polju uz Cetinu. Za selidbe je prisutan širom Panonske Hrvatske, a duž cijelog priobalja je redovita zimovalica. Hrani se kukcima, naročit kornjašima i paucima, redovito uzimaju i vodene puteve. Hranu sakupljaju po bilju i s plutajućih stabljika po površini ili iz vode, kukce love i u letu.</p> <p>Procjena populacije je ispod 25 parova.</p> <p>Uzroci ugroženosti su nestajanje močvarnih područja, paljenje tršćaka.</p>
Vodomar <i>(Alcedo atthis)</i>	0	0	<p>Vodomar je zimovalica šireg istraženog područja, prisutan je od kolovoza do ožujka. Zahtijeva morske obale, rijeke, jezera, isključivo mirne vode. Njegovo zimovalište – obala Karinskog mora, najblže je istraživanom području.</p> <p>Ne očekuje se trajan utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: NTgp (preletnička i zimujuća populacija NA)</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>Jedini je i najmanji vodomar u regiji koji je rasprostranjen po cijeloj Hrvatskoj. Gnijezdi duž sporih rijeka i tokova sa strmim, pješčanim obalama, gdje kopja gnijezdo. Često se viđa na bazenima bogatim ribom. Hrani se najčešće ribom, no isto tako i vodenim kukcima, malenim račićima i punoglavcima.</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci <b>opis staništa povoljnih za vrstu/rasprostranjenost vrste</b>
		<p>staništa ove vrste. Zadržava se uz jezera, močvare, na vlažnim livadama i sličnim područjima.</p> <p>Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj na ovu vrstu jer su njegova područja rasprostranjenosti dovoljno udaljena, a plohu ne prelijeće.</p>	<p>Procjena populacije: 700 do 1.000.</p> <p>Razlozi ugroženosti su uređivanje rijeka te općenito radi uništavanja staništa.</p>
Jarebica kamenjarka ( <i>Alectoris graeca</i> )	-1	0	Vrsta je prethodno opisana u POP HR1000024 Ravni kotari
Primorska trepteljka ( <i>Anthus campestris</i> )	-1	0	Vrsta je prethodno opisana u POP HR1000024 Ravni kotari
Čaplja danguba ( <i>Ardea purpurea</i> )	0	0	<p>Čaplja danguba je gnjezdarica selica s najbližim gnjezdijštem na Vranskom jezeru. Ova vrsta je malobrojno prisutna na širem području za proljetne i jesenje migracije. Ptice se povremeno zadržavaju na obalama zadarskog mora.</p> <p>Ne očekuje se trajan utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrste. Zadržava se obično uz jezera, močvare i slična plitka, vlažna područja, često na muljevitim ili pjeskovitim</p> <p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: ENgn (preletnička populacija NA)</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>Gnijezdi se na plitkim slatkovodnim močvarama s prostranim tršćacima, na jezerima, ribnjacima i sporotekućim rijekama, obala obraslih gustom trskom ili rogozom. Pojedinačni parovi i male kolonije gnijezde se i na malim močvarama uz rijeke i riječne rukavce. Za preleta i zimovanja zadržavaju se i po otvorenijim, slabije obraslim vlažnim staništima.</p> <p>Razlozi ugroženosti vrste su nestajanje močvarnih područja i ostalih vlažnih staništa zbog regulacija rijeka i melioracija, propadanje šaranskih ribnjaka s ekstenzivnom proizvodnjom,</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci
		<p>površinama.</p> <p>Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj na ovu vrstu jer su njegova područja gniježđenja i područja rasprostranjenosti dovoljno udaljena, a plohu ne prelijeće.</p>	<p>paljenje tršćaka (smanjuje se kvaliteta preostalih staništa i onemogućuje gniježđenje), onečišćenje voda te krivolov.</p>
Žuta čaplja ( <i>Ardeola ralloides</i> )	0	<p>Žuta čaplja je malobrojno prisutna na širem području, a u Dalmaciji se ne gnijezdi. Obitava u plitkim vodama i kanalima obraslima trskom, a malobrojna je za proljetne i jesenje migracije.</p> <p>Ne očekuje se trajan utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrste. Zadržava se obično uz jezera, močvare i slična plitka, vlažna područja, često na muljevitim ili pjeskovitim površinama.</p> <p>Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj na ovu vrstu jer su njegova područja rasprostranjenosti dovoljno udaljena, a plohu ne prelijeće.</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: ENgn (preletnička populacija NA)</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>U Hrvatskoj se gnijezdi na svega tri lokaliteta: ribnjak Jelas polje, Krapje dol i Kopački rit (2001. - 400 parova). Tijekom sedamdesetih godina 20. st. njihova je populacija u Hrvatskoj drastično opala.</p> <p>Ukupna gnijezdeća populacija u Hrvatskoj procijenjena je na oko 65 do 150 parova (1989. - 2001.g.), no brojnost joj znatno fluktuirala. Populacija na području Donja Posavina procijenjena je na maksimalno 6 parova.</p>
Bukavac ( <i>Botaurus stellaris</i> )	0	<p>Bukavac je skrovita vrsta koja zahtijeva gустe sklopove trske. Njegovo najbljiže gnjezdiste je na Vranskom jezeru (Radović 2004.).</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: ENgn</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>U Hrvatskoj je rijetka i malobrojna gnjezdarica. U nizinskoj</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci
		<p>Ne očekuje se trajan utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrste. Zadržava se obično uz jezera, močvare i slična plitka, vlažna područja, često na muljevitim ili pjeskovitim površinama.</p> <p>Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj na ovu vrstu jer su njegova područja rasprostranjenosti dovoljno udaljena, a plohu ne prelijeće.</p>	<p>Hrvatskoj gnijezdi na nekoliko močvarnih lokaliteta uz rijeku Dravu. Izvan tog područja gnijezđenje je zabilježeno samo na ribnjacima Draganić i Končanica. U Dalmaciji se gnijezde u NP Krka i uz donji tok rijeke Neretve gdje obitava najbrojnija hrvatska populacija.</p> <p>Ukupna hrvatska populacija je procijenjena na 70-90 pjevajućih mužjaka. Obitava u nizinskim močvarnim područjima s gustom i visokom močvarnom vegetacijom, posebno u prostranim tršćacima: prostrane bare i močvare, obale sporotekućih rijeka obrasle gustim močvarnim raslinjem, jezera, ušća i šaranski ribnjaci.</p> <p>Uzroci ugroženosti su nestajanje močvarnih područja s prostranim tršćacima i rogozicima, propadanje šaranskih ribnjaka, lov i krivolov.</p>
Ušara ( <i>Bubo bubo</i> )	0	0	Vrsta je prethodno opisana u POP HR1000024 Ravni kotari
Ćukavica ( <i>Burhinus oedicnemus</i> )	0	0	<p>Ćukavica je gnjezdarica selica s najbližim gnjezdištem na Pagu (Velo blato).</p> <p>Zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrste.</p> <p>Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj na ovu vrstu jer su njegina područja rasprostranjenosti dovoljno udaljena, a plohu ne prelijeće.</p> <p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: ENgn (preletnička populacija NA)</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>Gnjezdarica je Sredozemne i možda još uvijek Panonske Hrvatske. Kako se radi o skrovitoj vrsti koja zahtijeva specijalne metode istraživanja, brojnost i točna rasprostranjenost slabo su poznati. U priobalju se gnijezdi na sjevernojadranskim otocima Krku, Cresu, Pagu, Srakanama te na Velikom suhom polju kod Vrlike i u Istri kod Pule. Podaci iz Panonske Hrvatske datiraju sa kraja 20. stoljeća, a znano je da su se gnijezdile uz Savu kod Zagreba te uz</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci <b>opis staništa povoljnih za vrstu/rasprostranjenost vrste</b>
			<p>Dravu. Danas su posavska i podravska populacija vjerojatno izumrle. Procjena populacije: ne postoji.</p> <p>Uzroci ugroženosti vrste su uređivanje rijeka, odumiranje tradicionalnog stočarstva, lov i ribolov.</p>
Kratkoprsta ševa ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )	0	0	Vrsta je prethodno opisana u POP HR1000024 Ravni kotari
Žalar cirikavac ( <i>Calidris alpina</i> )	0	0	<p>Žalar cirikavac, kao i svi čurlini, za vrijeme migracije preferira morske pješčane obale, kojih na širem području ima.</p> <p>Zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrste.</p> <p>Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj na ovu vrstu jer su njegova područja rasprostranjenosti dovoljno udaljena, a plohu ne preljeće.</p> <p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: EN zimujuća populacija <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>Procjena ukupne zimujuće populacije: 100 – 250 ptica</p> <p>Zimujuća populacija žalara cirikavca u Hrvatskoj ugrožena je uništavanjem plitkih muljevitih i pjeskovitih morskih obala, osobito na ušću rijeke Neretve te u sjeverozapadnom dijelu sjeverne Dalmacije.</p> <p>Ugrožava ih i prestanak rada solana s tradicionalnim načinom proizvodnje (npr. solane Dinjiška na otoku Pagu), kao i smanjivanje površine i kvalitete močvarnih područja u cijelini. Turizmom i rekreativnim aktivnostima na preostalim staništima ptice se uzneniravaju, što onemogućuje nesmetano hranjenje. Krivolovom se povećava smrtnost i uzneniravanje ptica.</p>
Leganj ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	0	0	Vrsta je prethodno opisana u POP HR1000024 Ravni kotari
Morski kulik ( <i>Charadrius</i> )	0	0	Morski kulik, kao i svi čurlini, preferira Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: CRgp

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci <b>opis staništa povoljnih za vrstu/rasprostranjenost vrste</b>
<i>alexandrinus)</i>		<p>morske pješčane obale. Ova je vrsta najredovitije prisutna na morskim pješčanim plažama Ljubača.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrste.</p> <p>Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj na ovu vrstu jer su njegova područja rasprostranjenosti dovoljno udaljena, a plohu ne prelijeće.</p>	<p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>Procjena ukupne gnijezdeće populacije: 14 – 25 parova</p> <p>U Hrvatskoj se morski kulik gnijezdi na dva odvojena područja: na ušću Neretve i u sjeverozapadnom dijelu sjeverne Dalmacije. Prebiva na pjeskovitim i šljunkovitim morskim obalama, u solanama, lagunama, ušćima rijeka te na slaništima u unutrašnjosti.</p> <p>Nestajanjem plitkih i muljevitih morskih obala te prestankom rada solana s tradicionalnim načinom proizvodnje (npr. solane Dinjiška na otoku Pagu) nestaju staništa morskog kulika u Hrvatskoj. Turizmom i rekreativnim aktivnostima na preostalim staništima ptice se uznenimiravaju, što onemogućuje nesmetano gniježđenje i hranjenje. Krivolovom se povećava smrtnost i uznenimiravanje ptica.</p>
Zmijar ( <i>Circaetus gallicus</i> )	0	-1	Vrsta je prethodno opisana u POP HR1000024 Ravni kotari
Eja močvarica ( <i>Circus aeruginosus</i> )	0	0	<p>Eja močvarica je malobrojna gnjezdarica i preletnica šireg područja s najbližim gnježdištem u velikom tršćaku ornitološkog rezervata Vranskog jezera.</p> <p>Smatramo da na gnijezdeću populaciju eje močvarice vjetroelektrana neće utjecati, jer su njezina gnježdišta dovoljno udaljena, a istraživana ploha nije dio teritorija na kojem</p> <p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: ENgp</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>Procjena ukupne gnijezdeće populacije: 40 – 60 parova</p> <p>Gnjezdarica je prostranih močvarnih staništa u panonskoj i primorskoj Hrvatskoj. U panonskoj je Hrvatskoj šire rasprostranjena i brojnija.</p> <p>Gnijezdi se po otvorenim staništima uz slatke i bočate vode:</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci
		<p>se gnijezdeće ptice hrane.</p> <p>Preletnička populacija eja uglavnom prolazi šire južno i zapadno područje tako da zahvat neće imati utjecaj na ptice na migraciji.</p>	<p>močvare s prostranim tršćacima, bare, jezera i rijeke obala obraslih bujnim močvarnim biljem. Rjeđa je na drugim otvorenim staništima u blizini močvara: na travnjacima, solanama, rižinim poljima ili poljima drugih žitarica.</p> <p>Nestajanjem močvarnih područja zbog regulacija rijeka i melioracija, propadanjem šaranskih ribnjaka i intenziviranjem poljodjelstva smanjuje se površina i kvaliteta staništa eje močvarice. Krivolovom se povećava smrtnost i uznemiravanje ptica. Brojnost jedinki smanjuje se i zbog stradavanja u sudarima s vodovima za prijenos električne energije te zbog elektrokućije.</p>
Eja strnjarica ( <i>Circus cyaneus</i> )	0	0	Vrsta je prethodno opisana u POP HR1000024 Ravni kotari
Eja lивадарка ( <i>Circus pygargus</i> )	0	0	Vrsta je prethodno opisana u POP HR1000024 Ravni kotari
Mala bijela čaplja ( <i>Egretta garzetta</i> )	0	0	<p>Mala bijela čaplja prisutna je uz sve vrste plitke vode, a osobito uz močvare sa slanom i bočatom vodom. Tokom cijele godine prisutna je duž obale Zadarskog i Karinskog mora.</p> <p>Zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrste.</p> <p>Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj na ovu vrstu jer su njezina područja rasprostranjenosti dovoljno udaljena, a plohu</p> <p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: VUgp  <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b>          Procjena ukupne gnijezdeće populacije: 180 – 500 parova          U Hrvatskoj se gnijezdi na samo nekoliko lokaliteta u njezinu nizinskom dijelu, prvenstveno na slavonskim ribnjacima te u Podunavlju i Lonjskom polju. Obitava po plitkim močvarama, manjim barama, kanalima, sporotekućim rijekama, ribnjacima, riječnim ušćima i drugim plitkim slatkim vodama. Češće nego druge čaplje mogu se naći i u slanim obalnim plićacima.          Nestajanjem močvarnih područja i ostalih vlažnih staništa zbog</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci <b>opis staništa povoljnih za vrstu/rasprostranjenost vrste</b>
		ne prelijeće.	regulacija rijeka i melioracija te propadanjem šaranskih ribnjaka s ekstenzivnom proizvodnjom nestaju staništa male bijele čaplje. Paljenjem tršćaka smanjuje se kvaliteta preostalih staništa i onemogućuje gnijezđenje. Onečišćenjem voda dodatno se smanjuje kvaliteta staništa te povećava opasnost od stradavanja ptica zbog akumuliranja teških metala i pesticida u organizmu. Krivolovom se povećava smrtnost i uz nemiravanje ptica
Mali sokol ( <i>Falco columbarius</i> )	0	0	Vrsta je prethodno opisana u POP HR1000024 Ravni kotari
Bjelonokta vjetruša ( <i>Falco naumanni</i> )	0	0	Vrsta je prethodno opisana u POP HR1000024 Ravni kotari
Sivi sokol ( <i>Falco peregrinus</i> )	0	0	<p>Sivi sokol je gnjezdarica stanarica šireg istraženog područja, u dvije godine istraživanja nije bilježen na plohi. Njegova najbliža područja gnjezdištem su na južnom dijelu velebitskog masiva. Ova se vrsta ne gnijezdi na nizinskim prostorima, već zahtijeva nepristupačne litice.</p> <p>Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj na ovu vrstu jer su gnjezdilišta dovoljno udaljena, a na plohi nije bilježen.</p> <p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: VUgp  <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b>          Procjena ukupne gnijezdeće populacije: 80 – 120 parova          Gnjezdarica je primorske, gorske i mjestimično panonske Hrvatske. Populacija je najbrojnija i najstabilnija u primorskoj Hrvatskoj, od Dubrovačkog primorja.          Obitavaju na raznolikim staništima, od otvorenih do šumovitih područja, u unutrašnjosti i uz more. Vrlo su prilagodljivi i mogu se naći gotovo svugdje, ali obično se ne gnijezde u prostranim nizinskim područjima (stepama, pustinjama, kultivirane nizine bez drveća) u kojima nema sigurnih mesta za gnijezđenje, velikim prostranim šumama, jako obraslim močvarama.</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci
			<b>opis staništa povoljnih za vrstu/rasprostranjenost vrste</b>  Intenziviranjem poljodjelstva smanjuje se kvaliteta staništa sivog sokola u Hrvatskoj. Krivolovom se povećava smrtnost i uznemiravanje ptica, a preintenzivnim lovom se smanjuju populacije srednje velikih ptica, njegova najvažnijeg plijena. Ugrožavaju ga i krađa jaja ili ptića iz gnijezda. Uznemiravanje ptica na gnijezdima zbog porasta turizma i rekreativnih aktivnosti kao što su penjanje po liticama ili let zmajevima (paraglajding) uz litice za gniježđenje negativno utječu na uspješnost gniježđenja.
Crnogri plijenor ( <i>Gavia arctica</i> )	0	0	Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj:LCzim  <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b>
Crvenogri plijenor ( <i>Gavia stellata</i> )	0	0	Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: -  <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b>  Gnijezdi pokraj manjih voda u cretovima i tundri, hrani se na većim vodama ili moru. Za vrijeme sezone parenja ova vrsta se nalazi u području slatkih voda. Gnijezdi se u vodama s manje od 10-20 m dužine Izbjegava vode s bujnom plovećom vodenom vegetacijom ili strmim stjenama iznad vode. Izvan sezone parenja živi u priobalnim vodama.
Ždral ( <i>Grus grus</i> )	0	0	Vrsta je prethodno opisana u POP HR1000024 Ravni kotari
Bjeloglav sup ( <i>Gyps fulvus</i> )	0	0	Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj:ENgp  <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG				
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci	
			opis staništa povoljnih za vrstu/rasprostranjenost vrste	
		na ovu vrstu jer su njegova područja rasprostranjenosti dovoljno udaljena, a plohu ne prelijeće i ne koristi za ishranu.	<p>Procjena ukupne grijezdeće populacije: 100 – 110 parova</p> <p>Nastanjuje prostrana otvorena područja u nizinskim i planinskim predjelima (stepe, polupustinje, pašnjaci i dr.), s visokim nepristupačnim liticama za grijezđenje. Danas se u Hrvatskoj redovito grijezdi još samo na kvarnerskim otocima. Na otoku Pagu grijezde se neredovito i to manji broj ili samotni parovi, isto kao i s morske strane Velebita kod Jablanca.</p> <p>Odumiranjem tradicionalnog stočarstva smanjuje se količina raspoložive hrane, površina i kvaliteta staništa za supove. Kontroliranjem populacija krupnih i srednjih sisavaca u prirodi količina hrane za supove dodatno se smanjuje. Supovi stradavaju zbog nemirnog trovanja, kao žrtve trovanja zvijeri, pasa latalica i štakora. Krivolovom se povećava smrtnost i uzmiravanje ptica. Brojnost jedinki smanjuje se i zbog stradavanja u sudarima s vodovima za prijenos električne energije te zbog elektrokućije. Izgradnjom vjetroelektrana na području redovitih kretanja supova povećava se rizik od stradavanja jedinki zbog sudara s lopaticama turbina. Uzmiravanje ptica na grijezdima zbog porasta turizma i rekreativnih aktivnosti osobito zadržavanje turista radi ronjenja i ribolova pod liticama na kojima se supovi grijezde, glisiranje uz kolonije, penjanje po liticama i sl. negativno utječe na uspješnost grijezđenja i jedan su od važnih uzorka ugrozenosti.</p>	
Oštrigar <i>(Haematopus ostralegus)</i>	0	0	Oštrigar je malobrojna preletnica SZ Dalmacije, zadržava se na morskim obalama šireg područja gdje odmara i hrani se.	Kategorija ugrozenosti u Hrvatskoj: VU* prel STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci <b>opis staništa povoljnih za vrstu/rasprostranjenost vrste</b>
		<p>Ne očekuje se utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrste. Zadržava se obično uz jezera, močvare i slična plitka, vlažna područja, često na muljevitim ili pjeskovitim površinama (selice prisutne u Paškoj solani i u Velom Blatu).</p> <p>Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj na ovu vrstu jer ploha nije dio teritorija na kojem se ova vrsta zadržava.</p>	<p>Procjena ukupne preletničke populacije: 50 – 100 ptica</p> <p>U Hrvatskoj je oštrigar redovita preletnica ušća Neretve za proljetne selidbe (od sredine ožujka do početka lipnja) kad se na sprudovima i obalama oko ušća zadržava do 20 ptica, dok za jesenske selidbe nije redovit i obično su prisutne pojedinačne ptice.</p> <p>Primarna su mu staništa slane močvare, zatim pjeskovite, šljunkovite, rjeđe stjenovite, morske obale, bogate mekušcima, kolutićavcima i rakovima, no istočnoeuropejska podvrsta obitava pretežito u unutrašnjosti, uz rijeke, jezera i različite kopnene otvorene površine, uključujući poljodjelske površine.</p> <p>Oštrigara ugrožava uništavanje plitkih muljevitih i pjeskovitih morskih obala osobito onih na ušću rijeke Neretve i u sjevernoj Dalmaciji, jer time nestaju i njegova najvažnija hranilišta u Hrvatskoj. Turizam i rekreativne aktivnosti uznemiravaju ptice i onemogućuju nesmetano hranjenje na preostalim staništima. Skupljanje školjaka na ušću Neretve uzrok je dodatnog uznemiravanja. Krivolovom se povećava smrtnost i uznemiravanje ptica.</p>
Vlastelica ( <i>Himantopus himantopus</i> )	0	<p>Vlastelica je malobrojna preletnica SZ Dalmacije, gnjezdarica je na Ninskoj solani. Prisutna je na širem području uza sve vrste plitke vode za vrijeme seobe gdje se odmara i hrani.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: VU* gp</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>Procjena ukupne gnijezdeće populacije: 45 – 80 parova</p> <p>U Hrvatskoj se vlastelica počela gnijezditi tek potkraj 20. st. Obitavaju uz plitke slatke, bočate ili slane visoko produktivne vode: močvare, lagune, ušća, plitka jezera i rijeke, rizina polja,</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG				
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci	
		<p>zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrste. Zadržava se obično uz jezera, močvare i slična plitka, vlažna područja, često na muljevitim ili pjeskovitim površinama (selice prisutne u Paškoj solani i u Velom Blatu).</p> <p>Procjenjujemo da na gnijezdeću populaciju vlastelice vjetroelektrana neće utjecati, jer su njihova gnjezdilišta dovoljno udaljena. Negativnog utjecaja neće biti ni za vrijeme seobe.</p>	<p>taložnice, ribnjake, solane i sl. Najveća dubina na kojoj se mogu hraniti je 20 cm, a pogotovo je za ptice važno da ima i dosta znatno pličih dijelova.</p> <p>Vrstu ugrožava nestajanje plitkih močvarnih područja i uništavanje plitkih muljevitih i pjeskovitih morskih obala. Populacija koja se gnijezdi u kontinentalnom dijelu Hrvatske ovisna je o taložnicama šećerana i svinjogojskih farmi, pa zatvaranje takvih postrojenja ili promjene u načinu korištenja taložnica mogu dovesti do trajnog ili privremenog gubitka staništa za gniježđenje i ishranu. Populacija koja se gnijezdi u priobalju ugrožena je nestajanjem plitkih i muljevetih morskih obala te prestankom rada solana s tradicionalnim načinom proizvodnje soli, kao što je to slučaj sa solanom Dinjiška na otoku Pagu. Turizam i rekreativne aktivnosti na preostalim staništima u priobalju uznemiravaju ptice i onemogućuju nesmetano gniježđenje i hranjenje ptica. Krivolovom se povećava smrtnost i uznemiravanje ptica.</p>	
Rusi svračak ( <i>Lanius collurio</i> )	-1	0	Vrsta je prethodno opisana u POP HR1000024 Ravni kotari	
Sivi svračak ( <i>Lanius minor</i> )	-1	0	Vrsta je prethodno opisana u POP HR1000024 Ravni kotari	
Crnoglavi galeb ( <i>Larus melanocephalus</i> )	0	0	<p>Crnoglavi galeb je vrsta koja se zadržava na morskim obalama šireg područja, a ploha nije dio teritorija na kojem se ova vrsta zadržava.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: DDprel STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG				
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci <b>opis staništa povoljnih za vrstu/rasprostranjenost vrste</b>	
		staništa ove vrste.		
Ševa krunica ( <i>Lullula arborea</i> )	-1	0	Vrsta je prethodno opisana u POP HR1000024 Ravni kotari	
Mala šljuka ( <i>Lymnocryptes minimus</i> )	0	0	<p>Populacija male šljuke je slabo poznata. To je vrsta koja se hrani na plitkim vodama i blatinjavim površinama. Zimovalica je šireg području, a ploha nije dio teritorija na kojem se ova vrsta zadržava</p> <p>Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj na ovu vrstu.</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: VU* zimujuća populacija; DDprel</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>Procjena ukupne zimujuće populacije: 50 – 250 ptica</p> <p>Gnijezde se po vodom natopljenim cretovima, vlažnim livadama te na močvarama u tundri i tajgi. Za selidbe i zimovanja borave po muljevitim rubovima lokava, obalama potoka, rijeka i jezera, močvarama, cretovima, poplavnim površinama, taložnicama, vlažnim livadama, močvarnim slanušama i sl.</p> <p>Nestajanjem močvarnih područja i uništavanjem niskih muljevitih i pjeskovitih morskih obala i pripadajućih im slanuša male šljuke gube svoja hranilišta i odmorišta. Krivolovom se povećava smrtnost i uznemiravanje ptica.</p>
Velika ševa ( <i>Melanocorypha calandra</i> )	0	0	Vrsta je prethodno opisana u POP HR1000024 Ravni kotari	
Veliki pozviždač ( <i>Numenius arquata</i> )	0	0	<p>Veliki pozviždač je preletnica i zimovalica koji dolijeće čak iz dalekog Sibira. Redovito je prisutan na širem području zadarskog mora od kolovoza do travnja.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj poput promjena i</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: VUprel, EN zimujuća populacija</p> <p>Procjena ukupne preletničke populacije: 250 – 350 ptica</p> <p>Procjena ukupne zimujuće populacije: 60 – 120 ptica</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci <b>opis staništa povoljnih za vrstu/rasprostranjenost vrste</b>
		<p>gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrste (zimovalice koje se zadržavaju u solani ili uz (položene, često muljevite i pjeskovite) morske obale i zaklonjene uvale.</p>	<p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>U panonskoj Hrvatskoj i priobalju redovita je, ali malobrojna preletnica. U panonskoj Hrvatskoj je na zimovanju rijedak i neredovit, ukupna zimujuća populacija u Hrvatskoj procjenjuje se na oko 50 do 120 ptica, dok preletničku populaciju čini 250 do 350 ptica.</p> <p>Gnijezde se na otvorenim, vlažnim područjima prekrivenim travom, vriesom i sličnom vegetacijom, uključujući cretove. Tijekom selidbe i zimovanja zadržavaju se uglavnom po morskim obalama, osobito u zaklonjenim uvalama.</p> <p>Nestajanjem močvarnih područja zbog regulacija rijeka i melioracija, uništavanjem niskih muljevitih i pjeskovitih morskih obala i pripadajućih im slanuša te propadanjem šaranskih ribnjaka s ekstenzivnom proizvodnjom smanjuje se površina i kvaliteta staništa velikog pozviždača u Hrvatskoj. Turizam i rekreativne aktivnosti uznemiravaju ptice i onemogućuju nesmetano hranjenje na preostalim staništima. Krivolovom se povećava smrtnost i uznemiravanje ptica.</p>
Prugasti pozviždač ( <i>Numenius phaeopus</i> )	0	<p>Prugasti pozviždač je preletnica koja dolijeće sa sjevernih područja. Redovito je prisutan na širem području zadarskog mora za seobe.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrste (zimovalice koje se zadržavaju u solani ili uz (položene, često</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: VUpred</p> <p>Procjena ukupne preletničke populacije: 100 – 200 ptica</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>U Hrvatskoj je malobrojna preletnica, uglavnom u priobalju, od Istre do južnoga Jadrana. Gnijezde se u tundri, cretovima, vrištinama i vlažnim dolinama. Tijekom selidbe i zimovanja zadržavaju se uglavnom po morskim obalama, osobito u</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG				
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci <b>opis staništa povoljnih za vrstu/rasprostranjenost vrste</b>	
		muljevite i pjeskovite) morske obale i zaklonjene uvale.	<p>zaklonjenim uvalama i na ušćima rijeka.</p> <p>Preletnička populacija prugastog pozviždača u Hrvatskoj ugrožena je uništavanjem plitkih muljevitih i pjeskovitih morskih obala, kao i smanjivanjem površine i kvalitete močvarnih područja u cijelini. Turizmom i rekreativnim aktivnostima na preostalim staništima ptice se uzneniravaju, što onemogućuje nesmetano hranjenje. Krivolovom se povećava smrtnost i uzneniranje ptica.</p>	
Morski vranac ( <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> )	0	0	<p>Morski vranci su redovito prisutni duž morskih obala šireg istraženog područja.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrsta. Zadržava se obično uz jezera, močvare, lagune i slična plitka, vlažna područja, često na muljevitim ili pjeskovitim površinama.</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: LCgp</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>Nastanjuje stjenovite morske obale, gdje se gnijezdi po liticama ili u grmlju u neposrednoj blizini stjenovite obale. Gnijezda rade od grančica, morske trave i druge vegetacije, a u njima snese 3-6 jaja.</p> <p>Ugroženi su zbog gubitka gnjezdilišta, prisustva glodavaca na otočićima na kojima gnijezde, ubijanja zbog uvjerenja da «kradu ribu», onečišćenja mora (pogotovo naftom), prisustva alohtonih vrsta koje im mijenjaju stanište povoljno za razmnožavanje i razvoja masovnog turizma.</p>
Pršljivac ( <i>Philomachus pugnax</i> )	0	0	<p>Pršljivac je vrsta koja boravi isključivo na plitkim vodama šireg područja; barama, kanalima, morskim obalama, poplavljениm livadama u vrijeme jesenje i proljetne seobe.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: LCprel</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>U Hrvatskoj je redovita preletnica te malobrojna zimovalica. Selidba se odbija od kraja veljače do svibnja te od srpnja do listopada. Znatno je brojniji za proljetne selidbe. Područje planiranog zahvata nalazi se unutar potencijalnog areala ove vrste</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG				
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci	
			opis staništa povoljnih za vrstu/rasprostranjenost vrste	
		zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrsta. Zadržava se obično uz jezera, močvare, lagune i slična plitka, vlažna područja, često na muljevitim ili pjeskovitim površinama.	u Hrvatskoj no podaci o brojnosti preletničke populacije na predmetnom području nisu poznati.	
Žličarka ( <i>Platalea leucorodia</i> )	0	0	<p>Žličarka je malobrojna redovita vrsta koja se u vrijeme migracije zadržava na širem istraženom području, odnosno na priobalnim plićacima.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrsta. Zadržava se obično uz jezera, močvare, lagune i slična plitka, vlažna područja, često na muljevitim ili pjeskovitim površinama.</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: ENgp</p> <p>Živi na plitkim otvorenim vodama, tršćanim močvarama i lagunama. Gnijezdi na prostranim plitkim močvarama, ušćima rijeka i poplavnim nizinama. Kolonije se smještaju u tršćake, rogozike ili niske vrbike.</p> <p>U Hrvatskoj se gnijezdi na svega nekoliko lokaliteta: Krapje đol, ribnjaci Jelas, Našička Breznica i Donji Miholjac.</p> <p>Ukupna gnijezdeća populacija u Hrvatskoj procijenjena je na oko 120 do 280 parova.</p>
Blistavi ibis ( <i>Plegadis falcinellus</i> )	0	0	<p>Blistavi ibisi su neredovite preletnice šireg područja, najpoznatije i najčešće im je odmaralište na Velom blatu. Ponekad se hrane na poplavljenim poljima.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrsta. Obitava na plitkim močvarama obraslim gustom vegetacijom, rubovima rijeka i jezera, poplavnim nizinama</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: ENprel</p> <p>Procjena ukupne preletničke populacije: 10 – 60 ptica</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>U Hrvatskoj je vrlo rijetka i neredovita gnjezdarica te preletnica. Gnijezde se na prostranim, plitkim močvarama obraslim visokim, gustim tršćacima, rubovima jezera i rijeka, poplavnim nizinama, ušćima. Izvan sezone gniježđenja zadržavaju se i po plitkim priobalnim vodama.</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci
		i ušćima.	<p>Nestajanjem močvarnih područja i ostalih vlažnih staništa zbog regulacija rijeka i melioracija i propadanjem šaranskih ribnjaka s ekstenzivnom proizvodnjom nestaju staništa blistavih ibisa. Paljenjem tršćaka smanjuje se kvaliteta preostalih staništa i onemoguće gniježđenje. Krivolovom se povećava smrtnost i uznemiravanje ptica.</p>
Zlatar pijukavac <i>(Pluvialis squatarola)</i>	0 0	<p>Zlatar pijukavac je malobrojna zimovalica i preletnica iz arktičke tundre, najčešće prisutan na morskim pješčanim obalama zadarskog mora (Ljubač, Plemići, Privlaka).</p> <p>Ne očekuje se trajan utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ove vrste. Zadržava se obično uz jezera, močvare i slična plitka, vlažna područja, često na muljevitim ili pjeskovitim površinama.</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: EN zimujuća populacija          Procjena ukupne zimujuće populacije: 50 – 80 ptica  <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>U Hrvatskoj je redovita zimovalica samo u sjeverozapadnom dijelu sjeverne Dalmacije: obalno područje od Privlake preko Ninskog zaljeva (uključujući Ninsku solanu) i uvale Ljubač do uvale Plemići te južni dio otoka Paga s paškim solanama. Gnijezdi se u tundri, između obale i granice drveća, na površinama prekrivenim šašem, mahovinom i lišajevima. Izvan gnijezdeće sezone uglavnom se zadržava uz obale mora, u zoni plime i oseke, po prostranim muljevitim i pjeskovitim površinama.</p> <p>Zimujuća populacija zlatara pijukavca u Hrvatskoj ugrožena je uništavanjem plitkih muljevitih i pjeskovitih morskih obala osobito u sjeverozapadnom dijelu sjeverne Dalmacije te prestankom rada solana s tradicionalnim načinom proizvodnje (npr. solane Dinjiška na otoku Pagu), kao i smanjivanjem površine i kvalitete močvarnih područja u cjelini. Turizmom i rekreativnim aktivnostima na preostalim staništima ptice se uznemiravaju, što onemoguće nesmetano hranjenje. Krivolovom se povećava smrtnost i</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci
			opis staništa povoljnih za vrstu/rasprostranjenost vrste
			uznemiravanje ptica.
Siva štijoka <i>(Porzana parva)</i>	0	<p>Siva štijoka je skrovita i nedovoljno poznata vrsta, s najbližim gnjezdilištem na Vranskom jezeru. Boravi uz vodu u gustim sklopovima trske.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ovih vrsta. Zadržavaju se obično uz jezera, močvare, lagune i slična plitka, vlažna područja, često na muljevitim ili pjeskovitim površinama (solana, muljevite i pjeskovite morske obale, zaklonjene uvale i sl.).</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: ENgp</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>Procjena ukupne gnijezdeće populacije: 80 – 250 parova</p> <p>U Hrvatskoj se gnijezdi u panonskom dijelu i priobalju, ali su rasprostranjenost i brojnost zbog njezine skrovitosti samo djelomično poznati. Nastanjuju slatkovodna vlažna staništa: visoko produktivna poplavna područja, rubovi većih jezera ili rijeka, poplavne šume. Gnijezde se i na ribnjacima i rižnim poljima, ali izbjegavaju mjesta izložena uznemirivanju.</p> <p>Nestajanjem močvarnih područja s obilnom obalnom vegetacijom (trska, rogoz, šaš, itd.) zbog regulacija rijeka i melioracija te nestajanjem šaranskih ribnjaka s ekstenzivnom proizvodnjom nestaju staništa sive štijoke. Paljenjem starih tršćaka ili košenjem trske smanjuje se kvaliteta preostalih staništa i onemogućuje gnijezđenje. Krivolovom se povećava smrtnost i uznemiravanje ptica.</p>
Mala čigra <i>(Sterna albifrons)</i>	0	<p>Mala čigra je gnjezdarica na nekoliko otočića kod Paga i na Ninskoj solani, u vrijeme seobe prisutna je i na moru duž SZ Dalmacije.</p> <p>Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj na ovu vrstu jer su njegova područja rasprostranjenosti dovoljno udaljena, a plohu ne preljeće.</p>	<p>Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: ENgp</p> <p><b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b></p> <p>Procjena ukupne gnijezdeće populacije: 40 – 75 parova</p> <p>U Hrvatskoj je malobrojna gnjezdarica panonske Hrvatske i priobalja. Obitava uz morske obale i po većim rijekama, jezerima, šljunčarama i akumulacijama, s pješčanim i šljunkovitim otocima i</p>

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci <b>opis staništa povoljnih za vrstu/rasprostranjenost vrste</b>
			sprudovima.  Gnijezdeća populacija male čigre u kontinentalnoj Hrvatskoj ugrožena je uređivanjem prirodnih tokova rijeka, osobito Drave i Save, kanaliziranjem njihovih tokova, izgradnjom obaloutvrda te potapanjem dijelova rijeka radi izgradnje brana koje dovodi do uništavanja pješčanih i šljunkovitih otočića, sprudova i obala. Onečišćenjem voda smanjuje se kvaliteta staništa, a povećava opasnost od trovanja ptica zbog akumuliranja teških metala i pesticida u organizmu. Populaciju koja se gnijezdi u mediteranskom dijelu Hrvatske ugrožavaju turizam i rekreativne aktivnosti.
Crvenokljuna čigra ( <i>Sterna hirundo</i> )	0      0	Crvenokljuna čigra prisutna je tokom cijele godine na morskim površinama SZ Dalmacije. Ne očekuje se utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa navedene vrsta. Zadržava se obično uz pješčane ili muljevite obale, močvare i slična plitka, vlažna područja.	Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: NTgp  <b>STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA</b>  Ukupna hrvatska populacija broji 400 do 700 gnijezdećih parova. U Hrvatskoj je redovita gnjezdarica i preletnica. Gnijezdi se na šljunčanim sprudovima i otocima na Dravi i Savi te jadranskim otočićima. U Hrvatskoj boravi od travnja do rujna.  Gotovo se uvijek pojavljuje u velikim kolonijama, gnijezdi na morskim obalama ali i na obalama većih jezera. Obitava u raznolikim staništima, kao što su obalna i kopnena područja do 4.000 m.n.m., pješčane plaže, vegetacijom obrasli otoci u estuarijima rijeka, slane močvare, travnate površine na vrhu klifova, obale rijeka i jezera.
Dugokljuna čigra ( <i>Sterna</i>	0      0	Dugokljuna čigra je malobrojna zimovalica i	Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: NTzimp

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci <b>opis staništa povoljnih za vrstu/rasprostranjenost vrste</b>
<i>sandvicensis)</i>		<p>preletnica morskim površinama SZ Dalmacije Uglavnom je priobalna vrsta.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa navedene vrsta. Zadržava se obično uz pješčane ili muljevite obale, močvare i slična plitka, vlažna područja.</p>	STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA
Prutka migavica ( <i>Tringa glareola</i> )	0	<p>Prutka migavica je najčešća i najbrojnija preletnica od svih čurlina, koja dolijeće iz dalekih sjevernih područja. Redovito je prisutna duž morskih obala, bara, poplavljениh livada u vrijeme migracije.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ovih vrsta. Zadržava se obično uz jezera, močvare, lagune i slična plitka, vlažna područja, često na muljevitim ili pjeskovitim površinama (solana, muljevite i pjeskovite morske obale, zaklonjene uvale i sl.).</p>	Kategorija ugroženosti u Hrvatskoj: LCprel STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA
Mali vranac ( <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> )	0	<p>Mali vranac je gnjezdarica stanarica s najbližim gnjezdilištem u ornitološkom rezervatu Vranskog jezera. Redovito je prisutna duž morske obale Zadarskog i</p>	Sigurnosni status u Hrvatskoj: CRgp STROGO ZAŠTIĆENA VRSTA Procjena ukupne gnijezdeće populacije: 15 – 55 parova

PROCJENA STUPNJA I OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA CILJNE VRSTE POP HR1000023 SZ DALMACIJA I PAG			
CILJNA VRSTA	UTJECAJ	OPIS	podaci
		<p>Karinskog mora.</p> <p>Ne očekuje se utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne utječe na potencijalna povoljna staništa ovih vrsta. Zadržava se obično uz jezera, močvare, lagune i slična plitka, vlažna područja, često na muljevitim ili pjeskovitim površinama.</p>	<p>Mali vranac u Hrvatskoj je redovita skitalica i zimovalica, i to na rijekama i većim vodenim površinama u nizinskoj Hrvatskoj te u priobalju. Obitava uz slatke i bočate vode (jezera, ribnjake, riječne rukavce, riječna ušća), obrasle prostranim tršćacima. Izvan sezone gniježđenja često se zadržavaju u priobalju.</p> <p>Nestajanjem močvarnih područja zbog regulacija rijeka i melioracija te nestajanjem šaranskih ribnjaka s ekstenzivnom proizvodnjom nestaju staništa malih vranaca. Paljenjem starih tršćaka smanjuje se kvaliteta preostalih staništa i onemogućuje gniježđenje. Krivolovom se povećava smrtnost i uznemiravanje ptica.</p>
Značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica	0	<p>Sve vrste s popisa možemo podijeliti u dvije skupine: na vrste koje se zadržavaju na otvorenim morskim površinama i na vrste koje borave na pješčanim plažama i blatnjavim površinama uz morskou obalu Zadarskog i Karinskog mora.</p> <p>Sve su vrste prisutne uz more i morske površine. Zadržavaju se obično uz vlažna područja, često na muljevitim ili pjeskovitim površinama.</p> <p>Zadržavaju se na području ekološke mreže tijekom selidbe ili zimovanja.</p> <p>Vjetroelektrana neće imati negativan utjecaj na ove vrste jer na istraženoj plohi nema vodenih površina koje ove vrste zahtijevaju.</p> <p>Područja rasprostranjenosti navedenih vrsta dovoljno su udaljena, a plohu ne preljeću.</p> <p>Ne očekuje se trajan utjecaj poput promjena i gubitka povoljnih staništa s obzirom da zahvat ne zadire u potencijalna povoljna staništa ovih vrsta.</p>	

#### 4.5.7 OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU – PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE

Kao što je prethodno navedeno, lokacija zahvata se, prema *Uredbi o ekološkoj mreži* (NN 124/13 i 105/15), nalazi izvan područja ekološke mreže.

Unutar radiusa od 4 km od lokacije zahvata nalaze se sljedeća područja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS):

**POVS HR2001361 Ravni kotari**

**POVS HR2001316 Karišnica i Bijela**

Za područje **HR2001361 Ravni kotari** istaknuti su sljedeći stanišni tipovi i vrste.

Stanišni tipovi: Mediteranski visoki vlažni travnjaci *Molinio-Holoschoenion* (6420) i Špilje i jame zatvorene za javnost (8310)

Vrste: kopnena kornjača (*Testudo hermanni*), četveroprugi kravosas (*Elaphe quatuorlineata*), crvenkrpica (*Zamenis situla*), bjelonogi rak (*Austropotamobius pallipes*), leptir dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*) i dvije vrste šišmiša: dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*) i oštouhi šišmiš (*Myotis blythii*).

Zbog prostorne udaljenosti, zahvat neće negativno utjecati na stanišne tipove i vrste istaknute za POVS HR2001361 Ravni kotari.

Obje vrste šišmiša koje su istaknute kao cilj očuvanja (dugokrili pršnjak i oštouhi šišmiš) su ujedno i vrste koje su istaknute za POVS HR20001316 Karišnica i Bijela te je utjecaj na njih procijenjen u nastavku.

Također, standardni obrazac Natura 2000 za **HR2001361 Ravni kotari** uključuju još pet vrsta šišmiša, međutim veličina njihovih populacija nije značajna (D-beznačajna populacija) što znači da se vrsta na području rijetko opaža, na primjer samo zalutale jedinke.

Do utjecaja na šišmiše **POVS HR2001316 Karišnica i Bijela**, odnosno **POVS HR2001361 Ravni kotari** tijekom građenja može doći zbog uzneniravanja zimujućih ili porodiljnih kolonija ukoliko se tijekom izvođenja radova takve pronađu (npr. nalaz novog speleološkog objekta). U cilju njihove zaštite, ovom studijom određena je mjera ublažavanja koja određuje obustavu radova u slučaju pronalaska kolonije i skloništa šišmiša kako ne bi došlo do njihovog uzneniravanja ili rastjerivanja. Podatke o nalasku treba dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštitu prirode koje će propisati uvjete za nastavak radova. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama, potrebno je ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju nadležnog tijela.

Nadalje, tijekom izvođenja radova (prvenstveno pristupnih puteva) moguć je utjecaj na lovno stanište pojedinih vrsta šišmiša. Analizom podataka dobivenih terenskim istraživanjima na lokaciji Korlat te postojeće i planirane mreže pristupnih puteva, kao i

procjenom eventualnih lovnih staništa za šišmiše procjenjuje se da tijekom građenja neće biti negativnih utjecaja na šišmiše.

Mogući negativni utjecaj mogu imati same vjetroelektrane koje, tijekom rada, mogu privlačiti šišmiše svjetлом koje je na njima postavljeno ili zvukom (čujnim ili ultrazvukom) kojeg proizvode turbine ili rotirajuće lopatice te se privlačenjem povećava mogućnost usmrćivanja šišmiša. Vjetroelektrane mogu privlačiti i kukce zvukom ili svjetlom bojom stupova te s time u vezi i šišmiše koji se njima hrane. U tom pogledu propisana je mjera ublažavanja da se u slučaju potrebe osvjetljavanja vjetroagregata tijekom njihova rada, koriste svjetleća tijela žute ili crvene svjetlosti čije osvjetljenje ne smije biti konstantno nego treptajuće.

U nastavku su, prema rezultatima provedenih terenskih istraživanja, a uzimajući u obzir ekologiju pojedine vrste i potencijalni gubitak staništa, opisani utjecaji na vrste šišmiša – ciljne vrste POVS **HR2001316 Karišnica i Bijela**.

### **Oštroduhi šišmiš (*Myotis blythii*)**

Sigurnosni status u Hrvatskoj: -

Stanište: Rasprostranjen po južnoj Europi i jugozapadnoj Aziji. Vrsta naseljava grmolika staništa, vrtove i voćnjake. Materinske kolonije uobičajeno se nalaze u podzemnim staništima spiljama i napuštenim rudnicima. U središnjoj Europi često borave na tavanima kućica. Hrane se kukcima koji obitavaju u travi (*Carabidae*) te većim moljcima. Zimi hibernira na ustaljenim temperaturama od 6 do 12 °C. Povremeno migrira u radijusu od oko 50 km. Vrsta je vrlo osjetljiva na pesticide i herbicide koji se koriste u konvencionalnoj poljoprivredi.

Veličina populacije (prema standardnim obrascima Natura 2000) unutar POVS HR2001316 Karišnica i Bijela je 1.000 do 1.200 jedinki, a za POVS HR2001361 Ravni Kotari 20 jedinki.

Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata, stoga procjenjujemo da neće biti značajnog negativnog utjecaja.

### **Dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*)**

Sigurnosni status u Hrvatskoj: EN

Stanište: Tijekom ljetne kolonije životinje se razdvajaju po spolu. Tako postoje kolonije ženki s mladima te kolonije mužjaka kojima se pridružuju mlade životinje krajem ljetne sezone. Hrane se insektima. Sezona parenja traje između svibnja i lipnja. Zadnja zabilježena kolonija u kontinentalnom dijelu Hrvatske, koja je brojala preko 2000 jedinki nestala je zbog uništenja staništa. Vrsta je zabilježena i u spilji na Medvednici područje Bizeka. Može se naći u južnoj i istočnoj Europi.

Veličina populacije (prema standardnim obrascima Natura 2000) unutar POVS HR2001316 Karišnica i Bijela je 2.000 do 2.400 jedinki, a za POVS HR2001361 Ravni Kotari od 50 do 300 jedinki.

Tijekom sezone, vrsta područje ne koristi kao lovno stanište. Zabilježena je moguća jesenska migracija. Procjena je da neće biti direktnog stradavanja, kao ni utjecaja zbog gubitka staništa.

### **Dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*)**

Sigurnosni status u Hrvatskoj: EN

Stanište: Dugonogi šišmiš spada u šišmiš srednje veličine. Usko su vezani uz vodena staništa. Plijen love sa površine vode. Hrane se vodenim insektima i opnokrilcima, ponekad i malim ribama. Dugačke noge omogućavaju im slijetanje na vodene površine. Od ostalih šišmiša razlikuju se i po karakterističnom zvuku na frekvencije od 90 kHz. Gnjize se u kolonijama od nekoliko pa do nekoliko stotina jedinki, često zajedno sa drugim vrstama šišmiša. Prezimljuju u šiljama. Dugonogi šišmiš jedini je europski šišmiš koji mladunce može rađati i tijekom zime. Stanište je ograničeno na Mediteran.

Veličina populacije (prema standardnim obrascima Natura 2000) unutar POVS HR2001316 Karišnica i Bijela je 10 do 90 jedinki.

Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata, stoga procjenjujemo da neće biti značajnog negativnog utjecaja.

### **Mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*)**

Sigurnosni status u Hrvatskoj: NT

Stanište: Vrsta živi u čitavoj Hrvatskoj, u svim toplijim nizinskim i brdskim područjima, uključivši većinu otoka. U Hrvatskoj su mu ljetne kolonije u potkrovljima zgrada i u crkvenim tornjevima. Veće zimske kolonije, poznate sa sjevera Europe, kod nas još nisu pronađene, ali su česti nalazi pojedinačnih primjeraka zimi u šiljama. Najveća zimska kolonija pronađena je u jednoj šilji na Žumberku i ima oko 60 jedinki. U Europi je zabilježen pad brojnosti, a u Hrvatskoj je razmjerno česta vrsta, iako nisu poznate veće kolonije. Zasad nema podataka o smanjivanju brojnosti, ali je potencijalno ugrožen onemogućivanjem pristupa tavanima i impregnacijom drvene građe za krovišta otrovnim spojevima.

Veličina populacije (prema standardnim obrascima Natura 2000) unutar POVS HR2001316 Karišnica i Bijela je 1 do 10 jedinki.

Tijekom istraživanja vrsta nije zabilježena na lokaciji zahvata, stoga procjenjujemo da neće biti značajnog negativnog utjecaja.

Temeljem primjedbi Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (dostavljene na reviziju 0 SUO) u nastavku se daju stručna pojašnjenja za iste.

U pogledu mogućnosti prisustva vrsta dvije vrste šišmiša **oštropuni šišmiš i dugonogi šišmiš** (*Myotis blythii* i *Myotis capaccinii*), nigdje prilikom analize se ne isključuje mogućnost prisustva navedene dvije vrste šišmiša nego se jednostavno navodi skupina *Myotis sp.* zbog problematične identifikacije eholokacijskih signala. Osim dviju spomenutih vrsta ovdje se mogu nalaziti barem još tri vrste ovog roda koje nije moguće sa sigurnošću determinirati pa je potpuno nevažno izdvajati samo ove dvije i to dovoditi u vezu s potencijalnim odgovarajućim lovnim staništem. Utjecaj vjetroelektrana na dvije navedene vrste je apsolutno zanemariv i nepostojeći kroz direktno stradavanje, dok je utjecaj kroz gubitak staništa nemoguće procijeniti s obzirom da se o inicijalnom stanju populacija ne zna ništa.

Vezano za vrstu **mali potkovnjak** (*Rhinolophus hipposideros*), upravo zbog loše detektibilnosti preporučena metoda transekta bat-detektorom nije dovoljna za istraživanja aktivnosti šišmiša te je zbog toga korištena metoda kontinuiranog praćenja. Jedino je ovom metodom moguće utvrditi ovu i ostale vrste šišmiša koje koriste slabe ili signale visoke frekvencije. S obzirom da vrsta *Rhinolophus hipposideros* nije zabilježena tijekom istraživanog razdoblja koristeći se metodom transekta (propisano Smjernicama kao jedina metoda), niti metodom kontinuiranog praćenja (dodata na i značajno bolja metoda) bilo bi stručno i znanstveno neutemeljeno procjenjivati utjecaj kao negativan temeljem karata potencijalnog rasprostranjenja.

Vezano za vrstu **dugokrili pršnjak** (*Miniopterus schreibersii*), zaključci su doneseni temeljem provedenih istraživanja, odnosno u konkretnom slučaju temeljem zabilježene aktivnosti vrste *M. schreibersii* na istraživanom području u istraživanom periodu. Cilj istraživanja upravo i je da se utvrde činjenice kako se procjene ne bi donosile temeljem opće poznatih i generalnih detalja iz biologije vrste koji u najvećem broju slučajeva nisu provjereni niti potvrđeni na istraživanoj lokaciji. Sve procjene rađene su na način da se maksimalizira aktivnost šišmiša i sa ciljem predostrožnosti, ali ako je aktivnost vrste zabilježena samo i isključivo u periodu jesenske migracije, stručno je i znanstveno neutemeljeno procjenjivati utjecaj u periodu kada vrsta nije zabilježena.

Zbog udaljenosti zahvata od **POVS HR2001316 Karišnica i Bijela**, neće biti utjecaja na, za ovo područje, četiri istaknuta stanišna tipa (Špilje i jame zatvorene za javnost (8310), Muljevite obale obrasle vrstama roda *Salicornia* i drugim jednogodišnjim halofitima (1310), Mediteranske sitine (*Juncetalia maritimi*) (1410), Mediteranska i termoatlantska vegetacija halofilnih grmova (*Sarcocornetea fruticosi*) (1420)), kao ni na vrstu leptira dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*).

#### **4.5.8 MOGUĆI UTJECAJ ZAHVATA NA CJELOVITOST PODRUČJA EKOLOŠKE MREŽE**

Osim procjene utjecaja na ciljne vrste područja očuvanja značajna za ptice, Glavnom ocjenom prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu procjenjuje se i utjecaj zahvata na cjelovitost područja. Iskustva država članica EU pokazuju da značajan negativan utjecaj zahvata, makar i na samo jednu ciljnu vrstu ili stanište, prepostavlja i značajan negativan utjecaj na cjelovitost područja ekološke mreže.

Određivanje utjecaja utvrđuje:

- ima li zahvat negativni utjecaj na ciljeve očuvanja tako što dovodi do značajne promjene okolišnih i prirodnih uvjeta područja,
- dovodi do značajnog smanjenja površine određenog staništa ili značajnog smanjenja populacija vrste navedene kao cilj očuvanja,
- značajno smanjuje raznolikosti područja, dovodi do usitnjavanja staništa, dovodi do gubitka ili pogoršavanja glavnih karakteristika područja.

Zahvat se planira izvan područja ekološke mreže stoga neće biti utjecaja na cjelovitost najbližih područja.

#### **4.5.9 OPIS SKUPNIH UTJECAJA**

Osim potencijalno značajnog utjecaja jednog samostalnog objekta, postoji i tzv. kumulativni odnosno skupni utjecaj, ako se promatra u skupu s drugim srodnim zahvatima (na primjer uz druge vjetroelektrane planirane na širem području). To znači da više objekata od kojih jedan samostalno neće značajno utjecati na nacionalnu populaciju u konačnici može proizvesti značajan negativni utjecaj na više od 1% nacionalne populacije.

Podaci kojima raspolažemo o postojećim i planiranim zahvatima su kako slijedi.

Na području Grada Obrovca i Grada Benkovca, najbliže zahvatu, u radijusu od 2 km do 20 km, su lokacije na kojima su u pogonu vjetroelektrane:

- vjetroelektrana „Zelengrad – Obrovac“ (14 vjetroagregata)
- vjetroelektrana VE ZD2 (osam vjetroagregata) i za koju se planira proširenje (16 vjetroagregata)
- vjetroelektrana VE ZD3 (osam vjetroagregata) i za koju se planira proširenje (11 vjetroagregata)
- vjetroelektrana VE ZD4 (četiri vjetroagregata).

Sjeveroistočno od lokacije zahvata, na udaljenosti od oko 30 km i više, planirano je nekoliko vjetroelektrana na polju planske oznake VE ZD 6: ZD6 GRAČAC, ZD 6-1, ZD 6-2 za koje su postupci procjene utjecaja na okoliš provedeni 2006. i 2009. godine.

Zahvat vjetroelektrane ZD6 realiziran je u I. fazi odnosno postavljeno je i pušteno u pogon, u siječnju 2011. godine, četiri vjetroagregata (VE-2, VE-3, VE-4 i VE-5) tip

Siemens 2,3 MW, ukupne snage 9,2 MW s pripadajućom infrastrukturom. Također, na istoj lokaciji je planirana i II. faza VE ZD6 snage do 6 MW. TS Velika Popina će se izgraditi za potrebe priključka VE ZD6 I. faza, VE ZD6 II. faza i VE proširenje ZD6 na prijenosnu elektroenergetsku mrežu. Navedene vjetroelektrane se nalaze na području oko 18 km istočno od Gračaca i obuhvaćaju prostor sjeverno od državne ceste D1 na dijelu Gračac-Knin.

Sjeverno od lokacije zahvata, na udaljenosti većoj od 40 km, planirana je VE Mazin 2 (Bruvno 1) nositelj zahvata Dalekovod d.d., a istočno VE Mazin (Bruvno 2a) nositelj zahvata Valalta d.o.o. Postupci procjene utjecaja na okoliš provedeni su 2008. i 2009. godine. Status realizacije projekata nije poznat.

Vezano za cestovne prometnice, VE KORLAT se na javnu cestovnu prometnu mrežu povezuje preko državne ceste D502 Smilčić – Karin i D27 Karin Donji – Benkovac, a preko čvorova Zadar 2 (udaljenost 11,5 km) i Benkovac (udaljenost 14,5 km) na mrežu autocesta.

Južno od lokacije zahvata prolazi dalekovod DV 110 kV Obrovac – Zadar realiziran na jednosistemskim čeličnoredštektastim stupovima, oblika glave „jela“, a na koji će biti priključen planirani zahvat.

### **Skupni utjecaj na ornitofaunu**

Kod sagledavanja kumulativnog utjecaja, dodatno su konzultirani podaci vezani za vjetroelektrane koje su u pogonu ili se planiraju na okolnom području: VE ZELENGRAD-OBROVAC, VE ZD2, VE ZD3, VE ZD4 \_ NAJBLIŽA, VE ZD2P i VE ZD3P.

Izgradnja vjetroelektrana bilo gdje u Dalmaciji otežava pokušaje spašavanja ili povratak nekih vrsta krupnih grabljivica i lešinara (npr. surog orla, bjeloglavog supa, supa starještine, crkavice itd.). Ove vrste u potrazi za hranom obilaze velika područja i postoji opasnost od stradavanja na vjetroagregatima koji su i više stotina kilometara daleko od gnjezdista. Podizanje vjetroelektrana ima i kumulativni učinak i moguće je da mreža vjetroelektrana u primorju jako oteža ovakve pokušaje zaštite prirode.

Analizom promatranja preleta ptica grabljivica sa stalnih točaka utvrdili smo da se prelet ptica grabljivica odvija na širem južnom i sjeverozapadnom području. Procjenjujemo da kumulativni utjecaj neće biti značajan i neprihvatljiv za ptice koje migriraju tim širim prostorom. Iznimno mali broj ptica grabljivica preljeće šire istočno i sjeverno područje te se ni na njih ne očekuje značajniji kumulativni učinak. Konkretno, suri orao je bilježen dva puta na širem području na velikim visinama te kumulativni učinak neće biti značajan budući da plohu ne koristi kao lovnu. Najproblematičnije vrste su škanjci osaši i zmijari, jer se oni zadržavaju na manjim visinama. Zmijar je redovito prisutan u vrijeme grijezdenja, dok su škanjci osaši prisutni na proljetnoj migraciji, vjerojatno neredovito. Eje i ostale krupne vrste zanemarivo su prisutne u srednjim zonama utjecaja i kao na većim visinama iznad i pored plohe sjevernih i istočnih područja.

Radi lakše procjene utjecaja aktivnosti zahvata na populacije ptica određene su tri zone utjecaja na način da je površini zahvata dodijeljen rang 3 (zona jakog utjecaja, područje izravnog zaposjedanja), površini unutar zone od 1,5 km oko vjetroelektrane pridijeljen

je rang 2 (zona srednjeg utjecaja) i površini unutar vanjske zone od 1,5 – 5 km oko vjetroelektrane pridijeljen je rang 1 (zona slabog utjecaja).

Prema karti je vidljivo da do preklapanja VE KORLAT s najbližom vjetroelektranom ZD4 dolazi u zoni slabog utjecaja, dok je samo jedan vjetroagregat na granici preklapanja zone srednjeg utjecaja. Što se tiče preklapanja na području zone jakog utjecaja sa VP ZD 4, možemo reći da nije došlo do preklapanja jer ta površina zauzima procjenom +/- 20% analizirane površine. Zona srednjeg utjecaja površinom se preklapa s VP ZD 4, ali se ne preklapa s ostalim susjednim VP-ima tako da nema značajnijeg negativnog utjecaja. Treba uzeti u obzir da VP ZD 4 broji samo četiri vjetroagregata u pogonu.

Kod sagledavanja kumulativnog utjecaja dodatno su konzultirani podaci o praćenju ornitofaune na lokaciji VE ZD4 (izvješće Speleološko društvo „Šipjar“, dr.sc. Gordan Lukač). Naime, vjetroelektrana VE ZD4, u punom je pogonu od početka 2014. godine, se nalazi na udaljenosti od 1.5 km od područja KORLAT. Površina VE ZD4 je vrlo mala (oko 4 km<sup>2</sup>) jer se radi o četiri vjetroagregata.

Analizom zonacije plohe Korlat zaključujemo sljedeće:

- preklapanja, možemo reći da nije došlo do preklapanja na području zone jakog utjecaja sa VE ZD4 jer ta površina zauzima procjenom +/-20% analizirane površine;

zona srednjeg utjecaja površinom se preklapa s VE ZD4, ali se ne preklapa s ostalim susjednim vjetroelektranama (VE ZD2, VE ZD3) tako da se procjenjuje da neće biti značajnog negativnog utjecaja.

Rezultati praćenja stanja ornitofaune na lokaciji izgrađene VE ZD4 nisu ukazali na negativne utjecaje kao posljedica rada vjetroagregata koji bi u smislu zaštite prirode, odnosno ptica, bili neprihvatljivi. U prvoj godini istraživanja, tijekom 12 mjeseci, od siječnja do prosinca 2014. godine napravljena su 24 terenska izlaska. Tijekom istraživanja u prvoj godini nije zabilježen niti jedan sudar ptica s elisama vjetroagregata niti je pronađena uginula ili ozlijedena ptica. Ukupno su u zoni VE ZD4 i na širem području zabilježene 93 vrste ptica. Od toga je 36 vrsta ptica gnjezdarica u užoj i široj zoni zahvata. Izdvojeno je 45 vrsta ptica selica i 28 vrsta ptica zimovalica. Prelet ptica pjevica je niskog i slabijeg intenziteta. U vrijeme proljetne selidbe je zabilježeno tek 40-ak primjeraka bijele pastirice i jato od 60 čvoraka ali dalje od uže zone zahvata. Također, rezultati monitoringa ukazuju na činjenicu da nakon izgradnje i stavljanja u funkciju VE ZD4 nije prekinut kontinuitet boravka surog orla na širem području.

## UTJECAJ DALEKOVODA I TS NA ORNITOFAUNU

Kod objekata kao što su priključne transformatorske stanice i dalekovodi utjecaj predstavljaju kolizije i elektrokućije. Intenzitet nalijetanja za svaki je dalekovod specifičan. Smrtnost ptica na dalekovodima jednak je snage i dizajna različita je i ovisi o mnogim faktorima: o razlikama u njihovoј 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.

U ovom konkretnom slučaju VE KORLAT, 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. Sova ušara nije izazvana glasanjem u vrijeme istraživanja, ali se prisutnost i moguća stradavanja ove vrste zbog njezinih životnih navika ne mogu potpuno isključiti. Naime, nakon osamostaljenja, roditelji mlade ptice protjeraju te su ove u disperzivnim kretanjima sve do svoje spolne zrelosti kada pronalaze partnera i teritorij za gniježđenje. Takva disperzivna kretanja mogu obuhvatiti područje i do 300 km udaljeno od mjesta izlijeganja. Budući da raspolažemo iskustvom i podacima koji to potvrđuju (*sova ušara, prstenovana kao mlada u gnijezdu u okolini Splita, stradala je na trafo-stanici 71 km sjeveroistočno od mjesta prstenovanja, u blizini Vrgorca (prstenovač Lolić 2001. god)*) podaci dostupni u Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu), neophodna je primjena zaštitnih mjera kroz odgovarajuća tehnička rješenja.

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. Utjecaj se očekuje na spomenute vrste kao npr., čvorci, krstokljuni i španjolski vrapci, koje lete u brzim, kompaktnim jatima, no s obzirom da su to vrste koje su stabilne, utjecaj nije značajan.

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. Utjecaj se očekuje na spomenute vrste kao npr., čvorci, krstokljuni, španjolski vrapci, koje lete u brzim, kompaktnim jatima, no s obzirom da su to vrste koje su stabilne, utjecaj nije značajan.

Terenskim istraživanjima ornitofaune utvrđeno je da na području zahvata nema značajne cirkulacije ptica općenito te utjecaj neće biti značajan kako za grabljivice tako ni za sveukupnu ornitofaunu.

Također, 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 umjerenog opasnim za ptice.

Smanjenom riziku od strujnih udara pridonosi i veliki razmak između vodiča te činjenica da su fazni vodiči na visokonaponskim stupovima pričvršćeni pomoću nosivih i zateznih, a ne vertikalno postavljenih potpornih izolatora.

Rizik se dodatno umanjuje primjenom mogućih tehničkih rješenja kojima se smanjuje vjerojatnost da ptica dođe u kontakt s dijelovima dalekovoda pod naponom.

U cilju ublažavanja utjecaja, tehničko rješenje trafostanice (planirana je klasična trafostanica, a ne stupna) i trase dalekovoda potrebno je izvesti na način da se ptice zaštite od strujnog udara.

Vezano za izvedbu trafostanice, od značaja je sljedeće. Planirana transformatorska stanica TS 20/110 kV opisana je u poglavlju Studije: 1.2.1 Priklučna transformatorska stanica TS 20/110 kV Korlat. Ista nije planirana kao stupna TS. Priklučna transformatorska stanica TS 20/110 kV Korlat je vanjskog tipa, a planirana je na tlocrtnoj površini 62 m x 54 m (prostor unutar ograde) te još po 2 m sa svake strane ograde.

U cilju ublažavanja utjecaja, tehničko rješenje trafostanice i trase dalekovoda potrebno je izvesti na način da se ptice zaštite od strujnog udara. Tijekom faze razrade projektne dokumentacije potrebno je uzeti u obzir dokument „*Guidelines how to avoid or mitigate impact of electricity power grids on migratory birds in the African – Euroasian region*“ (Izvor: Prinsen, H.A.M., J.J. Smallie, G.C. Boere & N. Pires (Compilers, 2011. Guidelines on how to avoid or mitigate impact of electricity power grids on migratory birds in the African – Euroasian region. CMS Technical Series No. XX, AEWA Technical Series No. XX Bonn, Germany. <http://www.cms.inz/atlantic-turtles/en/document/guidelines-mitigation-conflict-between-migratory-birds-and-electricity.power-grids>) u kojem su navedena tehnička rješenja kako izbjegći ili ublažiti utjecaj električne mreže na ptice selice. Također, moguća tehnička rješenja opisana su i u članku „Prilog tipizaciji tehničkih rješenja za zaštitu ptica i malih životinja na srednjenačkim elektroenergetskim postrojenjima“ (Izvor: Bošnjak j., Vranić M. 2005: Prilog tipizaciji tehničkih rješenja za zaštitu ptica i malih životinja na srednjenačkim elektroenergetskim postrojenjima. Hrvatski ogrank međunarodnog vijeća za velike elektroenergetske sustave – CIGRE; 7. Savjetovanje HO CIGRE, Cavtat. <http://www.encorn.hr/pdfs/C3-03-2005.pdf>).

Temeljem navedenog, potrebno je u svrhu zaštite ptica, prilikom projektiranja voditi računa o primjeni odgovarajućih tehničkih rješenja, kojima se umanjuje rizik od kolizije i elektrokućice. Gdje je to tehnički izvedivo, pridržavati se razmaka od 100 cm između dijelova dalekovoda pod naponom i uzemljenih dijelova stupa, uključujući i vertikalnu udaljenost („dubinu“) strujnih mostova od donje strane konzole zateznih stupova. U protivnom koristiti razmak od minimalno 60 cm. Fazne vodiče dalekovoda postaviti što bliže razini tla, sa zaštitnim užetom što bliže vodičima, uz zadovoljavanje odredbi *Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV* (Službeni list SFRJ 065/1988, NN 24/97, preuzeto temeljem *Zakona o preuzimanju Zakona o standardizaciji*, NN 53/91).

Za zaštitno uže koje je manjeg promjera i time slabije vidljivo postavit će se odgovarajuće upozoravajuće (vizualne) oznake za ptice, zaštitne kugle i/ili trake na zaštitnom užetu (npr. zaštitne kugle ili crno-bijele ili crvene zastavice veličine 20x20 cm od čvrstog i trajnog materijala) koje su se, temeljem svjetskog iskustva iz prijenosa električne energije, pokazale učinkovitim. Mogućnost i način postavljanja oznaka bit će provjeren od strane projektanta kako bi se ispunili uvjeti mehaničke otpornosti i stabilnosti dalekovoda te uvjeti sigurnosti, a nakon postavljanja odnosno puštanja u rad, provodit će se redovna kontrola njihove ispravnosti i zamjene u slučaju oštećenja.

Mjere su određene u ovoj SUO, u poglavlju 5.1. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PROJEKTIRANJA, PRIPREME I GRAĐENJA.

## Skupni utjecaj na faunu šišmiša

Prilikom procjene kumulativnog efekta dva su tipa mogućih negativnih utjecaja na šišmiše najvažnija – gubitak odnosno promjene u staništu uzrokovane izgradnjom vjetroelektrana te direktna smrtnost u operativnoj fazi vjetroelektrane.

Kao što je prethodno navedeno, procjena utjecaja VE KORLAT na šišmiše temelji se na njihovoj aktivnosti zabilježenoj na području zahvata te aktivnosti korištenja tog područja od strane vrsta šišmiša, kao i na analizi kumulativnog efekta gubitka staništa uključujući ostale planirane zahvate u okolišu.

U obzir su uzeti i rezultate dvogodišnjeg monitoringa (2012-2013 godina) o zabilježenoj smrtnosti šišmiša na području postojećih vjetroelektrana VE ZD2 i VE ZD3 koje su od lokacije Korlat udaljene nešto više od 10 km te su po udjelima kategorija staništa vrlo sličan. Zabilježena smrtnost na obje postojeće vjetroelektrane je potpuno zanemariva i stoga procjenjujemo da na području planirane VE KORLAT također možemo očekivati isključivo malu odnosno slučajnu smrtnost šišmiša.

Tome nadalje u prilog idu i rezultati praćenja stanja stradavanja šišmiša na lokaciji vjetroelektrane VE ZD4 koja je, od lokacije Korlat, udaljena nešto više od 1.5 km, a gdje tijekom sezone 2014. nije zabilježen niti jedan stradali šišmiš.

Ukupna smrtnost na lokacijama VE ZD2 i VE ZD3 je sporadična i zanemariva u smislu negativnog utjecaja. Svi šišmiši na ovom lokacijama pripadaju istoj vrsti – *H. savii* i sve su životinje odrasle: tri mužjaka i jedna ženka. Sve životinje imale su ozljede fizičke prirode od posjekotina, fraktura i podlijeva dok je kod jedne životinje zabilježeno i unutarnje krvarenje najvjerojatnije kao posljedica fizičke traume. Svi šišmiši nađeni su na udaljenosti manjoj od 30 m od vjetroagregata. Nije zabilježena niti jedna smrtnost vrsta koje imaju kolonije u špilji Bela voda. Smrtnost zabilježena na obje vjetroelektrane je mala, može se smatrati povremenom i nema značaj za izračunavanje procjene smrtnosti na godišnjoj razini (Arnett osobna kom.).

Vrsta *H. savii* na istraživanoj lokaciji VE KORLAT, metodom transekta, zabilježena je u svim mjesecima (svibanj do listopad) osim kolovoza. Metodom kontinuiranog praćenja aktivnost je zabilježena početkom srpnja (3% ukupne aktivnosti), tijekom rujna (4% ukupne aktivnosti) te u listopadu (manje od 1% ukupne aktivnosti).

Uzveši u obzir aktivnost šišmiša te zabilježenu smrtnost na postojećim vjetroelektranama, procjenjujemo da VE KORLAT neće imati značajan negativan kumulativan utjecaj na šišmiše niti kroz eventualnu smrtnost niti kroz gubitak lovnog staništa.

NKS IME	Bela voda buffer		VE Korlat		VE ZD2		VE ZD4				
	Površina km2	% udio staništa	Površina km2	% udio staništa	% udio u bufferu	Površina km2	% udio staništa	% udio u bufferu	Površina km2	% udio staništa	% udio u bufferu
Površine stjenovitih obala pod halofitima / Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci	0.05	0.02									
Ostale urbane površine	0.24	0.08									
Stalne stajaćice	0.25	0.08									
Voćnjaci / Maslinici	0.28	0.09									
Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine	0.31	0.10	0.00	0.00							
Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Bušići	0.47	0.15									
Dračici	0.51	0.17							0.06	0.75	
Nasadi četinjača	0.56	0.19									
Dračici / Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci	0.57	0.19									
Infralitoralni pjeskoviti muljevi, pijesci, šljunci i stijene u eurihalinom i euritermnom okolišu	1.28	0.42									
Aktivna seoska područja / Urbanizirana seoska područja	1.68	0.56	0.05	0.61	2.79						
Šume običnog i crnog bora na dolomitima / Primorske, termofilne šume i šikare medunca	1.70	0.56									
Aktivna seoska područja	1.72	0.57				0.15	0.30				
Površinski kopovi	2.56	0.84				0.08	0.15		0.14	1.68	
Mozaici kultiviranih površina	3.75	1.24	0.03	0.34							

Mozaici kultiviranih površina / Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci	4.10	1.36				0.20	0.40				
Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama	11.31	3.74	0.05	0.61		1.44	2.85				
Primorske, termofilne šume i šikare medunca	30.85	10.19				4.71	9.35	15.28	0.37	4.35	1.21
Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Primorske, termofilne šume i šikare medunca	30.95	10.23	0.15	1.97	0.49	13.26	26.30	42.84	0.18	2.08	0.58
Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci	65.42	21.62	5.38	70.30	8.22	12.43	24.64	18.99	2.38	27.76	3.63
Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci / Dračici	144.13	47.62	2.00	26.18	1.39	18.15	36.00	12.59	5.42	63.36	3.76

#### 4.5.10 ZAKLJUČCI

Na temelju procijenjenih predvidljivih utjecaja zahvata na ciljne vrste i cjelovitost područja ekološke mreže daju se zaključci kako slijedi.

- Aktivnosti tijekom građenja mogu utjecati na one vrste ptica gnjezdarica koje se zbog gniježđenja ili potrage za hranom zadržavaju na tlu, a koje su istaknute kao ciljne vrste područja ekološke mreže – područja očuvanja značajna za ptice **HR1000023 SZ Dalmacija i Pag** i **HR1000024 Ravni kotari**. Utjecaj je lokalnog karaktera i ograničenog trajanja. Napominjemo da se radi o istim vrstama ptica, međutim treba imati na umu da su POP udaljena od lokacija zahvata, zauzimaju prilično veće površine od površine na kojoj se planira zahvat ( $10 \text{ km}^2$ ) i stoga procjenjujemo da neće biti utjecaja na populacije ciljnih vrsta gnjezdarica obližnjih POP.
- Temeljem rezultata osnovnog i dodatnog terenskog istraživanja ptica, procjenjuje se da tijekom korištenja neće biti značajnog negativnog utjecaja na vrste grabljivica koje su ciljne vrste **POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag** i **POP HR1000024 Ravni kotari**.
- Tijekom korištenja vjetroelektrane obvezno je praćenje ornitofaune prema metodologiji opisanoj u poglavlju PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE S PLANOM PROVEDBE.
- Temeljem rezultata terenskog istraživanja o aktivnosti šišmiša na lokaciji zahvata te zabilježenu smrtnost na postojećim vjetroelektranama na širem području, procjenjuje se da neće biti utjecaja na ciljne vrste šišmiša **POVS HR2001361 Ravni kotari** i **POVS HR2001316 Karišnica i Bijela**, niti kroz eventualnu smrtnost niti kroz gubitak lovnog staništa.
- Tijekom građenja i korištenja vjetroelektrane obvezno je praćenje utjecaja na faunu šišmiša prema metodologiji opisanoj u poglavlju PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE S PLANOM PROVEDBE.
- Zbog prostorne udaljenosti i karakteristika zahvata neće biti utjecaja na istaknute stanišne tipove **POVS HR2001361 Ravni kotari**: Mediteranski visoki vlažni travnjaci *Molinio-Holoschoenion* (6420) i Špilje i jame zatvorene za javnost (8310).
- Procjenjuje se da zahvat neće imati utjecaja na ostale ciljne vrste **POVS HR2001361 Ravni kotari**: tri vrste gmazova, jedna vrsta leptira i riječnog raka.
- Analizom skupnih utjecaja, procijenjeno je da planirani zahvat neće značajno doprinijeti kumulativnom negativnom utjecaju na ciljne vrste i cjelovitost područja ekološke mreže, uz provedbu predloženih mjera ublažavanja samostalnih utjecaja i programa praćenja ciljnih vrsta ptica i šišmiša u okviru programa praćenja .

#### **4.5.11 MJERE UBLAŽAVANJA UTJECAJA NA CILJEVE OČUVANJA EKOLOŠKE MREŽE**

Uzimajući u obzir sve prethodno navedene podatke i rezultate, za zahvat VE KORLAT se predlažu sljedeće mjere ublažavanja utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže.

#### **MJERE UBLAŽAVANJA UTJECAJA NA CILJEVE OČUVANJA EKOLOŠKE MREŽE TIJEKOM PROJEKTIRANJA, PRIPREME I GRAĐENJA ZAHVATA**

1. U slučaju otkrića speleološkog objekta (jama, špilja, ponor, kaverna i dr.) odmah prekinuti sve radove na lokaciji i o istom bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode pisanim putem te postupiti po rješenju nadležnog tijela.
2. U cilju zaštite ptica od sudara s lopaticama vjetroagregata tijekom dana, vršne dijelove lopatica obojiti crvenom/crnom bojom i/ili UV bojama kako bi lopatice bile što uočljivije, naročito grabljivicama.
3. Prilikom projektiranja dalekovoda voditi računa o primjeni odgovarajućih tehničkih rješenja, kojima se umanjuje rizik od kolizije i elektrostrukcije. Gdje je to tehnički izvedivo, pridržavati se razmaka od 100 cm između dijelova dalekovoda pod naponom i uzemljenih dijelova stupa, uključujući i vertikalnu udaljenost („dubinu“) strujnih mostova od donje strane konzole zateznih stupova. U protivnom koristiti razmak od minimalno 60 cm. Fazne vodiče dalekovoda postaviti što bliže razini tla, sa zaštitnim užetom što bliže vodičima, uz poštivanje odredbi *Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV* (Službeni list SFRJ 065/1988, NN 24/97, preuzeto temeljem *Zakona o preuzimanju Zakona o standardizaciji*, NN 53/91),
4. Za zaštitno uže koje je manjeg promjera i time slabije vidljivo postaviti odgovarajuće upozoravajuće (vizualne) oznake za ptice, zaštitne kugle i/ili trake na zaštitnom užetu (npr. zaštitne kugle ili crno-bijele ili crvene zastavice veličine 20x20 cm od čvrstog i trajnog materijala) koje su se, temeljem svjetskog iskustva iz prijenosa električne energije, pokazale učinkovitim. Mogućnost i način postavljanja oznaka provjeriti od strane projektanta kako bi se ispunili uvjeti mehaničke otpornosti i stabilnosti dalekovoda te uvjeti sigurnosti, a nakon postavljanja odnosno puštanja u rad, provodit će se redovna kontrola njihove ispravnosti i zamjene u slučaju oštećenja.
5. U slučaju osvjetljavanja gradilišta koristiti svjetleća tijela žute ili crvene svjetlosti koja ne privlači kukce, s osvjetljenjem usmjerenim prema tlu.
6. U slučaju pronalaska gnijezda strogo zaštićenih vrsta ptica spriječiti svako namjerno uznemiravanje, posebno u vrijeme gniježđenja te namjerno uništavanje gnijezda, a o pronalasku (posebice ako se radi o gnijezdima ptica grabljivica) 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.

7. U slučaju pronađaska 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.

**MJERE UBLAŽAVANJA UTJECAJA NA CILJEVE OČUVANJA EKOLOŠKE MREŽE  
TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA**

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.

## 5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I MJERA UBLAŽAVANJA UTJECAJA NA CILJEVE OČUVANJA EKOLOŠKE MREŽE

### 5.1 MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PROJEKTIRANJA, PRIPREME I GRAĐENJA

#### **OPĆE MJERE**

1. 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.

#### **SASTAVNICE OKOLIŠA**

##### **Staništa i flora**

2. Zabranjeno je u vrtače, koliševke, dolce i sitaste ponore odlagati iskopani materijal i otpad.
3. Građevinske radove izvoditi u predviđenoj zoni zahvata uz ograničenje kretanja mehanizacije zbog što manjeg narušavanja morfologije staništa i očuvanja autohtone vegetacije.

##### **Tlo**

4. Projektom organizacije gradilišta odrediti mjesta za privremeno razvrstavanje i odlaganje iskopanog materijala te parkiralište za vozila i strojeve. Na parkiralištu poduzeti mjere zaštite od onečišćenja tla zauljenim tekućinama.
5. Spremnike s gorivom za potrebe gradilišta postaviti u prihvratne posude ili ih izvesti s dvostrukom stjenkom.
6. Materijal od iskopa iskoristiti za gradnju i sanaciju koje se izvode u okviru zahvata.
7. Na pristupnim putovima, po potrebi, na određenom razmaku ovisno o stanju na terenu, izvesti poprečne kanale za odvodnju vode radi smanjenja mogućnosti erozije vodom.
8. Trafostanicu izvesti s nepropusnom uljnom jamom s dvostrukom stjenkom.
9. 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.

##### **Fauna/ciljevi očuvanja ekološke mreže**

10. U slučaju otkrića speleološkog objekta (jama, špilja, ponor, kaverna i dr.) odmah prekinuti sve radove na lokaciji i o istom bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo

državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode pisanim putem te postupiti po rješenju nadležnog tijela.

11. U cilju zaštite ptica od sudara s lopaticama vjetroagregata tijekom dana, vršne dijelove lopatica obojiti crvenom/crnom bojom i/ili UV bojama kako bi lopatice bile što uočljivije, naročito grabljivicama.
12. Prilikom projektiranja dalekovoda voditi računa o primjeni odgovarajućih tehničkih rješenja, kojima se umanjuje rizik od kolizije i elektrokucije. Gdje je to tehnički izvedivo, pridržavati se razmaka od 100 cm između dijelova dalekovoda pod naponom i uzemljenih dijelova stupa, uključujući i vertikalnu udaljenost („dubinu“) strujnih mostova od donje strane konzole zateznih stupova. U protivnom koristiti razmak od minimalno 60 cm. Fazne vodiče dalekovoda postaviti što bliže razini tla, sa zaštitnim užetom što bliže vodičima, uz poštivanje odredbi *Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV* (Službeni list SFRJ 065/1988, NN 24/97, preuzeto temeljem Zakona o preuzimanju Zakona o standardizaciji, NN 53/91),
13. Za zaštitno uže koje je manjeg promjera i time slabije vidljivo postaviti odgovarajuće upozoravajuće (vizualne) oznake za ptice, zaštitne kugle i/ili trake na zaštitnom užetu (npr. zaštitne kugle ili crno-bijele ili crvene zastavice veličine 20x20 cm od čvrstog i trajnog materijala) koje su se, temeljem svjetskog iskustva iz prijenosa električne energije, pokazale učinkovitima. Mogućnost i način postavljanja oznaka provjeriti od strane projektanta kako bi se ispunili uvjeti mehaničke otpornosti i stabilnosti dalekovoda te uvjeti sigurnosti, a nakon postavljanja odnosno puštanja u rad, provodit će se redovna kontrola njihove ispravnosti i zamjene u slučaju oštećenja.
14. U slučaju osvjetljavanja gradilišta koristiti svjetleća tijela žute ili crvene svjetlosti koja ne privlači kukce, s osvjetljenjem usmjerenim prema tlu.
15. U slučaju pronalaska gnijezda strogo zaštićenih vrsta ptica spriječiti svako namjerno uznemiravanje, posebno u vrijeme gniježđenja te namjerno uništavanje gnijezda, a o pronalasku (posebice ako se radi o gnijezdima ptica grabljivica) 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.
16. 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.
17. Na lokaciji zahvata ne smiju se postavljati ograde, osim ograde oko trafostanice, kako bi svi prirodni koridori i migracijski putovi kopnene faune ostali slobodni.

### Krajobraz

18. Pristupne putove i servisne površine projektirati da se što bolje prilagode postojećem terenu, uz izbjegavanje dubokih zasjeka i nasipa. Neizbjježne pokose projektirati sa što manjim nagibom (obavezno manje od 1:1).
19. Pristupne putove projektirati u širini do 5 metara, u koridoru do 10 m, osim na mjestima (u zavojima) gdje je zbog transporta potrebna i veća širina.
20. Pristupne putove graditi kao makadamske ceste bez asfalta.
21. U cilju sanacije devastiranih površina, u okviru izrade projektne dokumentacije izraditi idejni i glavni projekt krajobraznog uređenja (projekti moraju biti izrađeni od strane ovlaštenog krajobraznog arhitekta). Projekt mora obuhvatiti sve površine koje su devastirane pod privremenim utjecajem građenja (bazu gradilišta, stupna mjesta dalekovoda, okoliš platoa VA, pristupne puteve te trasu kabela).
22. Za krajobrazno uređenje koristiti autohtone biljne vrste lokalnih biocenoza.
23. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova lokaciju zahvata urediti prema projektu krajobraznog uređenja.
24. Krajobrazno uređenje tj. sanaciju izvoditi odmah nakon završetka građevinskih radova kako bi se u što ranijoj fazi spriječila moguća pojava erozijskih procesa
25. Periodički provoditi kontrolu uređenja lokacije zahvata, tj. izvodi li se uređenje u skladu s rješenjima iz projekta krajobraznog uređenja.

### Kulturno-povijesna baština

26. Provesti povremeni arheološki i konzervatorski nadzor tijekom obavljanja pripremnih i zemljanih radova te tijekom izvođenja gradnje vjetroagregata i prilaznih putova.
27. U slučaju nailaska na arheološke nalaze, prekinuti radove i zaštititi nalaze te o navedenom bez odgađanja obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel kako bi se poduzele odgovarajuće mjere zaštite nalaza i nalazišta.

## **OPTEREĆENJA OKOLIŠA**

### Buka

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

### Otpad

29. Organizirati odgovarajuću površinu na kojoj će se privremeno skladištiti nastali otpad.
30. U slučaju istjecanja ulja u nepropusnu uljnu jamu, uzrok istjecanja ulja otkloniti, a isteklo ulje zbrinuti putem tvrtke ovlaštene za prikupljanje opasnog otpada.
31. Zbrinjavanje otpada redovito organizirati putem za to ovlaštenih tvrtki sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom.

## 5.2 MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA

### **SASTAVNICE OKOLIŠA**

#### **Fauna/ciljevi očuvanja ekološke mreže**

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.

#### **Kultурно-povijesna baština**

2. Omogućiti pristup postojećim lokalitetima kulturne baštine u cilju njihovog eventualnog istraživanja, dokumentiranja i slično.

### **OPTEREĆENJA OKOLIŠA**

#### **Buka**

3. Osigurati kontrolu vjetroagregata koji moraju biti opremljeni programskim paketom za vođenje koji omogućava rad sa smanjenom emisijom buke.
4. U fazi Glavnog projekta odrediti koji vjetroagregati i u kojim uvjetima će raditi u režimu sa smanjenom emisijom buke tijekom noćnog razdoblja da se ne prelazi dopuštena granica.
5. Vjetroaggregate održavati prema uputama proizvođača kako pri radu ne bi došlo do povećane emisije buke.
6. Nakon puštanja u rad nove opreme, mjerenjem provjeriti utjecaj buke koja se javlja u okolišu kao posljedica njena rada.

#### **Otpad**

7. Zbrinjavanje otpada redovito organizirati putem za to ovlaštenih tvrtki sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom.

## 5.3 MJERE ZAŠTITE NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

1. U slučaju demontaže, odnosno uklanjanja vjetroelektrane s lokacije, izraditi potrebnu dokumentaciju, uključujući projekt sanacije krajobraza sukladno tada važećim propisima i zatečenoj situaciji na lokaciji.
2. Prostor sanirati prema izrađenoj dokumentaciji.

## 5.4 PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE S PLANOM PROVEDBE

### BUKA

Nakon puštanja vjetroelektrane ili njenog dijela u rad, obaviti mjerena buke na referentnim točkama uz najizloženije stambene kuće naselja Dukići (k.o. Biljane Gornje), Šikići (k.o. Korlat), Vulelije (k.o. Korlat) i Vojvodići (k.o. Korlat/Kula Atlagić).

Mjerenje mora provoditi ovlaštena pravna osoba uz korištenje umjerene 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.

Tijekom daljnog korištenja mjerenje buke provoditi u vremenskim razmacima od po tri godine i dodatno pri instalaciji novih uređaja/opreme.

### ORNITOFAUNA

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:

#### **I. 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 s člankom 154. *Zakona o zaštiti prirode* (NN 80/13) provoditelj monitoringa dužan je, u roku 24 sata, prijaviti Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu usmrćene i ozlijedene strogo zaštićene ptice.

#### **II. Praćenje eventualnog utjecaja na zajednice manjih ptica i pjevica putem transekt-a**

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, i to 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 pokvari, 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.

### **III. 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 raspoređiti minimalno deset terenskih istraživanja kako bi bili obuhvaćeni jesenja i proljetna migracija, gniježđenje i poslijegniježdeća 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.

### **IV. Promatranje ponašanja ptica odnosno njihove aktivnosti u blizini svakog pojedinog vjetroagregata**

Ponašanja ptica odnosno njihovu aktivnost 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 dogовору са 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 praćenja ornitofaune dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode, na kraju svake godine praćenja – najkasnije mjesec dana od završetka praćenja, uz obaveznu procjenu potrebe, odnosno prijedloga dodatnih zaštitnih mjera.

U ovisnosti o rezultatima, u završnom dvogodišnjem izvještaju, procijeniti postoji li potreba za dalnjim praćenjem ornitofaune te, ukoliko postoji, dati prijedlog potrebnih aktivnosti.

Mišljenje o potrebi primjene dodatnih zaštitnih mjera te potrebi nastavka praćenja ornitofaune donosi središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.

## FAUNA ŠIŠMIŠA

Praćenje šišmiša provoditi u razdoblju od tri godine nakon izgradnje, prateći dinamiku izgradnje i puštanje u pogon (uključujući i probni rad). Praćenje šišmiša započeti nakon puštanja vjetroelektrane ili njenog dijela u rad i provoditi u razdoblju od 1. travnja do 1. prosinca, s najmanje četiri terenska dana mjesечно u razdobljima kada nema vjetra i oborine.

Praćenjem šišmiša mora biti obuhvaćeno područje zahvata na kojima su vjetroagregati u pogonu, i ono se sastoji od sljedećeg:

Praćenjem faune šišmiša obuhvatiti sljedeće.

- a. Kontinuirano praćenje aktivnosti u periodu od svibnja do listopada na minimalno dvije lokacije na visinu samih agregata. Također, jedan uređaj (treći) za kontinuirano praćenje trebalo bi postaviti na visinu od 6 metara kako bi se dobio uvid u aktivnost na ovoj visini.
- b. Praćenje migracija – vizualno promatranje uz pomoć ultrazvučnog detektora započeti u kasnijim popodnevnim satima, od sumraka nastaviti praćenje ultrazvučnim detektorom tijekom cijele noći. Moguće je koristiti i telemetrijsko praćenje i druge odgovarajuće metode.
- c. Obavezno je redovito praćenje stanja kolonija u špilji Bela voda.

Utvrđivanje smrtnosti šišmiša u radijusu jednakom visini vjetroagregata, a svakako ne manjem od 70 m oko pojedinog vjetroagregata na način da se pretraži područje ispod svakog vjetroagregata – kombinirati s praćenjem aktivnosti šišmiša pomoću ultrazvučnog detektora koje treba provesti u noći prije pretraživanja na području VA.

U slučaju pronalaska stradale jedinke šišmiša zabilježiti datum nalaza stradale jedinke, vrstu, spol i dob šišmiša, GPS poziciju svake stradale jedinke, broj vjetroagregata, položaj i udaljenost u odnosu na okolne vjetroaggregate, stanje trupla i tip ozljede. Potrebno je u noći praćenja aktivnosti bilježiti podatke o brzini vjetra, oborinama, temperaturi i relativnoj vlagi zraka. Pretraživanje terena u svibnju, lipnju, srpnju, kolovozu i rujnu obavezno svakih sedam dana, dok u ostalim mjesecima (ožujak, travanj, listopad) sa razmakom od najviše 14 dana.

U slučaju da se utvrdi smrtnost šišmiša, nositelj zahvata dužan je odmah obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode i provesti mjere zaštite u cilju sprečavanja daljnog stradavanja, uključujući i dodatno prilagođavanje i/ili ograničavanje rada vjetroagregata.

Rezultate i analizu svih aktivnosti praćenja faune šišmiša bilježiti i dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode, na kraju svake godine praćenja – najkasnije mjesec dana od završetka praćenja, uz obaveznu procjenu potrebe, odnosno prijedlog dodatnih zaštitnih mjera.

U skladu s člankom 154. *Zakona o zaštiti prirode* (NN 80/13) provoditelj monitoringa dužan je, u roku 24 sata, prijaviti Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu usmrćene i ozlijedene strogo zaštićene životinje.

U ovisnosti o rezultatima, u završnom izvještaju, procijeniti postoji li potreba za dalnjim praćenjem faune šišmiša te, ukoliko postoji, dati prijedlog potrebnih aktivnosti.

Mišljenje o potrebi primjene dodatnih zaštitnih mjera te potrebi nastavka praćenja faune šišmiša donosi središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.

### **EKOLOŠKA MREŽA**

Programom praćenja ptica i šišmiša obuhvatiti i praćenje ciljnih vrsta (ptice i šišmiši) najblžih područja ekološke mreže.

### **5.5 PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ I EKOLOŠKU MREŽU**

Postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi se na temelju predmetne Studije o utjecaju na okoliš koja predstavlja stručnu podlogu 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 program praćenja stanja okoliša.

Postupak procjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu provodi se na temelju Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu koja je sastavni dio Studije o utjecaju na okoliš.

Nositelj zahvata pri realizaciji projekta vjetroelektrane VE KORLAT 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 vjetroelektrane VE KORLAT uz primjenu propisanih mjera zaštite okoliša i mjera ublažavanja utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže uz provođenje programa praćenja stanja okoliša i ekološke mreže, ocjenjuje se zahvatom koji je prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu.

## 6. SAŽETAK STUDIJE

### 6.1 OPIS ZAHVATA

Zahvat je vjetroelektrana KORLAT, ukupne nazivne (instalirane) snage 63 MW.

Zahvat je predviđen na lokaciji Korlat, u Zadarskom zaleđu, 8 km sjeverozapadno od Benkovca, administrativno području Grad Benkovac, Zadarska županija.

Nositelj zahvata je tvrtka HELB d.o.o., Slavka Kolara 4, 10370 Dugo Selo, OIB: 38935991904.

Zahvatom je obuhvaćeno sljedeće:

- 18 vjetroagregata u klasi snage do 3,5 MW s pripadajućim operativnim platoima za temeljenje i tehničke potrebe (dimenzija oko 70 m x 35 m);
- pristupni putevi do pozicija svakog od vjetroagregata, širine do 5 m, u koridoru od 10 m osim na mjestima (u zavojima) gdje je zbog transporta potrebna i veća širina; ukupna duljina pristupnih puteva iznosi oko 16 km. Od toga na postojeće trase otpada oko 6,9 km, a na novoplanirane oko 9,1 km;
- mjerni stup;
- interna srednjenačinska/niskonačinska i telekomunikacijska kabelska mreža za međusobno povezivanje vjetroagregata sa spojem na TS 20/110 kV;
- priključna transformatorska stanica TS 20/110 kV Korlat;
- trasa dalekovoda: uvod DV 110 kV Obrovac-Zadar u TS 20/110 kV Korlat: uvod iz smjera TS Obrovac duljine oko 3,72 km i uvod iz smjera TS Zadar duljine oko 3,80 km.

### PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA

Prema upravno teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, lokacija zahvata se nalazi na području Zadarske županije, Grad Benkovac, za koje su važeći sljedeći prostorno planski dokumenti:

- Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“, brojevi 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 25/09, 3/10, 15/14 i 14/15)
- Prostorni plan uređenja Grada Benkovca („Službeni glasnik Zadarske županije“, broj 1/03; „Službeni glasnik Grada Benkovca“, brojevi 02/08, 4/12, 2/13, 5/13 i 6/13).

Lokacija zahvata se nalazi unutar „planiranog područja za iskorištavanje energije vjetra“ određenog Prostornim planom Zadarske županije što je prikazano u grafičkom dijelu Plana, kartografski prikaz 2.3. „INFRASTRUKTURNI SUSTAVI – ENERGETSKI SUSTAV“.

Kartografski prikaz 1.1. „Korištenje i namjena prostora: Prostori za razvoj i uređenje, isto područje, određuje kao područje gospodarske namjene – površine za istraživanje i eksploataciju „Benkovačkog arhitektonskog kamena“ pa za predmetnu lokaciju postoji preklapanje u namjeni površine.

Prema Prostornom planu uređenja Grada Benkovca područje VE KORLAT se nalazi izvan granica površina za smještaj vjetroelektrana označenih na kartografskom prikazu 2.b „Infrastrukturni sustavi i mreže – Energetika“. Također, na predmetnom kartografskom prikazu predmetnim područjem prolazi planirani dalekovod DV 10(20) kV. Kartografski prikaz 1.1. „Korištenje i namjena površina“ predmetno područje određuje kao područja šume, djelomično građevinsko područje naselja, a svojim jugoistočnim dijelom ulazi u površinu za iskorištavanje mineralnih sirovina oznake E-3.

U cilju usklađenja PPUG Benkovca sa PPZŽ, donesena je Odluka o izradi Izmjena i dopuna PPUG Benkovca („Službeni glasnik Grada Benkovca, broj 6/14). Javna rasprava o Prijedlogu izmjena i dopuna održana je od 27. srpnja do 10. kolovoza 2015. Očekuje se usvajanje konačnog prijedloga kojim je obuhvaćena predmetna lokacija Korlat kao „površina za smještaj vjetroelektrana“.

## **6.2 PRIKAZ UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA**

### **6.2.1 UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA**

#### **STANIŠTA I VEGETACIJA**

##### **TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA**

U fazi izgradnje utjecaj na staništa i vegetaciju očituje se kroz gubitak površina pod postojećom vegetacijom, odnosno kroz privremenu ili trajnu prenamjenu zemljišta. Prema izračunima, šire područje zahvata obuhvaća oko 1.000 ha, od čega najveći dio površine, oko 97%, predstavljaju stanišni tipovi submediteranskih i epimediteranskih suhih travnjaka/dračici (NKS kôd C.3.5./D.3.1.).

Kod zahvata kao što je vjetroelektrana, kao stvarno utjecana površina razmatra se površina na kojoj se postavljaju vjetroagregati s pripadajućim operativnim platoima i pristupni putevi. Za VE Korlat, trajnom prenamjenom obuhvaćen je prostor na kojem je predviđeno 18 vjetroagregata s operativnim platoima površine oko 70 m x 35 m, što ukupno iznosi oko 4,4 ha. Planirani pristupni putevi duljine su oko 16 km. Od toga na postojeće trase otpada oko 6,9 km, a na novoplanirane oko 9,1 km. S obzirom na to da će se nove trase izvoditi u širini od oko 5 m to znači da se njima zauzima površina od oko 4,5 ha.

U sklopu zahvata predviđena je trafostanica (objekt) i dva jednosistemska dalekovoda U svrhu minimiziranja zahvata u prostoru, predmetne jednosistemske dalekovode predviđeno je položiti paralelno, u zajedničkom koridoru, na udaljenosti od oko 30 m. Predviđena ukupna duljina dalekovoda iz smjera TS Obrovac 3,72 km, a dalekovoda iz smjera TS Zadar 3,8 km. Zemljište na kojemu se planira transformatorska stanica površine je oko 0,3 ha, a prilikom izgradnje dalekovoda doći će do uklanjanja površinskog pokrova u ukupnoj širini od 70 m (20+30+20), odnosno oko 26,6 ha.

Prema navedenom, ako se u izračun uzme da za zahvat VE Korlat trajno zauzeta površina pod operativnim platoima, putevima i TS iznosi oko 9,2 ha, u ukupnoj površini od više od 250.000 ha pod vegetacijom stanišnog tipa suhih travnjaka u Hrvatskoj (podatak Hrvatske agencije za okoliš i prirodu), nalazimo da gubitak od oko 0,004% stanišnog tipa NKS kôd C.3.5. ne predstavlja značajan utjecaj.

Na području zahvata popisano je ukupno **116** biljnih vrsta (popis u Prilogu 3.), što svakako nije konačan broj vrsta, ali ukazuje na – za uobičajene hrvatske okvire – relativno florističko siromaštvo, neveliku vegetacijsku vrijednost i jednoličnost općega krajobraza.

Na istraživanom području zahvata nisu pronađene biljne vrste koje udovoljavaju IPA-kriteriju A procjene vrijednosti staništa (lokaliteti koji sadrže važne populacije jedne ili više vrsta koje su od globalne ili europske važnosti za zaštitu; Alegro i sur. 2010.), niti IPA-kriteriju B1 procjene vrijednosti staništa (lokaliteti koji sadrže iznimno bogatu floru u europskom kontekstu u odnosu na biogeografsku zonu u kojoj dolaze, s obzirom na bogatstvo lokalno ugroženih vrsta nekoga područja). Zabilježene su samo četiri endemične vrste koje zadovoljavaju IPA-kriterij B2.

Procjenjuje se da realizacija zahvata neće imati značajan utjecaj na smanjivanja autohtonih staništa lokalne vegetacije, smanjivanja područja rasprostranjenosti nekih vrsta, kao i areala strogo zaštićenih biljnih vrsta. Na temelju rezultata provedenog istraživanja utvrđeno je da se strogo zaštićene biljne vrste na području zahvata u svojim populacijama odlikuju većim brojem jedinki. Iste su rasprostranjena i na širem području stoga se procjenjuje kako im ne prijeti opasnost od nestanka, niti znatnijeg smanjivanja područja rasprostranjenosti.

#### **TIJEKOM KORIŠTENJA**

Negativan utjecaj na staništa i vegetaciju tijekom korištenja moguć je u slučaju neželjenih događaja (akcidentne situacije) čiji je utjecaj obrađen zasebno.

#### **TLO**

#### **TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA**

Utjecaj je najizraženiji u fazi pripreme i građenja zbog gubitaka tla/zemljišta. Ovaj utjecaj neće biti prisutan na čitavom obuhvatu zahvata, već se odnosi samo na lokacije operativnih platoa, pristupnih puteva i trafostanice. Prilikom izgradnje dalekovoda utjecaj je ograničen na lokacije stupova. Poštivanjem propisanih mjera zaštite koje se odnose na upotrebu humusnog sloja tla prilikom krajobrazne sanacije ovaj utjecaj sveden je na minimum te se ne smatra značajnim.

Do onečišćenja tla može doći u slučaju nepridržavanja odgovarajućih postupaka tijekom manipulacije različitim sredstvima koja se koriste pri gradnji (boje, otapala, gorivo, maziva i slično) što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje. Korištenjem ispravne mehanizacije i radnih strojeva, pridržavanjem propisanih mjera i standarda za građevinsku mehanizaciju te izvođenjem radova prema projektnoj dokumentaciji utjecaji će biti svedeni na najmanju moguću mjeru ili u potpunosti eliminirani. Unutar radnog pojasa odredit će se prostor za kretanje građevinskih vozila i

privremena odlagališta materijala i otpada te provoditi kontrolirano zbrinjavanje otpada na propisan način. Po završetku radova bit će sanirane sve površine koje su korištene tijekom gradnje (privremena parkirališta, kretanje mehanizacije i slično.).

#### **TIJEKOM KORIŠTENJA**

Negativan utjecaj na tlo tijekom korištenja moguć je u slučaju neželjenih događaja (akcidentne situacije) čiji je utjecaj obrađen zasebno.

### **ZRAK**

#### **TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA**

Tijekom građenja nastajat će emisije u zrak karakteristične za izvođenje građevinskih radova (prvenstveno prašina i ispušni plinovi). Utjecaj se može sastojati od kratkotrajnih vršnih opterećenja koja predstavljaju vrlo malu emitiranu količinu tvari i, kao takva, nemaju značajan negativan utjecaj na kvalitetu zraka. Uz organizaciju građenja na način da se u najvećoj mogućoj mjeri sprječava raznošenje prašine te korištenjem ispravne mehanizacije ne očekuje se značajan negativan utjecaj na zrak tijekom pripreme i građenja.

#### **TIJEKOM KORIŠTENJA**

S obzirom na primjenjenu tehnologiju vjetroelektrana nema ispusta u zrak te ne spada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu članka 8. *Zakona o zaštiti zraka* (NN 130/11 i 47/14). Zahvat će, proizvodnjom električne energije iz energije vjetra, imati na atmosferu pozitivan učinak, jer pri njegovom radu ne nastaju emisije u zrak, a smanjuje se potrošnja električne energije iz postrojenja na fosilna goriva.

### **KLIMATSKE PROMJENE**

Konvencionalni izvori energije (ugljen, nafta, plin, nuklearna goriva) su ograničeni i iscrpljivi, a energetski sektor većim je dijelom uzrok emisije SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> te osobito stakleničkog plina ugljik dioksida CO<sub>2</sub> koji najvećim dijelom doprinosi globalnom zatopljenju i klimatskim promjenama. Stoga je potrebno osigurati sklad suvremenog načina čovjekova života i stupnja tehnološkog napretka s prirodom i održivim razvojem.

U traženju obnovljivih izvora energije i smanjenja izgaranja fosilnih goriva, razvoj sustava koji „hvataju“ energiju vjetra čini se kao prihvatljivo „čisto“ rješenje. Iako vjetroelektrane nisu u potpunosti lišene proizvodnje CO<sub>2</sub>, gledajući njihov ukupan životni ciklus („life cycle“), ipak se u odnosu na konvencionalnu proizvodnju električne energije mogu smatrati CO<sub>2</sub> neutralne, pogotovo u fazi proizvodnje električne energije. Uvezši u obzir ukupan životni ciklus pogona, termoelektrana na ugljen proizvodi u prosjeku 888 tona CO<sub>2</sub>e po GWh proizvedene energije, plinska elektrana 499 t CO<sub>2</sub>e/GWh, a vjetroagregat 26 tCO<sub>2</sub>e/GWh kao srednja vrijednost (IEA 2011<sup>16</sup>).

<sup>16</sup> 2011. *Comparisson of Lifecycle Greenhouse Gass Emissions of Various Electricity Generation Sources*, World Nuclear Association Report

Proizvodnjom iz vjetroelektrane snage 100 MW, u odnosu na konvencionalne izvore energije, ušteda uključuje 489,4 milijuna litara vode te 260.000 tona CO<sub>2</sub><sup>17</sup>.

## **VODE I VODNA TIJELA**

### **TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA**

Utjecaj na vode moguć je u slučaju nepridržavanja odgovarajućih postupaka tijekom manipulacije različitim sredstvima koja se koriste tijekom građenja (boje, otapala, gorivo, maziva i slično) što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo, a posljedično tome i podzemne vode (površinskih voda na lokaciji zahvata nema). Ova onečišćenja mogu se značajno smanjiti i utjecaj ublažiti korištenjem ispravne mehanizacije i radnih strojeva, pridržavanjem propisanih mjera i standarda za građevinsku mehanizaciju te izvođenjem radova prema projektnoj dokumentaciji uz provođenje mjera zaštite okoliša koje su određene ovom SUO.

### **TIJEKOM KORIŠTENJA**

Iz razloga što se za pogon vjetroelektrane ne koristi voda, tijekom korištenja ne nastaju otpadne vode s kojima treba postupati sukladno *Zakonu o vodama* (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14). Međutim, ukoliko vjetroelektrana nije dobro konstruirana ili nije dobro održavana, može doći do kapanja fluida iz vjetroagregata (ulja za mjenjačke kutije, ulja za hidrauliku i izolirajuće tekućine) što može utjecati na kakvoću tla a posljedično tome i voda. Propisane mjere zaštite koje uključuju redovno održavanje vjetroagregata doprinijet će da potencijalni utjecaj na vode bude smanjen na najmanju moguću mjeru. Za planiranu trafostanicu primjenjuju se mjere zaštite koje su standardizirane za takvu vrstu objekata.

### **VODNA TIJELA**

Zahvat se planira izvan zona sanitarne zaštite, na području grupiranog vodnog tijela podzemne vode **JKGNKCPV\_08 – RAVNI KOTARI**, koje zauzima površinu od 1.280,39 km<sup>2</sup>.

Primarni utjecaj na stanje grupiranog vodnog tijela podzemne vode je njeno zahvaćanje, kao i ispuštanje otpadnih voda u okoliš. Izvođenjem zahvata VE KORLAT neće doći do degradacije hidromorfološkog stanja te neće biti narušena ocjena ekološkog stanja grupiranog vodnog tijela JKGNKCPV\_08 – RAVNI KOTARI. Također, uzimajući u obzir značajke zahvata i udaljenost od površinskih vodnih tijela procjenjeno je da neće biti utjecaja na iste.

<sup>17</sup> 2009. *Economic Benefits, Carbon Dioxide (CO2) Emissions Reductions, and Water Conservation Benefits from 1,000 Megawatts (MW) of New Wind Power in Massachusetts*, Prepared by NREL, a national laboratory of the U.S. Department of Energy, Office of Energy Efficiency and Renewable Energy

## **ORNITOFAUNA**

### **TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA**

Mogući nepovoljni utjecaji na ornitofaunu koji se mogu javiti tijekom pripreme i građenja odnose se na direktni gubitak staništa prilikom izgradnje temelja za vjetroaggregate, pristupnih putova i servisnih površina. Područje zahvata je površine oko 10 km<sup>2</sup>, a izračuni o prenamjeni staništa procijenjeni su u poglavlju *4.1. UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA, 4.1.1. STANIŠTA I VEGETACIJA*.

Uz to, tijekom radova je moguće uznemiravanje ptica te one napuštaju područje građenja. Utjecaj se očituje na vrste koje se zbog gniježđenja ili potrage za hranom zadržavaju na tlu.

Rezultati istraživanja ornitofaune na području obuhvaćenom transektima ukazuju na razmjerno malu raznolikost i bogatstvo vrsta koje se tu gniježde. Transektima provedenim 22.04.2012. i 21.05.2012. zabilježeno je gniježđenje 13 vrsta ptica. Transektima provedenim 09.04.2015. i 17.05.2015. zabilježeno je gniježđenje 18 vrsta ptica, od kojih je 10 vrsta selica koje tu borave samo u sezoni gniježđenja, dok su ostale vrste gnjezdarice stanaice koje su prisutne cijelu godinu.

S obzirom na to da su utjecaji tijekom pripreme i građenja lokalnog karaktera i vremenski su ograničenog trajanja ne procjenjuju se kao značajni. Iskustva na praćenju faune ptica koja se provode na područjima na kojima su izgrađene vjetroelektrane (lokacije u Zadarskoj županiji) govore u prilog činjenici da se ptice, koje su utjecane uznemiravanjem tijekom gradnje, vraćaju na područje zahvata tijekom rada vjetroelektrane. Također, to su vrste koje mogu lako kompenzirati širi prostor, posebno uzimajući u obzir raširenost kamenjarskih staništa na širem području zahvata.

### **TIJEKOM KORIŠTENJA**

Utjecaj vjetroelektrana smatra se negativnim ukoliko se procijeni da postoje sljedeći rizici: (i) povećano stradavanje u sudarima ima za posljedicu pad brojnosti populacije neke vrste do razine u kojoj je značajno ugrožena njena samoodrživost na tom području; (ii) povećano stradavanje u sudarima će dovesti do značajnog smanjivanja brojnosti ili rasprostranjenosti ugroženih vrsta; (iii) vjetroelektrana će značajno utjecati na kretanja lokalnih ili migratornih vrsta.

### **VRSTE OD POSEBNOG ZNAČENJA ZA ZAŠITU PRIRODE**

Temeljem okvirnog poznavanja rasprostranjenosti ptica šire regije, njihove ekologije i ponašanja, poznavanja staništa na području zahvata, izdvojene su vrste od posebnog značenja za zaštitu prirode kao one čije bi populacije na tom području bile presudne za zaključke studije u tom smislu; to su **ŠKANJAC OSAŠ (*PERNIS APIVORUS*)**, **ZMIJAR (*CIRCAETUS GALLICUS*)**, **EJA LIVADARKA (*CIRCUS PYGARGUS*)**, **EJA STRNJARICA (*CIRCUS CYANEUS*)**, **SURI ORAO (*AQUILA CHRYSAETOS*)**, **BJELONOKTA VJETRUŠA (*FALCO NAUMANNI*)** I **ŽDRAJ (*GRUS GRUS*)**.

U nastavku je procijenjen utjecaj na navedene vrste.

### **ŠKANJAC OSAŠ (*PERNIS APIVORUS*)**

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015. za vrijeme proljetne selidbe zabilježeno je ukupno 17 škanjaca osaša, i to 14 na širem istraženom području i to 3 koja su proletjela u zoni potencijalnih vjetroagregata VA1 i VA16. Prelet škanjaca osaša u Dalmaciji obično traje oko mjesec dana (od 25.04. do 25.05.), a najintenzivniji je u prvoj polovini svibnja. Prelet se ne odvija svaki dan.

Na osnovu iskustva i dosadašnjih istraživanja, stručno mišljenje (provoditelj istraživanja Ivica Lolić) je da škanjac osaš nije redovita preletnica područja zahvata. Provoditelj istraživanja ovo drži realnom pretpostavkom jer tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013. ova vrsta nije bilježena što potvrđuje da škanjci osaši ne migriraju svaki dan i svake godine preko ovih područja.

Od svih zabilježenih preleta tijekom istraživanja 2014/2015., tri smatramo opasnima: jedan je kroz zonu vjetroagregata VA1, a dva su preleti dviju ptica kroz zonu VA16. Te su ptice proletele kroz radijus rotora od 200 m. Iako će promjer predviđenih rotora biti manji od 200 m (oko 100 m), zbog sigurnosti i moguće greške u ucrtavanju preleta za procjenu utjecaja uzet je promjer od 200 m.

Na temelju navedenog zaključujemo sljedeće. Period preleta škanjaca osaša traje 30 dana, od 25.04. do 25.05. U periodu od 30 dana je 360 sati dnevne aktivnosti. U tom je periodu ostvareno 5 dana promatranja, s 6 sati po točci. Stoga provedenih 30 sati promatranja čini 8,3% vremena aktivnosti škanjca osaša u tom periodu. Zabilježeni su preleti triju ptica, jedan prelet dviju različitih ptica kroz VA1 i VA16 te prelet jedne (treće) ptice kroz područje VA1 tako da to računamo kao tri različita opasna preleta. Stoga možemo pretpostaviti da se u ukupnom periodu aktivnosti dogodilo 36 opasnih preleta.

Izračun kolizije preuzet je s [www.snh.gov.uk/docs/C234672.xls](http://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 vjerojatnost kolizije u sva tri slučaja je 13,3%. Prema tome, od ukupnog broja opasnih preleta, od njih 36, ptica će stradati u 13,3% slučajeva, odnosno u 4,8 preleta.

Međutim, iskustva stečena monitoringom ornitofaune na vjetroelektranama koje su u pogonu govore u prilog tome da ptice izbjegavaju koliziju s lopaticama vjetroagregata, u velikom broju slučajeva (podaci preuzeti s [www.snh.gov.uk/docs/B721137.pdf](http://www.snh.gov.uk/docs/B721137.pdf)). Prema tim iskustvima izračunat je postotak izbjegavanja kolizije za svaku pojedinu vrstu.

Nažalost, za škanjaca 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% do 99%).

Dakle, uzmemu li u obzir stopu izbjegavanja kolizije od 95%, broj od 4,8 slučaja stradavanja će pasti na realniju brojku, i to od 0,24 ptice tijekom jedne godine rada vjetroelektrane.

Prema tome se izračunava koliko je ta brojka od ukupne nacionalne preletničke populacije. Ipak, to je nažalost nemoguće jer nitko ne zna kolika je naša preletnička populacija škanjaca osaša budući da je istu veoma teško ustanoviti. Naime, 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 5.000 ptica, a vjerojatno i daleko veća. Iz tog razloga daje se gruba procjena, a ta je da ako strada 0,48 ptica od ukupno njih 5.000 koje prelete – to iznosi 0,0048% od ukupne nacionalne populacije. Ovaj postotak je svakako neznatan, a u stvarnosti je zasigurno još i manji.

U vrijeme jesenje selidbe samo su jednom bilježene dvije ptice na širem istočnom području, i to na visini između 350 m/450 m nad plohom, (točka (T2). Opasnih preleta nije bilo.

### **ZMIJAR (*CIRCAETUS GALLICUS*)**

Tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013., po jedna ptica zabilježena je četiri puta, po datumima kako slijedi: 21.05.2012., 10.06.2012., 22.07.2012. i 05.08.2012. Visina preleta je varirala do 300 m. Preleti su prikazani na Slici 3.12.1.4.-1., poglavlje 3.12.1. OSNOVNA ISTRAŽIVANJA ORNITOFAUNE.

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015. (78 sati promatranja preleta sa stalnih točaka) i analizom ponašanja orla zmijara zaključeno je da se radi o paru zmijara koji se gnijezde negdje istočno od plohe jer se većina preleta odvila tako da su ptice došle iz smjera istoka i generalno letjele prema zapadu i jugu. Na samoj plohi nije zabilježena niti jedna lovna aktivnost niti ikakav oblik gnjezdilišnog ponašanja (svadbeni letovi, obilježavanje teritorija i sl.). Dakle, zmijari se na samoj plohi ne gnijezde, nego su na njoj i oko nje povremeno prisutni od početka travnja do kraja rujna.

Zaključak da se zmijar gnijezdi na širem istočnom području (u odnosu na planiranu plohu Korlat) temelji se na osnovi sveukupnih opažanja, odnosno rezultata provedenih istraživanja, i to 2012/2013. i 2014/2015., kao i temeljem rezultata istraživanja ornitofaune na plohama okolnih vjetroelektrana.

Prikazom na karti (Slika 3.12.2.2.-2.) koncentrirali smo se isključivo na prelete uočene tijekom METODE PROMATRANJA SA STALNIH TOČAKA PROMATRANJA i to na one prelete koji su se odvili iznad plohe Korlat i u njenoj neposrednoj blizini. Ti preleti su numerirani i pod tim brojem su opisani u Tablici 3.12.2.2.-2. Tablica preleta – zmijar (*Circaetus gallicus*). Međutim, vezano za plohu Korlat i istraživanja 2014/2015., **zmijar** je promatran više puta i to tijekom drugih metoda primjenjenih tijekom istraživanja; npr. tijekom primjene metode praćenja utjecaja na zajednice manjih ptica i ptica pjevica metodom transekt-a i tijekom provedbe metode izazivanja odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja vrsta sova (*Tape Recording Technique*). Također, područje je promatrano i prilikom dolazaka na plohu ili odlazaka s plohe (tijekom istraživanja). Lokacije promatranja su: s ceste Benkovac-Karin te iz polja južno od mjesta Korlat.

Dakle, stručni zaključak o području gniježđenja zmijara donesen je na osnovu sveukupnih opažanja vrste na širem području zahvata, a ne isključivo na osnovu preleta koji su bilježeni tijekom *VANTAGE POINT WATCHES*.

Vezano za biologiju zmijara u stručnim tekstovima stoji: „Veoma je tih i nepredvidljiv“. Ova je vrsta zaista veoma nepredvidljiva, za razliku od svih ostalih grabljivica, i najmanje leti „po šablonu“. Ako je orao zmijar plohu npr. prelijetao, odnosno ako je bio bilježen pravac sjever- jug, jug-sjever (kako je ucrtano na karti prema rezultatima istraživanja provedenih 2012/2013.), to nikako ne znači da je tako nastavio letjeti na širem području i da se u 2012/2013. god. gnijezdio negdje sjeverno. Ako primjerice usporedimo prelete br. 1 i 4, iz 2012.-2013.g., vidimo da se potpuno razlikuju u smjerovima kretanja te da se na osnovu ostala dva do tri preleta ne može zaključiti da se podaci kose. Po ucrtanom preletu istraživanja u 2012.-2013. g. vidljivo je da ptice nisu letjele samo pravocrtno, već i kružno, odnosno da su se uzdizale i nastavljale letjeti u nepoznatom pravcu.

U razdoblju istraživanja tijekom 2012/2013. i 2014/2015. zaključeno je da istraženu plohu povremeno koristi jedan par zmijara kao lovnu, odnosno da su na njoj i oko nje redovito prisutni. Prema iznesenim podacima možemo zaključiti da par koji koristi plohu Korlat nije gnijezdarica čije se gnijezdo nalazi u ekološkoj mreži (*vraća se u gnijezdo koje koristi više godina uzastopce*), nego se radi o paru koji povremeno zalazi u rubne dijelove zamišljenih granica ekološke mreže HR1000024 Ravni kotari.

Jugozapadno od Plohe Korlat nalazi se na udaljenosti od oko 1 km područje ekološke mreže HR1000024 Ravni kotari. U smjeru sjever-sjeveroistok nalazi se POP HR 1000023 SZ Dalmacija i Pag, na udaljenostima od oko 2,6 km i većim. Sukladno istraživanjima područje koristi isključivo lokalni par zmijara koji se gnijezdi negdje istočnije od plohe Korlat, stoga utvrđujemo da par zmijara koji koristi plohu Korlat ne pripada skupini ptica kojima se gnijezdo nalazi u ekološkoj mreži. Isto tako, zmijari iz okolnih područja plohu planiranog zahvata uopće ne koriste.

Prema literaturnim navodima zmijar je vrsta koja nadzire i čuva svoje lovno područje, ne dopušta drugim zmijarima da se približavaju, u ovom slučaju zmijarima s gore navedenih područja ekološke mreže koja se nalaze udaljena oko 1-4 km od plohe. Nedvojbeno je da su navedena područja ekološke mreže prostrana pa su ostali parovi zmijara koji joj pripadaju razmješteni na većim udaljenostima zbog svojih teritorijalnih navika. Zmijar se najčešće hrani u radijusu od +/- 7 km oko gnijezda koje intenzivno brani, a svoje lovno područje dobro kontrolira što ukazuje na minimalnu mogućnost prisutnosti još ponekog para na plohi Korlat. Budući da, kako smo ranije naveli, orao zmijar preferira otvorena, sunčana i suha staništa, sipar, planinske pašnjake, makiju, odnosno staništa bogata gmazovima, a osobito zmijama koje mu određuju i stanište i brojnost, a lovnu površinu najčešće pretražuje spuštene glave i nogu, leteći 30-ak metara iznad tla, a ponekad i jedreći na mjestu, naveli smo zbog osjetljivosti vrste; **„Po ovim preletima zaključujemo da zmijar vjerojatno povremeno obilazi otvorena područja duž južne strane plohe leteći niskim letom“**.

U razdoblju istraživanja 2012/2013., od travnja do rujna, utrošeno je 16 terenskih dana (12 sati dnevno), što sveukupno iznosi 192 sati. Smatramo da se tog napora treba umanjiti za 30% pošto nije sav taj trud uložen u promatranja grabljivica, tako da vrijeme iznosi cca 134 sata. U razdoblju istraživanja 2014/2015. uloženo je 78 sati promatranja sa stalnih točaka što sveukupno iznosi 212 sati (134 + 78).

Tijekom jedne godine, odnosno gnijezdeće sezone, orao zmijar na plohi može boraviti cca 165 dana, što iznosi (+/-10 sati dnevno) oko 1.650 sati. Ako taj napor od 212 sati pretvorimo u jednu gnijezdeću sezonom to čini cca 2,5% vremena aktivnosti zmijara u sezoni gnijezđenja. Ako uzmemu u obzir da su se u tom razdoblju dogodila četiri opasna preleta stoga možemo pretpostaviti da se u ukupnom periodu aktivnosti dogodilo ukupno 32 opasnih preleta. Izračun kolizije preuzet je s [www.snh.gov.uk/docs/C234672.xls](http://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 sva četiri slučaja 13,3%.

Prema tome, od ukupnog broja opasnih preleta, od njih 32, ptica će stradati u 13,3% slučajeva, odnosno u 4,3 preleta. Međutim, iskustva stečena monitoringom na vjetroelektranama u pogonu ukazuju na to da ptice izbjegavaju koliziju s krilom rotora u velikom broju slučajeva (podatci preuzeti s [www.snh.gov.uk/docs/B721137.pdf](http://www.snh.gov.uk/docs/B721137.pdf)). Po tim iskustvima izračunat je postotak izbjegavanja kolizije koji iznosi najčešće 98-99%. Dakle, uzmemu li u obzir najmanju stopu izbjegavanja kolizije od 98%, broj od 4,3 slučaja stradavanja će pasti na realniju brojku od **0,084 ptica tijekom jedne godine**, odnosno – mogućnost stradavanja **jedne ptice u jedanaest godina odnosno 0,038%**.

Najveća zabilježena starost zmijara u prirodi je 17,3 godine (Carey and Judge (2000), Longevity Records: Life Spans of Mammals, Birds, Amphibians, Reptiles, and Fish što znači da minimalna prirodna stopa mortaliteta iznosi 0,06 (6%). To znači da godišnje najmanje 13 zmijara iz Hrvatske populacije ugine prirodnom smrću (tj. 6% od 220 jedinki tj. 110 parova). Stradavanje 0,084 jedinki godišnje (u ovom slučaju zbog stradavanja na lopaticama VA) povećava ovaj broj na 13,084 jedinki godišnje, a godišnju stopu smrtnosti na 0,059 (13,084 uginuća godišnje/220 jedinki=5,9%) tj. povećava procijenjenu godišnju prirodnu stopu mortaliteta od 0,059 za 0,0003 (**0,5%**) što je prema gore navedenim standardima prihvatljivo.

#### **EJA LIVADARKA (*CIRCUS PYGARGUS*)**

Tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013., vrsta je zabilježena samo jednom, 10.06.2012. kako preljeće plohu. Prelet je prikazan na Slici 3.12.1.4.-1., poglavlje **3.12.1. OSNOVNA ISTRAŽIVANJA ORNITOFAUNE**.

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015., eja livadarka je na plohi Korlat (84 sata promatranja preleta sa stalnih točaka) zabilježena devet puta. Sva su opažanja bila duž južne i istočne plohe šireg područja, daleko od pozicija planiranih vjetroagregata. Preleti ptica zabilježeni su u razdoblju od travnja do kolovoza. Opasnih preleta nije bilo stoga procjenjujemo da neće biti utjecaja. Naime, vrsta je gnijezdarica na obližnjim površinama Ravnih kotara. Očito je da ptice iz te gnijezdeće populacije ne koriste plohu Korlat jer nisu bilježene u periodu gnijezđenja, što je za ovu vrstu i uobičajeno. Svi zabilježeni preleti na širem području, daleko od najbližih vjetroagregata, vjerojatno su migracijski, a ne oni koji bi pripadali gnijezdećoj populaciji Ravnih kotara.

#### **EJA STRNJARICA (*CIRCUS CYANEUS*)**

Tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013. vrsta nije zabilježena.

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015., eja strnjarica (72 sata promatranja preleta sa stalnih točaka) bilježena je ukupno osam puta: tri puta u ožujku, jednom u travnju i tri puta u studenomu, na poljima udaljenim više od 1 km od najbliže planiranih vjetroagregata, duž južne strane, svaki put nisko iznad tla. Opasnih preleta nije bilo stoga procjenjujemo da neće biti utjecaja.

### **SURI ORAO (*Aquila chrysaetos*)**

Suri orao je u Hrvatskoj kritično ugrožena vrsta zbog čega je na ovu vrstu, tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015., posvećena posebna pozornost. Tijekom cijele godine kroz 102 sata promatranja, ali i kroz ostale aktivnosti istraživanja, posebno se pazilo na eventualnu prisutnost vrste.

Tijekom cijele godine tijekom *Vantage Point Watches* i svih ostalih aktivnosti na njegovu prisutnost se posebno pazilo. Zabilježen je samo dva puta, u oba slučaja 1,5 km jugoistočno od *Vantage Point Watches* točke promatranja T2, na visini iznad 600 m. Datum preleta je 26.08. u 9.45 h i 22.03. u 16.00 h. U oba slučaja radilo se o nedorasloj ptici, vjerojatno pri njenim disperzivnim kretanjima. Također, stručna prosudba je ta da se oba puta radilo o istoj ptici.

Prelet je prikazan na Slici 3.12.2.2.-5., poglavljje 3.12.2. *DODATNA ISTRAŽIVANJA ORNITOFAUNE*.

Zaključno razmatranje daje se u nastavku. Tijekom oba istraživanja: 2012/2013. te 2014/2015. suri orao zabilježen je dva puta. Oba puta se radilo o nedorasloj ptici. Suri orao leti koristeći zračne struje pa bez ikakva napora prelijeće goleme udaljenosti. Kod ove su vrste česte pojave „otiskivanja“ s uobičajenih staništa i prelijetanja većih udaljenosti u tzv. disperzivnim kretanjima na većim visinama. Takvi se preleti mogu očekivati svakodnevno duž velebitskih masiva. Konkretno, na plohi Korlat nije bilježena nikakva lovna aktivnost ove vrste, niti teritorijalni let – ploha je bez stijena odnosno nije pogodno stanište da bi ova vrsta gnjezdila. Ploha je „niska i relativno urbana“ za ovu vrstu pa kad se sve skupa sagleda, može se pretpostaviti da suri orlovi plohu Korlat samo rijetko prelijetaju na velikim visinama tako da ne postoji mogućnost sudara s elisama vjetroagregata, odnosno, da je ta mogućnost veoma mala. Smatramo da kumulativni utjecaj neće biti značajan i neprihvatljiv za surog orla.

### **BJELONOKTA VJETRUŠA (*Falco naumanni*)**

Tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013. vrsta nije zabilježena.

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015., metodom promatranja preleta sa stalnih točaka (60 sati promatranja) za vrstu su posebno prilagođeni termini promatranja „u špici“ njihove sezone krajem travnja i u svibnju te u kolovozu i rujnu. Tri ptice bilježene su jednom na polju južno od lokacije Rastova glava na proljetnoj migraciji. Ptice su se odmarale i hranile na polju. Ova vrsta za vrijeme seobe nije bilježena preko plohe Korlat pa se procjenjuje da, s obzirom na to da ptice ne dolaze niti blizu plohi (hrane se na poljima Ravnih kotara), neće biti značajnog negativnog utjecaja.

## ŽDRAL (*GRUS GRUS*)

Tijekom osnovnog istraživanja 2012/2013. vrsta nije zabilježena.

Tijekom dodatnog istraživanja 2014/2015., metodom promatranja preleta sa stalnih točaka (48 sati promatranja) za vrstu su posebno prilagođeni termini u ožujku i travnju te listopadu i prvoj polovici studenog.

Ždralovi su na preletu bilježeni četiri puta: tri puta za jesenje selidbe u jednom danu (22.11.) zabilježena su jata od 80, 170 i 70 ptica koja su se kretala u smjeru jugozapada te jednom za proljetne migracije, 29.03. kada je bilježeno jato od 30 ptica koje se kretalo u smjeru sjeverozapada. Preleti su se odvijali na visinama od preko 800 m i 500 m, na razmјernoj udaljenosti od plohe. Karta preleta dana je na slici 3.12.2.2.-6., poglavlje 3.12.2. DODATNA ISTRAŽIVANJA ORNITOFAUNE.

Ždralovi uglavnom izbjegavaju loše vremenske uvjete za selidbu, ako ih zatekne magla i loši vremenski uvjeti oni odmaraju na najbližim prostranim poljima, u ovom slučaju polja Ravnih kotara gdje znaju odmarati i hraniti se čekajući bolje vremenske uvjete (relativna navika ove vrste i za povoljnog vremena). Apsolutno ne možemo potpuno isključiti mogućnost sudaranja ove vrste sa lopaticama ako se kreću nisko za vrijeme loših meteoroloških uvjeta i loše vidljivosti, to je po prirodi nemoguće istražiti i predvidjeti.

Ipak ako se za vrijeme lošije vidljivosti, odnosno pojave magle upale se svjetla na lopaticama vjetroagregata (*noćni režim rada*) tada se smanjuje mogućnost kolizije u zamišljenim uvjetima.

Također, treba uzeti u obzir da je magla u Dalmaciji jako rijetka pojava, a posebno na područjima gdje je vjetrovito, što je slučaj i na plohi Korlat.

## UTJECAJ DALEKOVODA I TS NA ORNITOFAUNU

Terenskim istraživanjima ornitofaune utvrđeno je da na području zahvata, općenito nema značajne cirkulacije ptica (stručna procjena temeljem rezultata istraživanja 2012/2013. i 2014/2015.) te se procjenjuje da utjecaj neće biti značajan kako za grabljivice tako ni za sveukupnu ornitofaunu.

Također, 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 umjerenou opasnim za ptice.

Smanjenom riziku od strujnih udara pridonosi i veliki razmak između vodiča te činjenica da su fazni vodiči na visokonaponskim stupovima pričvršćeni pomoću nosivih i zateznih, a ne vertikalno postavljenih potpornih izolatora.

Rizik se dodatno umanjuje primjenom mogućih tehničkih rješenja kojima se smanjuje vjerojatnost da ptica dođe u kontakt s dijelovima dalekovoda pod naponom.

U cilju ublažavanja utjecaja, tehničko rješenje trafostanice (planirana je klasična trafostanica, a ne stupna) i trase dalekovoda potrebno je izvesti na način da se ptice zaštite od strujnog udara.

Vezano za izvedbu trafostanice, od značaja je sljedeće. Planirana transformatorska stanica TS 20/110 kV opisana je u poglavlju Studije: 1.2.1 Priklučna transformatorska stanica TS 20/110 kV Korlat. Ista nije planirana kao stupna TS. Priklučna transformatorska stanica TS 20/110 kV Korlat je vanjskog tipa, a planirana je na tlocrtnoj površini 62 m x 54 m (prostor unutar ograde) te još po 2 m sa svake strane ograde.

Tijekom faze razrade projektne dokumentacije potrebno je uzeti u obzir dokument „*Guidelines how to avoid or mitigate impact of electricity power grids on migratory birds in the African – Euroasian region*“ (Izvor: Prinsen, H.A.M., J.J. Smallie, G.C. Boere & N. Pires (Compilers, 2011. Guidelines on how to avoid or mitigate impact of electricity power grids on migratory birds in the African – Euroasian region. CMS Technical Series No. XX, AEWA Technical Series No. XX Bonn, Germany. <http://www.cms.inz/atlantic-turtles/en/document/guidelines-mitigation-conflict-between-migratory-birds-and-electricity.power-grids>) u kojem su navedena tehnička rješenja kako izbjegći ili ublažiti utjecaj električne mreže na ptice selice. Također, moguća tehnička rješenja opisana su i u članku „Prilog tipizaciji tehničkih rješenja za zaštitu ptica i malih životinja na srednjeneaponskim elektroenergetskim postrojenjima“ (Izvor: Bošnjak j., Vranić M. 2005: Prilog tipizaciji tehničkih rješenja za zaštitu ptica i malih životinja na srednjeneaponskim elektroenergetskim postrojenjima. Hrvatski ogranač međunarodnog vijeća za velike elektroenergetske sustave – CIGRE; 7. Savjetovanje HO CIGRE, Cavtat. <http://www.encorn.hr/pdfs/C3-03-2005.pdf>).

Temeljem navedenog, potrebno je u svrhu zaštite ptica, projektirati zahvat primjenjujući odgovarajuća tehnička rješenja kojima se umanjuje rizik od kolizije i elektrokučice. Gdje je to tehnički izvedivo, pridržavati se razmaka od 100 cm između dijelova dalekovoda pod naponom i uzemljenih dijelova stupa, uključujući i vertikalnu udaljenost („dubinu“) strujnih mostova od donje strane konzole zateznih stupova. U protivnom koristiti razmak od minimalno 60 cm. Fazne vodiče dalekovoda postaviti što bliže razini tla, sa zaštitnim užetom što bliže vodičima, uz zadovoljavanje odredbi *Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV* (Službeni list SFRJ 065/1988, NN 24/97, preuzeto temeljem *Zakona o preuzimanju Zakona o standardizaciji*, NN 53/91).

Za zaštitno uže koje je manjeg promjera i time slabije vidljivo postavit će se odgovarajuće upozoravajuće (vizualne) oznake za ptice, zaštitne kugle i/ili trake na zaštitnom užetu (npr. zaštitne kugle ili crno-bijele ili crvene zastavice veličine 20x20 cm od čvrstog i trajnog materijala) koje su se, temeljem svjetskog iskustva iz prijenosa električne energije, pokazale učinkovitim. Mogućnost i način postavljanja oznaka bit će provjerен od strane projektanta kako bi se ispunili uvjeti mehaničke otpornosti i stabilnosti dalekovoda te uvjeti sigurnosti, a nakon postavljanja odnosno puštanja u rad, provodit će se redovna kontrola njihove ispravnosti i zamjene u slučaju oštećenja.

#### **SKUPNI UTJECAJ NA ORNITOFAUNU**

Analizom promatranja preleta ptica grabljivica sa stalnih točaka utvrdili smo da se prelet ptica grabljivica odvija na širem južnom i sjeverozapadnom području. Procjenjujemo da kumulativni utjecaj neće biti značajan i neprihvratljiv za ptice koje migriraju tim širim

prostorom. Iznimno mali broj ptica grabljivica prelijeće šire istočno i sjeverno područje te se ni na njih ne očekuje značajniji kumulativni učinak. Konkretno, suri orao je bilježen dva puta na širem području na velikim visinama te kumulativni učinak neće biti značajan budući da plohu ne koristi kao lovnu. Najproblematičnije vrste su škanjci osaši i zmijari, jer se oni zadržavaju na manjim visinama. Zmijar je redovito prisutan u vrijeme grijanje, dok su škanjci osaši prisutni na proljetnoj migraciji, vjerojatno neredovito. Eje i ostale krupne vrste zanemarivo su prisutne u srednjim zonama utjecaja i kao na većim visinama iznad i pored plohe sjevernih i istočnih područja.

Radi lakše procjene utjecaja aktivnosti zahvata na populacije ptica određene su tri zone utjecaja na način da je površini zahvata dodijeljen rang 3 (zona jakog utjecaja, područje izravnog zaposjedanja), površini unutar zone od 1,5 km oko vjetroelektrane pridijeljen je rang 2 (zona srednjeg utjecaja) i površini unutar vanjske zone od 1,5 – 5 km oko vjetroelektrane pridijeljen je rang 1 (zona slabog utjecaja).

Prema karti je vidljivo da do preklapanja VE KORLAT s najbližom vjetroelektranom ZD4 dolazi u zoni slabog utjecaja, dok je samo jedan vjetroagregat na granici preklapanja zone srednjeg utjecaja. Što se tiče preklapanja na području zone jakog utjecaja sa VP ZD 4, možemo reći da nije došlo do preklapanja jer ta površina zauzima procjenom +/- 20% analizirane površine. Zona srednjeg utjecaja površinom se preklapa s VP ZD 4 , ali se ne preklapa s ostalim susjednim VP-ima tako da nema značajnijeg negativnog utjecaja. Treba uzeti u obzir da VP ZD 4 broji samo četiri vjetroagregata u pogonu.

Kod sagledavanja kumulativnog utjecaja dodatno su konzultirani podaci o praćenju ornitofaune na lokaciji VE ZD4 (izvješće Speleološko društvo „Šipiljar“, dr.sc. Gordan Lukač. Naime, vjetroelektrana VE ZD4, u punom je pogonu od početka 2014. godine, se nalazi na udaljenosti od 1.5 km od područja KORLAT. Površina VE ZD4 je vrlo mala (oko 4 km<sup>2</sup>) jer se radi o četiri vjetroagregata.

Analizom zonacije plohe Korlat zaključujemo sljedeće:

- preklapanja, možemo reći da nije došlo do preklapanja na području zone jakog utjecaja sa VE ZD4 jer ta površina zauzima procjenom +/-20% analizirane površine;

zona srednjeg utjecaja površinom se preklapa s VE ZD4 , ali se ne preklapa s ostalim susjednim vjetroelektranama (VE ZD2, VE ZD3) tako da se procjenjuje da neće biti značajnog negativnog utjecaja.

Rezultati praćenja stanja ornitofaune na lokaciji izgrađene VE ZD4 nisu ukazali na negativne utjecaje kao posljedica rada vjetroagregata koji bi u smislu zaštite prirode, odnosno ptica, bili neprihvatljivi. U prvoj godini istraživanja, tijekom 12 mjeseci, od siječnja do prosinca 2014. godine napravljena su 24 terenska izlaska. Tijekom istraživanja u prvoj godini nije zabilježen niti jedan sudar ptica s elisama vjetroagregata niti je pronađena uginula ili ozlijedjena ptica. Ukupno su u zoni VE ZD4 i na širem području zabilježene 93 vrste ptica. Od toga je 36 vrsta ptica gnjezdarica u užoj i široj zoni zahvata. Izdvojeno je 45 vrsta ptica selica i 28 vrsta ptica zimovalica. Prelet ptica pjevica je niskog i slabijeg intenziteta. U vrijeme proljetne selidbe je zabilježeno tek 40-ak primjeraka bijele pastirice i jato od 60 čvoraka ali dalje od uže zone zahvata. Također,

rezultati monitoringa ukazuju na činjenicu da nakon izgradnje i stavljanja u funkciju VE ZD4 nije prekinut kontinuitet boravka surog orla na širem području.

## **FAUNA ŠIŠMIŠA**

Procjena utjecaja na šišmiše temelji se na rezultatima terenskih istraživanja provedenih u razdoblju od veljače do studenog 2012. godine. Također, korištena je i baza podataka koja se sastoji od literurnih podataka od 1956. godine do danas te podaci terenskih istraživanja provedenih u okviru drugih projekata, u razdoblju 2006. godine do 2011. godine.

Na lokaciji zahvata su, tijekom terenskih istraživanja, korištene dvije metode: metoda transekta bat-detektorom (od veljače do studenog 2012.) i metoda kontinuiranog snimanja aktivnosti šišmiša – Batcorder na dvije lokacije na području zahvata (razdoblje srpanj, rujan i listopad 2012.).

Metodologija istraživanja i prikupljeni podaci detaljno su prikazani u ovoj SUO, poglavlje 3.13. FAUNA ŠIŠMIŠA.

## **TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA**

Do utjecaja na šišmiše tijekom pripreme i građenja može doći zbog uzinemiravanja zimajućih ili porodiljnih kolonija ukoliko se tijekom izvođenja radova takve pronađu (npr. nalaz novog speleološkog objekta). U cilju njihove zaštite propisana je mjera ublažavanja koja određuje obustavu radova u slučaju pronalaska kolonije i skloništa šišmiša kako ne bi došlo do njihovog uzinemiravanja ili rastjerivanja. Podatke o nalasku treba dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštitu prirode koje će propisati uvjete za nastavak radova. Ako je za nastavak radova nužno provesti neku od zabranjenih radnji sa strogo zaštićenim vrstama, potrebno je ishoditi dopuštenje te postupiti po rješenju nadležnog tijela.

Nadalje, tijekom izvođenja radova (prvenstveno pristupnih puteva) moguć je utjecaj na lovno stanište pojedinih vrsta šišmiša. Analizom podataka dobivenih terenskim istraživanjima na lokaciji zahvata te postojeće i planirane mreže pristupnih puteva, kao i procjenom eventualnih lovnih staništa za šišmiše procjenjuje se da tijekom građenja neće biti negativnih utjecaja na šišmiše.

## **TIJEKOM KORIŠTENJA**

U nastavku su, prema rezultatima provedenih terenskih istraživanja, opisani utjecaji na zabilježene vrste šišmiša, uzimajući u obzir ekologiju pojedine vrste i potencijalni gubitak staništa. Udjeli staništa na lokaciji zahvata pokazuju da se radi o krškom području na kojem nema šumskih površina odnosno dominiraju suhe travnate površine i dračici (više od 97%). Iz same analize vidi se da je takvo stanište djelomično pogodno kao lovno stanište za vrste *Myotis myotis/blythii*, *E. serotinus* i *H. savii*, a relativno nepovoljno za ostale zabilježene vrste šišmiša. Tijekom čitavog istraživanog razdoblja najveća je aktivnost šišmiša roda *Pipistrellus* i *Hypsugo* koje možemo smatrati rezidentnima, dok su vrste koje imaju kolonije u špilji Bela voda zabilježene tijekom srpnja i rujna (*M. myotis* i

*M. schreibersii*) te u lipnju, srpnju i rujnu (skupina *Myotis sp.*). Preleti ovih vrsta mogu se okarakterizirati kao povremeni i u istraživanom razdoblju se ne može govoriti o području zahvata kao o lovnom staništu ovih vrsta.

Ako se osvrnemo na vrste koje imaju kolonije u šilji Bela voda, rezultati kontinuiranog praćenja pokazali su da je na lokaciji zahvata u srpnju zabilježena aktivnost skupine *Myotis sp.* 2%, vrste *M. myotis* 3%, a vrste *M. schreibersii* i *M. capaccinii* nisu zabilježene. U rujnu je udio skupine *Myotis sp.* 2%, vrste *M. myotis* 1%, vrste *M. schreibersii* manje od 1%, a vrsta *M. capaccinii* nije zabilježena. U listopadu je udio vrste *M. schreibersii* 1%, a skupina *Myotis sp.* i vrsta *M. capaccinii* nisu zabilježene. Jasno je da ove vrste ne koriste područje zahvata kao lovno stanište niti kao područje preko kojeg migriraju.

**B. barbastellus** Vrsta je zabilježena samo tijekom rujna što ukazuju da je vrsta rijetka i sporadična te da nije moguće očekivati negativan utjecaj niti kroz gubitak staništa niti kroz direktno stradavanje.

**E. serotinus** zabilježen je samo kao pojedinačni prelet u srpnju, mogućnost direktnog stradavanja odnosi se na eventualno privlačenje od strane turbina u operativnoj fazi.

**H. savii** Rezidentna vrsta na lokaciji, postoji mogućnost direktnog stradavanja.

**M. schreibersii** Tijekom sezone područje nekoristi kao lovno stanište. Zabilježena je moguća jesenska migracija.

**M. myotis** Djelomično koristi područje kao lovno stanište i eventualno u jesenskoj migraciji. Ne očekuje se negativan utjecaj.

**Myotis spp** Skupina koja koristi područje kao lovno stanište i eventualno u jesenskoj migraciji. Ne očekuje se negativan utjecaj.

**N. leisleri** zabilježen je samo kroz pojedinačni prelet u rujnu. Mogućnost direktnog stradavanja odnosi se na eventualno privlačenje od strane turbina u operativnoj fazi.

**N. noctula** Rezidentna vrsta. Postoji mogućnost direktnog stradavanja.

**Nyctalus spp** Za ovu skupinu postoji mogućnost direktnog stradavanja.

**P. kuhlii** Rezidentna vrsta koja područje koristi tijekom sezone kao lovno stanište. Postoji mogućnost direktnog stradavanja.

**P. nathusii** Postoji mogućnost direktnog stradavanja.

**P. pygmaeus** Rijetka vrsta, zabilježen samo pojedinačni prelet u rujnu. Ne očekuje se negativan utjecaj.

**Pipistrellus spp** Za ovu skupinu postoji mogućnost direktnog stradavanja.

**Plecotus spp** Zabilježeni pojedinačni preleti u srpnju te kasnije u rujnu i listopadu. Ne očekuje se negativan utjecaj.

**R. euryale** Pojedinačni prelet zabilježen u listopadu, nema mogućnosti negativnog utjecaja.

**R. ferrumequinum** Pojedinačni prelet zabilježen u rujnu, nema mogućnosti negativnog utjecaja.

**V. murinus** Rijetka vrsta, zabilježeni samo pojedinačni preleti u rujnu. Ne očekuje se negativan utjecaj.

**R. euryale** Pojedinačni prelet zabilježen u listopadu, nema mogućnosti negativnog utjecaja.

## **SKUPNI UTJECAJ NA FAUNU ŠIŠMIŠA**

Kao što je prethodno navedeno, procjena utjecaja VE KORLAT na šišmiše temelji se na njihovoj aktivnosti zabilježenoj na području zahvata te aktivnosti korištenja tog područja od strane vrsta šišmiša, kao i na analizi kumulativnog efekta gubitka staništa uključujući ostale planirane zahvate u okolišu.

U obzir su uzeti i rezultate dvogodišnjeg monitoringa (2012/2013. godina) o zabilježenoj smrtnosti šišmiša na području postojećih vjetroelektrana VE ZD2 i VE ZD3 koje su od lokacije Korlat udaljene nešto više od 10 km te su po udjelima kategorija staništa vrlo slične lokacije. Zabilježena smrtnost na obje postojeće vjetroelektrane je potpuno zanemariva i stoga procjenjujemo da na području planirane VE KORLAT također možemo očekivati isključivo malu odnosno slučajnu smrtnost šišmiša.

Tome nadalje u prilog idu i rezultati praćenja stanja stradavanja šišmiša na lokaciji vjetroelektrane VE ZD4 koja je, od lokacije Korlat, udaljena nešto više od 1.5 km, a gdje tijekom sezone 2014. nije zabilježen niti jedan stradali šišmiš.

Ukupna smrtnost na lokacijama VE ZD2 i VE ZD3 je sporadična i zanemariva u smislu negativnog utjecaja. Svi šišmiši na ovom lokacijama pripadaju istoj vrsti – *H. savii* i sve su životinje odrasle: tri mužjaka i jedna ženka. Sve životinje imale su ozljede fizičke prirode od posjekotina, fraktura i podlijeva dok je kod jedne životinje zabilježeno i unutarnje krvarenje najvjerojatnije kao posljedica fizičke traume. Svi šišmiši nađeni su na udaljenosti manjoj od 30 m od vjetroagregata. Nije zabilježena niti jedna smrtnost vrsta koje imaju kolonije u šiljki Bela voda. Smrtnost zabilježena na obje vjetroelektrane je mala, može se smatrati povremenom i nema značaj za izračunavanje procjene smrtnosti na godišnjoj razini (Arnett osobna kom.).

Vrsta *H. savii* na istraživanoj lokaciji VE KORLAT, metodom transekta, zabilježena je u svim mjesecima (svibanj do listopad) osim kolovoza. Metodom kontinuiranog praćenja aktivnost je zabilježena početkom srpnja (3% ukupne aktivnosti), tijekom rujna (4% ukupne aktivnosti) te u listopadu (manje od 1% ukupne aktivnosti).

Uvezši u obzir aktivnost šišmiša te zabilježenu smrtnost na postojećim vjetroelektranama, procjenjujemo da VE KORLAT neće imati značajan negativan utjecaj na šišmiše niti kroz eventualnu smrtnost niti kroz gubitak lovnog staništa.

## **OSTALA FAUNA**

Tijekom građenja, u skladu s dinamikom izvođenja radova, utjecaj na faunu vezan je za gubitak staništa, a podaci o površinama koje će biti utjecane zahvatom navedene su u poglavlju 4.1. *UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA, 4.1.1. STANIŠTA I VEGETACIJA* (gubitak Submediteranskih i

epimediteranskih suhih travnjaka). Zahvat će se u manjoj mjeri negativno odraziti na izgled autohtonih staništa, smanjenje raznolikosti staništa te moguće smanjivanje raznolikosti biljnih zajednica. Time se utječe na smanjenje površina koje su životnjama prikladne za hranjenje, reprodukciju, ili lov, odnosno na smanjenje njihovog areala. Negativan utjecaj prostorno je ograničen na područje zahvata (oko 10 km<sup>2</sup>), ali je većim dijelom trajnog karaktera. Utjecaj je značajniji ukoliko se zahvat ograđuje i odvaja preostale dijelove staništa koji su potrebni vrsti kao jedinstvena cjelina. Vjetroelektrana je tip zahvata kod kojeg ne dolazi do značajnog gubitka/izuzimanja staništa iz prirode iz razloga što se zahvat ne ograđuje i ne odvaja preostale dijelove staništa koji su potrebni vrsti kao jedinstvena cjelina. Za zahvat VE KORLAT je predviđeno da neće biti prostornih ograničenja za kretanje (ograda i sl.), osim ograde trafostanice (na ograničenom prostoru), što je i određeno mjerama zaštite (poglavlje 5.1. *MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA*). Na taj način će svi migracijski putevi kopnenih životinja ostati otvoreni što ocjenjujemo pozitivnim.

Prilikom građenja postoji opasnost od onečišćenja staništa naftom, benzinom, uljima, i sličnim onečišćujućim tvarima. U cilju ublažavanja utjecaja propisane su mjere zaštite kojima se određuje izvođenje radova prema najvišim profesionalnim standardima.

Na osnovi dostupnih podataka o fauni razvidno je da na području planiranog zahvata nisu zabilježene vrste ili zajednice malih sisavaca, vodozemaca i gmazova koje su osobite samo za ovo područje, nego su dio faune rasprostranjene i na drugim dijelovima šireg prostora te se ne očekuje značajan utjecaj na njihove populacije.

## **ZAŠTIĆENA PODRUČJA**

Lokacija zahvata se ne nalazi na području koje je zaštićeno temeljem *Zakona o zaštiti prirode* (NN 80/13). S obzirom na značajke zahvata, obuhvat i udaljenost od najbližih zaštićenih područja procjenjuje se da neće biti utjecaja na iste tijekom pripreme, građenja i korištenja zahvata.

## **KRAJOBRAZ I VIZUALNI UTJECAJ**

Utjecaj VE KORLAT na strukturne značajke očituje se kroz utjecaje na sljedeće elemente krajobraza:

- Reljef
- Površinski pokrov

Utjecaj na boravišne kvalitete krajobraza očituje se kroz utjecaje na sljedeće elemente krajobraza:

- Mogućnost prolaska
- Vizualna izloženost

Vjetroagregati predstavljaju nove geometrijske elemente koji su u kontrastu sa prirodnim brdovitim prostorom i mekom valovitom linijom horizonta. Nisu pozicionirani na način da bi se mogla uočiti njihova ritmičnost. Vjetroagregati će biti vidljivi iz okolnih naselja te iz

veće udaljenosti, odnosno šireg područja lokacije zahvata. Njihovim unosom u prostor mijenja se krajobrazna slika prostora. Sa lokacije u blizini Karinskog mora utjecaj nije značajan s obzirom da je na horizontu prisutan već čitav niz izgrađenih vjetroagregata te izgradnjom zahvata neće doći do promjene u slici krajobraza.

Iz najvećeg naselja u okolini (Benkovac) utjecaj izgradnje VE KORLAT je zanemariv s obzirom na udaljenost zahvata, izgrađenost naselja i vizualnu izloženost s obzirom na reljefne karakteristike. Iz bližeg obuhvata zahvata izloženost vjetroagregata ovisi o reljefnim karakteristikama. Kako su naselja u bližem obuhvatu zahvata uglavnom smještena na padinama Debelog brda, konfiguracija terena utječe na djelomičnu ili potpunu zaklonjenost vjetroagregata. Navedeno je posebno izraženo iz naselja Gornje Biljane (SZ od zahvata) te naselja smještena na zapadnim padinama Debelog brda što je vidljivo iz Priloga 8 Analiza vizualne izloženosti (vizualna izloženost po broju VA) i vizualizacije 2 (Prilog 10.). S obzirom da su visinske razlike reljefa manje izražene na lokacijama južno od zahvata ovdje je i vizualna izloženost vjetroagregata veća (Prilog 10 - vizualizacija 3 i 5).

Pristupni putevi neće biti vizualna smetnja zbog već postojećih puteva na tom području, konfiguracije terena i vegetacije čija je karakteristika niski habitus koji čini gusti vegetacijski sklop sve do tla. Vjetroagregati će biti vidljivi i noću iz većih udaljenosti zbog signalnog svjetla na lopaticama.

*S obzirom na izrađene modele vizualne izloženosti, prostorni raspored naselja i čvorista te reljefne značajke utjecaj vjetroelektrane na vizualne i strukturne značajke prostora može se procijeniti kao **umjeren**.*

## **KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA**

Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu procijenjen je na temelju provedenog terenskog pregleda lokacije zahvata. Rezultati su objedinjeni u dokumentu „Izvješće o provedenom arheološkom rekognosciranju (terenski pregled) na prostoru budućeg vjetroparka Korlat na području K.O. Biljane Gornje, Korlat i Kula Atlagić, na prostoru Grada Benkovca“ i prikazani su u ovoj SUO, poglavlje 3.16. *KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA*.

Terenskim pregledom područja Korlat na području K.O. Biljane Gornje, Korlat i Kula Atlagić na prostoru Grada Benkovca nisu utvrđeni elementi arheološke baštine. Postoje određeni ostaci elemenata tradicijske kulture kao što su arhitektura i suhozidi, ali su u devastiranom stanju te nisu u upotrebi.

Budući da se područje zahvata nalazi izvan naseljenog područja te da je isto već devastirano tijekom Domovinskog rata i ranije, djelovanjem šumarije te gradnjom vinograda, gradnjom vjetroelektrane ne bi bili devastirani elementi tradicijske kulture.

U zaseocima Vulelije i Šikići stanovništvo posjeduje stoku koja pase na području planiranog zahvata, međutim njegova gradnja neće narušiti takvo korištenje područja.

Idejnim rješenjem koje se razmatra u ovoj SUO, za svaki vjetroagregat izmjerena udaljenost od najbližih zaseoka i ona nije manja od 500 m kako je to određeno i prostorno-planskim smjernicama.

Slijedom navedenog, a na temelju provedenog arheološkog i etnološkog istraživanja te prikupljenih podataka, lokacija planiranog zahvata na području k.o. Biljane Gornje, Korlat i Kula Atlagić, na prostoru Grada Benkovca smatra se prihvatljivom.

Kako je Konzervatorska podloga nastala na temelju terenskog izvida, koji se vrši površinski te uvidom u postojeću dokumentaciju i literaturu o području na kojem se planira zahvat, potrebno je da se pri iskopnim i izvedbenim radovima, u slučaju da se nađe na materijalne tragove kulturnog sloja, prekinu radovi i obavijesti o nalazu nadležni Konzervatorski odjel Ministarstva kulture RH.

Naglašavamo kako je i nakon izgradnje vjetroelektrane potrebno omogućiti pristup postojećim lokalitetima kulturne baštine u cilju njihovog eventualnog istraživanja, dokumentiranja i sl.

## **6.2.2 UTJECAJ OPTEREĆENJA OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME, GRAĐENJA I KORIŠTENJA**

### **OTPAD**

Tijekom građenja i korištenja (aktivnosti na održavanju) nastajat će otpad za koji je potrebno osigurati odgovarajuće prikupljanje i privremeno skladištenje (posude i/ili kontejnere) prije konačnog zbrinjavanja izvan lokacije zahvata. Sve aktivnosti vezano za gospodarenje otpadom provodit će se sukladno odredbama *Zakona o održivom gospodarenju otpadom* (NN 94/13) te provedbenim propisima. Osiguranjem odvojenog prikupljanja otpada, kako ne bi došlo do miješanja tvari i pravovremenim zbrinjavanjem sprječava se negativan utjecaj na okoliš.

Mjesto privremenog sakupljanja otpada definira se Planom izvođenja radova, a organiziranje odvoza otpada ovisit će o dinamici izgradnje. Zbrinjavanje svih vrsta otpada bit će organizirano putem ovlaštenih tvrtki, u skladu sa zakonom, uz uspostavljeno vođenje propisanih očeviđnika te neće biti negativnog utjecaja.

### **BUKA**

#### **TIJEKOM PRIPREME I GRAĐENJA**

Utjecaj povećanja razine buke vezan za fazu gradnje je privremenog karaktera i lokalno rasprostranjen. Utjecaj prestaje nakon izvođenja radova te se ne očekuje značajan negativan utjecaj od imisijskih vrijednosti buke.

#### **TIJEKOM KORIŠTENJA**

##### **Proračun razina buke imisije**

Prilikom izrade računskog modela korišteni su slijedeći ulazni podaci:

- razina zvučne snage vjetroagregata: 107,0 dB(A) (maksimalna razina zvučne snage vjetroagregata pri brzinama vjetra do 10 m/s, što je granična brzina vjetra iznad koje šumovi izazvani vjetrom maskiraju buku vjetroelektrane)

- visina točke emisije: 89,5 m iznad razine tla
- visina točaka imisije: 4 m iznad razine tla (razina prvog kata)
- digitalni model terena.

Temeljem navedenih ulaznih podataka izrađen je trodimenzionalni model vjetroelektrane te je računalnim programom, metodom prema normi HRN ISO 9613, proračunato širenje buke u okoliš. Dodatno su proračunate razine buke na četiri referentne točke imisije uz postojeće objekte bukom vjetroelektrane najugroženijih zaselaka: Dukići (k.o. Biljane Gornje), Šikići (k.o. Korlat), Vulelije (k.o. Korlat) i Vojvodići (k.o. Korlat/Kula Atlagić)

### **Analiza rezultata proračuna**

U nastavku (Tablica 6.2.2.-1.) je dan tablični prikaz proračunatih razina buke na odabranim referentnim točkama imisije. Proračun je proveden za inicijalnu varijantu idejnog rješenja sa 21 vjetroagregata te za optimizirano rješenje koje uključuje 18 vjetroagregata.

Proračun pokazuje da će razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica rada planirane vjetroelektrane biti niže od maksimalno dopuštenih za dnevno razdoblje. Tijekom noćnog razdoblja, u navedenim uvjetima rada, razine buke će biti više od dopuštenih.

Standardnim konstrukcijskim rješenjima kod vjetroagregata je omogućen rad sa smanjenom emisijom buke u okoliš. Moguće je smanjenje emisije u stupnjevima od po 1 dB, za maksimalno 6 dB. Radom vjetroagregata upravlja računalo putem programskog paketa u kojemu se zadaju uvjeti čijim ispunjenjem vjetroagregat automatski prelazi u režim rada sa smanjenom emisijom buke.

U istoj tablici (Tablica 6.2.2.-1.) je dan usporedni prikaz očekivanih razina buke na odabranim referentnim točkama imisije pri radu svih vjetroagregata u režimu rada sa smanjenom emisijom buke, uz pretpostavljeno maksimalno smanjenje emisije buke svih vjetroagregata, pri čemu razina zvučne snage vjetroagregata iznosi 101 dB.

**Tablica 6.2.2.-1.** usporedni prikaz očekivanih razina buke na odabranim referentnim točkama imisije

Referentna točka imisije (TIX)	VE KORLAT <b>21 vjetroagregat</b>		VE KORLAT <b>18 vjetroagregata</b>	
	NORMALAN RAD	RAD SA SMANJENOM EMISIJOM BUKE	NORMALAN RAD	RAD SA SMANJENOM EMISIJOM BUKE
	Proračunate razine buke $L_{A,eq}$ [dB(A)]		Proračunate razine buke $L_{A,eq}$ [dB(A)]	
<b>M1 Dukići</b>	43,9	37,9	43,5	37,5
<b>M2 Šikići</b>	41,3	35,3	36,1	30,1
<b>M3 Vulelije</b>	40,9	34,9	34,4	28,4
<b>M4 Vojvodići</b>	42,1	36,1	40,3	34,3

Rezultati proračuna pokazuju da bi u uvjetima rada vjetroelektrane sa smanjenom emisijom buke razine buke bile niže od najviših dopuštenih za noć na svim referentnim točkama. Grafički prikaz širenja buke vjetroelektrane u okoliš u uvjetima rada sa smanjenom emisijom buke, dan je u grafičkom prikazu – Prilog 11.

Rezultati proračuna ukazuju na to da su razine buke znatno niže od dopuštenih te nema potrebe za rad svih vjetroagregata u režimu sa smanjenom emisijom buke. Optimizacijom rješenja u fazi Glavnog projekta – Projekt zaštite od buke će se utvrditi koji vjetroagregati moraju raditi u režimu sa smanjenom emisijom buke, a koji mogu raditi bez ograničenja.

### **Praćenje stanja okoliša**

Mjerenje buke na odabranim referentnim točkama imisije potrebno je provesti nakon završetka izgradnje vjetroelektrane, odnosno nakon završetka svake faze gradnje, a nakon toga u razmacima od po tri godine.

Dodatna mjerenja potrebno je provesti u slučaju zamjene agregata novim.

Ovlaštena osoba koja provodi mjerenja može, ovisno o utvrđenoj situaciji na terenu, odrediti mjerne točke koje odstupaju mjernih točaka koje su određene u ovoj SUO.

### **Zaključak**

Provedena računska analiza pokazuje da će razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica rada vjetroagregata biti niže od dopuštenih za dnevno razdoblje.

Tijekom noćnog razdoblja postoji mogućnost prekoračenja razina buke na referentnim točkama u zaselaka: Dukići (k.o. Biljane Gornje), Šikići (k.o. Korlat), Vulelige (naselje Korlat) i Vojvodići (k.o. Korlat/Kula Atlagić). Potrebno smanjenje emisije buke tijekom noćnog razdoblja moguće je ostvariti radom vjetroelektrane u režimu rada sa smanjenom emisijom buke, što je omogućeno konstrukcijskim rješenjem odabranih vjetroagregata te programskim paketom kojim se računalom upravlja radom vjetroagregata.

S obzirom na to da se radi o računski dobivenim rezultatima baziranim na maksimalnim garantiranim vrijednostima emisije buke odnosno najnepovoljnijim karakteristikama planirane opreme, prije propisivanja rada ograničenom snagom treba provesti terenska mjerenja buke na navedenim kritičnim referentnim točkama.

### **6.2.3 UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA**

Zahvat je planiran kao trajni zahvat u prostoru te se, uz redovno održavanje, ne očekuje prestanak korištenja. S obzirom na razvoj tehnologije postoji mogućnost zamjene opreme.

U slučaju uklanjanja zahvata s lokacije će se, s obzirom na tada važeću zakonsku regulativu i stanje okolnog područja, prilagoditi mjere i aktivnosti u odnosu na zaštitu okoliša, posebno u pogledu ekološkog zbrinjavanja opreme.

#### **6.2.4 EKOLOŠKA NESREĆA I RIZIK NJENOG NASTANKA**

Kod razmatranja neželjenih događaja, pri radu vjetroelektrane može doći uslijed otkidanja lopatice ili rušenja vjetroagregata, izlijevanja ulja, maziva ili zapaljivih tekućina, udara munje i pojave požara te zaleđivanjem lopatica.

Preventivna zaštita od ovih nesreća ugrađena je pri projektiranju, i to ostavljanjem dovoljnog razmaka među vjetroagregatima te osiguranjem zaštitne zone između vjetroagregata i drugih infrastrukturnih objekata u blizini. Također, višestruke mjere sigurnosti sadržane su u projektu vjetroagregata i to u proračunima čvrstoće i statickim proračunima, kako temelja, tako i opreme svakog vjetroagregata.

Nove generacije vjetroagregata uključujući i izvedbe D3 SIEMENS platforme opremljeni su sofisticiranim opremom i sustavima za detektiranje neželjenih pojava. Rad svakog vjetroagregata nadzire se WPS (Wind Power Supervisor) i TCM (Turbine Condition Monitoring) sustavima. Stalnim nadzorom rada vjetroelektrane i pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka nesreća (poput padanja leda s lopatica), sprečavaju se negativne posljedice na ljude i okoliš.

Tijekom korištenja obavezno se provode mjere održavanja elektropostrojenja (redovno, periodički, izvanredno, *Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV* (Narodne novine, broj 105/10)) i mjere redovitog servisiranja svih tehničkih pogona, posebno mehaničkih dijelova vjetroagregata čime je potencijalni utjecaj na tlo smanjen na najmanju moguću mjeru.

Tijekom korištenja dalekovoda, a u cilju ispravnog pogona i smanjivanju vjerojatnosti kvarova i ispada u prijenosnoj mreži od značaja je pravodobno, kvalitetno i ekonomično održavanje. Dio glavnog projekta koji se odnosi na održavanje građevine svakako će biti usklađen s *Pravilnikom o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom* (NN 88/12), a zatim i s *Pravilima o održavanju postrojenja i opreme elektroenergetskih građevina prijenosne mreže* i *Pravilima i mjerama sigurnosti pri radu na elektroprijenosnim postrojenjima*, važećim u trenutku izrade glavnog projekta.

U cilju zaštite od požara primjenjivat će se mjere za održavanje koridora u trasama nadzemnih elektroenergetskih vodova sukladno *Pravilniku o zaštiti od požara ispod nadzemnih elektroenergetskih vodova* (HEP VJESNIK, Bilten broj 212, 2010.).

## **6.3 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I MJERA UBLAŽAVANJA UTJECAJA NA CILJEVE OČUVANJA EKOLOŠKE MREŽE**

### **6.4 MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PROJEKTIRANJA, PRIPREME I GRAĐENJA**

#### **OPĆE MJERE**

1. 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.

#### **SASTAVNICE OKOLIŠA**

##### **Staništa i flora**

2. Zabranjeno je u vrtače, koliševke, dolce i sitaste ponore odlagati iskopani materijal i otpad.
3. Građevinske radove izvoditi u predviđenoj zoni zahvata uz ograničenje kretanja mehanizacije zbog što manjeg narušavanja morfologije staništa i očuvanja autohtone vegetacije.

##### **Tlo**

4. Projektom organizacije gradilišta odrediti mjesta za privremeno razvrstavanje i odlaganje iskopanog materijala te parkiralište za vozila i strojeve. Na parkiralištu poduzeti mjere zaštite od onečišćenja tla zauljenim tekućinama.
5. Spremnike s gorivom za potrebe gradilišta postaviti u prihvatne posude ili ih izvesti s dvostrukom stjenkom.
6. Materijal od iskopa iskoristiti za gradnju i sanaciju koje se izvode u okviru zahvata.
7. Na pristupnim putovima, po potrebi, na određenom razmaku ovisno o stanju na terenu, izvesti poprečne kanale za odvodnju vode radi smanjenja mogućnosti erozije vodom.
8. Trafostanicu izvesti s nepropusnom uljnom jamom s dvostrukom stjenkom.
9. 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.

##### **Fauna/ciljevi očuvanja ekološke mreže**

10. U slučaju otkrića speleološkog objekta (jama, špilja, ponor, kaverna i dr.) odmah prekinuti sve radove na lokaciji i o istom bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode pisanim putem te postupiti po rješenju nadležnog tijela.

11. U cilju zaštite ptica od sudara s lopaticama vjetroagregata tijekom dana, vršne dijelove lopatica obojiti crvenom/crnom bojom i/ili UV bojama kako bi lopatice bile što uočljivije, naročito grabljivicama.
12. Prilikom projektiranja dalekovoda voditi računa o primjeni odgovarajućih tehničkih rješenja, kojima se umanjuje rizik od kolizije i elektrookucije. Gdje je to tehnički izvedivo, pridržavati se razmaka od 100 cm između dijelova dalekovoda pod naponom i uzemljenih dijelova stupa, uključujući i vertikalnu udaljenost („dubinu“) strujnih mostova od donje strane konzole zateznih stupova. U protivnom koristiti razmak od minimalno 60 cm. Fazne vodiče dalekovoda postaviti što bliže razini tla, sa zaštitnim užetom što bliže vodičima, uz poštivanje odredbi *Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV* (Službeni list SFRJ 065/1988, NN 24/97, preuzeto temeljem Zakona o preuzimanju Zakona o standardizaciji, NN 53/91),
13. Za zaštitno uže koje je manjeg promjera i time slabije vidljivo postaviti odgovarajuće upozoravajuće (vizualne) oznake za ptice, zaštitne kugle i/ili trake na zaštitnom užetu (npr. zaštitne kugle ili crno-bijele ili crvene zastavice veličine 20x20 cm od čvrstog i trajnog materijala) koje su se, temeljem svjetskog iskustva iz prijenosa električne energije, pokazale učinkovitima. Mogućnost i način postavljanja oznaka provjeriti od strane projektanta kako bi se ispunili uvjeti mehaničke otpornosti i stabilnosti dalekovoda te uvjeti sigurnosti, a nakon postavljanja odnosno puštanja u rad, provodit će se redovna kontrola njihove ispravnosti i zamjene u slučaju oštećenja.
14. U slučaju osvjetljavanja gradilišta koristiti svjetleća tijela žute ili crvene svjetlosti koja ne privlači kukce, s osvjetljenjem usmjerenim prema tlu.
15. U slučaju pronalaska glijezda strogo zaštićenih vrsta ptica spriječiti svako namjerno uznemiravanje, posebno u vrijeme glijezđenja te namjerno uništavanje glijezda, a o pronalasku (posebice ako se radi o glijezdima ptica grabljivica) 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.
16. 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.
17. Na lokaciji zahvata ne smiju se postavljati ograde, osim ograde oko trafostanice, kako bi svi prirodni koridori i migracijski putovi kopnene faune ostali slobodni.

### Krajobraz

18. Pristupne putove i servisne površine projektirati da se što bolje prilagode postojećem terenu, uz izbjegavanje dubokih zasjeka i nasipa. Neizbjježne pokose projektirati sa što manjim nagibom (obavezno manje od 1:1).

19. Pristupne putove projektirati u širini do 5 metara, u koridoru do 10 m, osim na mjestima (u zavojima) gdje je zbog transporta potrebna i veća širina.
20. Pristupne putove graditi kao makadamske ceste bez asfalta.
21. U cilju sanacije devastiranih površina, u okviru izrade projektne dokumentacije izraditi idejni i glavni projekt krajobraznog uređenja (projekti moraju biti izrađeni od strane ovlaštenog krajobraznog arhitekta). Projekt mora obuhvatiti sve površine koje su devastirane pod privremenim utjecajem građenja (bazu gradilišta, stupna mjesta dalekovoda, okoliš platoa VA, pristupne puteve te trasu kabela).
22. Za krajobrazno uređenje koristiti autohtone biljne vrste lokalnih biocenoza.
23. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova lokaciju zahvata urediti prema projektu krajobraznog uređenja.
24. Krajobrazno uređenje tj. sanaciju izvoditi odmah nakon završetka građevinskih radova kako bi se u što ranijoj fazi spriječila moguća pojava erozijskih procesa
25. Periodički provoditi kontrolu uređenja lokacije zahvata, tj. izvodi li se uređenje u skladu s rješenjima iz projekta krajobraznog uređenja.

#### **Kulturno-povijesna baština**

26. Provesti povremeni arheološki i konzervatorski nadzor tijekom obavljanja pripremnih i zemljanih radova te tijekom izvođenja gradnje vjetroagregata i prilaznih putova.
27. U slučaju nailaska na arheološke nalaze, prekinuti radove i zaštititi nalaze te o navedenom bez odgađanja obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel kako bi se poduzele odgovarajuće mjere zaštite nalaza i nalazišta.

#### **OPTEREĆENJA OKOLIŠA**

##### **Buka**

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

##### **Otpad**

29. Organizirati odgovarajuću površinu na kojoj će se privremeno skladištiti nastali otpad.
30. U slučaju istjecanja ulja u nepropusnu uljnu jamu, uzrok istjecanja ulja otkloniti, a isteklo ulje zbrinuti putem tvrtke ovlaštene za prikupljanje opasnog otpada.
31. Zbrinjavanje otpada redovito organizirati putem za to ovlaštenih tvrtki sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom.

## 6.5 MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA

### **SASTAVNICE OKOLIŠA**

#### **Fauna/ciljevi očuvanja ekološke mreže**

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.

#### **Kultурно-povijesna baština**

2. Omogućiti pristup postojećim lokalitetima kulturne baštine u cilju njihovog eventualnog istraživanja, dokumentiranja i slično.

### **OPTEREĆENJA OKOLIŠA**

#### **Buka**

3. Osigurati kontrolu vjetroagregata koji moraju biti opremljeni programskim paketom za vođenje koji omogućava rad sa smanjenom emisijom buke.
4. U fazi Glavnog projekta odrediti koji vjetroagregati i u kojim uvjetima će raditi u režimu sa smanjenom emisijom buke tijekom noćnog razdoblja da se ne prelazi dopuštena granica.
5. Vjetroaggregate održavati prema uputama proizvođača kako pri radu ne bi došlo do povećane emisije buke.
6. Nakon puštanja u rad nove opreme, mjerenjem provjeriti utjecaj buke koja se javlja u okolišu kao posljedica njena rada.

#### **Otpad**

7. Zbrinjavanje otpada redovito organizirati putem za to ovlaštenih tvrtki sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom.

## 6.6 MJERE ZAŠTITE NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

1. U slučaju demontaže, odnosno uklanjanja vjetroelektrane s lokacije, izraditi potrebnu dokumentaciju, uključujući projekt sanacije krajobraza sukladno tada važećim propisima i zatečenoj situaciji na lokaciji.
2. Prostor sanirati prema izrađenoj dokumentaciji.

## 6.7 PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA I EKOLOŠKE MREŽE S PLANOM PROVEDBE

### BUKA

Nakon puštanja vjetroelektrane ili njenog dijela u rad, obaviti mjerena buke na referentnim točkama uz najizloženije stambene kuće naselja Dukići (k.o. Biljane Gornje), Šikići (k.o. Korlat), Vulelije (k.o. Korlat) i Vojvodići (k.o. Korlat/Kula Atlagić).

Mjerenje mora provoditi ovlaštena pravna osoba uz korištenje umjerene 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.

Tijekom daljnog korištenja mjerenje buke provoditi u vremenskim razmacima od po tri godine i dodatno pri instalaciji novih uređaja/opreme.

### ORNITOFAUNA

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:

#### **I. 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 s člankom 154. *Zakona o zaštiti prirode* (NN 80/13) provoditelj monitoringa dužan je, u roku 24 sata, prijaviti Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu usmrćene i ozlijedene strogo zaštićene ptice.

#### **II. Praćenje eventualnog utjecaja na zajednice manjih ptica i pjevica putem transekt-a**

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, i to 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 pokvari, 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.

### **III. 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 raspoređiti minimalno deset terenskih istraživanja kako bi bili obuhvaćeni jesenja i proljetna migracija, gniježđenje i poslijegniježdeća 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.

### **IV. Promatranje ponašanja ptica odnosno njihove aktivnosti u blizini svakog pojedinog vjetroagregata**

Ponašanja ptica odnosno njihovu aktivnost 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 dogовору са 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 praćenja ornitofaune dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode, na kraju svake godine praćenja – najkasnije mjesec dana od završetka praćenja, uz obaveznu procjenu potrebe, odnosno prijedloga dodatnih zaštitnih mjera.

U ovisnosti o rezultatima, u završnom dvogodišnjem izvještaju, procijeniti postoji li potreba za dalnjim praćenjem ornitofaune te, ukoliko postoji, dati prijedlog potrebnih aktivnosti.

Mišljenje o potrebi primjene dodatnih zaštitnih mjera te potrebi nastavka praćenja ornitofaune donosi središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.

## FAUNA ŠIŠMIŠA

Praćenje šišmiša provoditi u razdoblju od tri godine nakon izgradnje, prateći dinamiku izgradnje i puštanje u pogon (uključujući i probni rad). Praćenje šišmiša započeti nakon puštanja vjetroelektrane ili njenog dijela u rad i provoditi u razdoblju od 1. travnja do 1. prosinca, s najmanje četiri terenska dana mjesečno u razdobljima kada nema vjetra i oborine.

Praćenjem šišmiša mora biti obuhvaćeno područje zahvata na kojima su vjetroagregati u pogonu, i ono se sastoji od sljedećeg:

Praćenjem faune šišmiša obuhvatiti sljedeće.

- a. Kontinuirano praćenje aktivnosti u periodu od svibnja do listopada na minimalno dvije lokacije na visinu samih agregata. Također, jedan uređaj (treći) za kontinuirano praćenje trebalo bi postaviti na visinu od 6 metara kako bi se dobio uvid u aktivnost na ovoj visini.
- b. Praćenje migracija – vizualno promatranje uz pomoć ultrazvučnog detektora započeti u kasnijim popodnevnim satima, od sumraka nastaviti praćenje ultrazvučnim detektorom tijekom cijele noći. Moguće je koristiti i telemetrijsko praćenje i druge odgovarajuće metode.
- c. Obavezno je redovito praćenje stanja kolonija u špilji Bela voda.

Utvrđivanje smrtnosti šišmiša u radijusu jednakom visini vjetroagregata, a svakako ne manjem od 70 m oko pojedinog vjetroagregata na način da se pretraži područje ispod svakog vjetroagregata – kombinirati s praćenjem aktivnosti šišmiša pomoću ultrazvučnog detektora koje treba provesti u noći prije pretraživanja na području vjetroagregata.

U slučaju pronalaska stradale jedinke šišmiša zabilježiti datum nalaza stradale jedinke, vrstu, spol i dob šišmiša, GPS poziciju svake stradale jedinke, broj vjetroagregata, položaj i udaljenost u odnosu na okolne vjetroaggregate, stanje trupla i tip ozljede. Potrebno je u noći praćenja aktivnosti bilježiti podatke o brzini vjetra, oborinama, temperaturi i relativnoj vlagi zraka. Pretraživanje terena u svibnju, lipnju, srpnju, kolovozu i rujnu obavezno svakih sedam dana, dok u ostalim mjesecima (ožujak, travanj, listopad) sa razmakom od najviše 14 dana.

U slučaju da se utvrdi smrtnost šišmiša, nositelj zahvata dužan je odmah obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode i provesti mјere zaštite u cilju sprečavanja daljnog stradavanja, uključujući i dodatno prilagođavanje i/ili ograničavanje rada vjetroagregata.

Rezultate i analizu svih aktivnosti praćenja faune šišmiša bilježiti i dostaviti središnjem tijelu državne uprave nadležnom za poslove zaštite prirode, na kraju svake godine praćenja – najkasnije mjesec dana od završetka praćenja, uz obaveznu procjenu potrebe, odnosno prijedlog dodatnih zaštitnih mјera.

U skladu s člankom 154. *Zakona o zaštiti prirode* (NN 80/13) provoditelj monitoringa dužan je, u roku 24 sata, prijaviti Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu usmrćene i ozlijedene strogo zaštićene životinje.

U ovisnosti o rezultatima, u završnom izvještaju, procijeniti postoji li potreba za dalnjim praćenjem faune šišmiša te, ukoliko postoji, dati prijedlog potrebnih aktivnosti.

Mišljenje o potrebi primjene dodatnih zaštitnih mjera te potrebi nastavka praćenja faune šišmiša donosi središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode.

### **EKOLOŠKA MREŽA**

Programom praćenja ptica i šišmiša obuhvatiti i praćenje ciljnih vrsta (ptice i šišmiši) najblžih područja ekološke mreže.

## 7. POPIS LITERATURE/STRUČNE PODLOGE

### STRUČNE PODLOGE

- IZVJEŠĆE „ELABORAT O FLORI I VEZANIM STANIŠTIMA ZA PODRUČJE ZAHVATA VJETROELEKTRANE KORLAT“, IZRAĐIVAČI: DR. SC. SANJA KOVAČIĆ, DR. SC. VANJA STAMENKOVIĆ, DR.SC. NENAD JASPRICA, HRVATSKO BOTANIČKO DRUŠTVO, 2012.
- ORNITOLOŠKI DIO STUDIJE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA VJETROELEKTRANU KORLAT, IZRAĐIVAČI DRAGAN RADOVIĆ I KREŠIMIR LESKOVAR (PRO AVES D.O.O.), 2013.
- IZVJEŠĆE O MONITORINGU VE KORLAT TIJEKOM 2014-2015. GODINE, IZRAĐIVAČI IVICA LOLIĆ I ANTE KARANUŠIĆ, 2015.
- ISTRAŽIVANJE I ANALIZA FAUNE ŠIŠMIŠA NA POTENCIJALNOJ LOKACIJI VJETROELEKTRANA KORLAT, IZRAĐIVAČ: DR. SC. IGOR PAVLINIĆ, 2013., dopunjeno 2015.
- IZVJEŠĆE O PROVEDENOM ARHEOLOŠKOM REKOGNOSCIRANJU (TERENSKI PREGLED) NA PROSTORU BUDUĆEG VJETROPARKA KORLAT NA PODRUČJU K.O. BILJANE GORNJE, KORLAT I KULA ATLAGIĆ, NA PROSTORU GRADA BENKOVCA, ZAVIČAJNI MUZEJ BENKOVAC, MARIN ĆURKOVIĆ, DIPL. ARHEOLOG - VODITELJ, MARINA JURJEVIĆ, DIPL. ARHEOLOG, IVANA PRTEŇAČA, DIPL. ARHEOLOG I MARIO KATIĆ DIPL. ETNOLOG., 2013.
- PRORAČUN ŠIRENJA BUKE U OKOLIŠ „STUDIJA UTJECAJA BUKE ZA VE KORLAT“, TD: 15008, SONUS D.O.O., ZAGREB, MILJENKO HENICH, DIPL.ING.EL., 2015.
- ANALIZA POTENCIJALA ENERGIJE VJETRA I PRORAČUN PROIZVODNJE ZA VJETROELEKTRANU KORLAT (STUDIJA VJETRA), KONAČNO IZVIJEŠĆE EIHP-048-09-1, 2012.
- OPTIMIZACIJA RASPOREDA VJETROAGREGATA I PRORAČUN PROIZVODNJE ZA VJETROELEKTRANU KORLAT (DODATAK STUDIJI VJETRA), ZAVRŠNO IZVJEŠĆE EIHP-048-09-1A, 2012.
- WIND RESOURCE, LAYOUT OPTIMIZATION AND ENERGY YIELD ASSESSMENT WIND FARM KORLAT - REVISION 12/2014“, FRACTAL D.O.O., 2014.

PODACI O PODRUČJIMA EKOLOŠKE MREŽE TEMELJE SE NA UREDBI O EKOLOŠKOJ MREŽI (NN 124/13 I 105/15) TE PODACIMA IZ STANDARDNIH OBRAZACA NATURA 2000 (NATURA 2000 STANDARD DATA FORM, SDF REPORT), IZVOR: HRVATSKA AGENCIJA ZA OKOLIŠ I PRIRODU (2015): WEB PORTAL INFORMACIJSKOG SUSTAVA ZAŠTITE PRIRODE „BIOPORTAL“. DOSTUPNO NA: [HTTP://WWW.ISZP.HR/GIS](http://WWW.ISZP.HR/GIS)

## STRUČNA LITERATURA

AHLÉN, I. (2003): WIND TURBINES AND BATS – A PILOT STUDY. REPORT TO THE SWEDISH NATIONAL ENERGY ADMINISTRATION.

AHLÉN, I., L. BACH, H. J. BAAGØE & J. PETTERSSON (2007): BATS AND OFFSHORE WIND TURBINES STUDIED IN SOUTHERN SCANDINAVIA. NATURVÅRDSVERKET, STOCKHOLM, RAPPORT 5571. [HTTP://WWW.NATURVARDSVERKET.SE/BOKHANDELN](http://WWW.NATURVARDSVERKET.SE/BOKHANDELN)

ALEGRO, A. (2000): VEGETACIJA HRVATSKE. INTERNA SKRIPTA, BOTANIČKI ZAVOD PMF-A, ZAGREB.

ALEGRO, A., BOGDANOVIĆ, S., BRANA, S., JASPRICA, N., KATALINIĆ, A., KOVAČIĆ, S., NIKOLIĆ, T., MILOVIĆ, M., PANDŽA, M., POSAVEC-VUKELIĆ, V., RANDIĆ, M., RUŠČIĆ, M., ŠEGOTA, V., ŠINCEK, D., TOPIĆ, J., VRBEK, M., VUKOVIĆ, N. (2010): BOTANIČKI VAŽNA PODRUČJA HRVATSKE. ŠKOLSKA KNJIGA, ZAGREB (MONOGRAFIJA).

ARNETT, E. B., M. M. P. HUSO, J. P. HAYES AND M. SCHIRMACHER (2010): EFFECTIVENESS OF CHANGING WIND TURBINE CUT-IN SPEED TO REDUCE BAT FATALITIES AT WIND FACILITIES. A FINAL REPORT SUBMITTED TO THE BATS AND WIND ENERGY COOPERATIVE. BAT CONSERVATION INTERNATIONAL. AUSTIN, TEXAS, USA.

ARNETT, E. B., M. M. P. HUSO, M. R. SCHIRMACHER & J. P. HAYES (2010B): ALTERING TURBINE SPEED REDUCES BAT MORTALITY AT WIND-ENERGY FACILITIES. FRONTIERS IN ECOLOGY AND THE ENVIRONMENT DOI:10.1890/100103.

ARNETT, E. B., M. SCHIRMACHER, M. HUSO & J. P. HAYES (2009A): PATTERNS OF BAT FATALITIES AT THE CASSELMAN WIND PROJECT IN SOUTH-CENTRAL PENNSYLVANIA. ANNUAL REPORT TO THE BATS AND WIND ENERGY COOPERATIVE AND THE PENNSYLVANIA GAME COMMISSION. BAT CONSERVATION INTERNATIONAL, AUSTIN, TEXAS. [HTTP://WWW.BATSANDWIND.ORG/PDF/2008%20PATBATFATAL.PDF](http://WWW.BATSANDWIND.ORG/PDF/2008%20PATBATFATAL.PDF)

ARNETT, E. B., M. SCHIRMACHER, M. HUSO & J. P. HAYES (2009B): EFFECTIVENESS OF CHANGING WIND TURBINE CUT-IN SPEED TO REDUCE BAT FATALITIES AT WIND FACILITIES. ANNUAL REPORT TO THE BATS AND WIND ENERGY COOPERATIVE. BAT CONSERVATION INTERNATIONAL, AUSTIN, TEXAS. [HTTP://WWW.BATSANDWIND.ORG/PDF/CURTAILMENT\\_2008\\_FINAL\\_REPORT.PDF](http://WWW.BATSANDWIND.ORG/PDF/CURTAILMENT_2008_FINAL_REPORT.PDF)

ARNETT, E. B., W. K. BROWN, W. P. ERICKSON, J. K. FIEDLER, B. L. HAMILTON, T. H. HENRY, A. JAIN, G. D. JOHNSON, J. KERNS, R. R. KOFORD, C. P. NICHOLSON, T. J. O'CONNELL, M. D. PIORKOWSKI & R. D. TANKERSLEY (2008): PATTERNS OF BAT FATALITIES AT WIND ENERGY FACILITIES IN NORTH AMERICA. JOURNAL OF WILDLIFE MANAGEMENT 72, 61-78.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004B): BIRDS IN THE EUROPEAN UNION: A STATUS ASSESSMENT. WAGENINGEN, THE NETHERLANDS: BIRDLIFE INTERNATIONAL.

BIRDLIFE INTERNATIONAL/EUROPEAN BIRD CENSUS COUNCIL (2004A): BIRDS IN EUROPE: POPULATION ESTIMATES, TRENDS AND CONSERVATION STATUS. CAMBRIDGE, UK: BIRDLIFE INTERNATIONAL. (BIRDLIFE CONSERVATION SERIES 12.)

BIRDLIFE INTERNATIONAL/EUROPEAN BIRD CENSUS COUNCIL (2000): EUROPEAN BIRD POPULATION: ESTIMATES AND TRENDS. CAMBRIDGE, UK: BIRDLIFE INTERNATIONAL. (BIRDLIFE CONSERVATION SERIES 10)

BOŠNJAK J., VRANIĆ M. (2005): PRILOG TIPIZACIJI TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA ZAŠTITU PTICA I MALIH ŽIVOTINJA NA SREDNjenaponskim ELEKTROENERGETSKIM POSTROJENJIMA. HRVATSKI OGRANAK MEĐUNARODNOG VIJEĆA ZA VELIKE ELEKTROENERGETSKE SUSTAVE - CIGRE; 7. SAVJETOVANJE HO CIGRE, CAVTAT. [HTTP://WWW.ENCORN.HR/PDFS/C3-03-2005.PDF](http://WWW.ENCORN.HR/PDFS/C3-03-2005.PDF).

BRALIĆ, I. (1999): KRAJOBRAZNO DIFERENCIRANJE I VREDNOVANJE S OBZIROM NA PRIRODNA OBILJEŽJA. SADRŽAJNA I METODSKA PODLOGA KRAJOBRAZNE OSNOVE HRVATSKE. MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I STANOVANJA, AGRONOMSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU, ZAGREB

BROWN, W. K. & B. L. HAMILTON (2004): BIRD AND BAT MONITORING AT THE MCBRIDE WIND FARM, ALBERTA 2003-2004. REPORT TO VISION QUEST WINDELECTRIC INC., CALGARY AB SEPTEMBER 2004.

BROWN, W. K. & B. L. HAMILTON (2006A): BIRD AND BAT INTERACTIONS WITH WIND TURBINES AT CASTLE RIVER WIND FARM, ALBERTA 2001-2002. REPORT TO VISION QUEST WINDELECTRIC INC., CALGARY AB JULY 2006.

BROWN, W. K. & B. L. HAMILTON (2006B): MONITORING OF BIRD AND BAT COLLISIONS WITH WIND TURBINES AT THE SUMMERTIME WIND POWER PROJECT, ALBERTA 2005-2006. REPORT TO VISION QUEST WINDELECTRIC INC., CALGARY AB SEPTEMBER 2006. BWEC 2011. OPERATIONAL MITIGATION AND DETERRENT STUDIES. BATS AND WIND ENERGY COOPERATIVE E-NEWSLETTER V. 8 FEBRUARY 2011.

ERICKSON WP, GOOD RE, JOHNSON GD, SERNKA KJ, STRICKLAND MD, YOUNG JR DP (2001): AVIAN COLLISIONS WITH WIND TURBINES: A SUMMARY OF EXISTING STUDIES AND COMPARISONS TO OTHER SOURCES OF AVIAN COLLISION MORTALITY IN THE UNITED STATES. NATIONAL WIND COORDINATING COMMITTEE (NWCC) RESOURCE DOCUMENT.

ERICKSON, W. P., J. JEFFREY, K. KRONNER & K. BAY (2003A): STATELINE WIND PROJECT WILDLIFE MONITORING ANNUAL REPORT, RESULTS FOR THE PERIOD JULY 2001-DECEMBER

ERICKSON, W. P., P. B. GRITSKI & K. KRONNER (2003B): NINE CANYON WIND POWER PROJECT AVIAN AND BAT MONITORING ANNUAL REPORT. TECHNICAL REPORT SUBMITTED TO ENERGY NORTHWEST AND THE NINE CANYON TECHNICAL ADVISORY COMMITTEE. WESTERN ECOSYSTEMS TECHNOLOGY INC., CHEYENNE, WYOMING.

HEATH MF, EVANS MI (2000): IMPORTANT BIRD AREAS IN EUROPE: PRIORITY SITES FOR CONSERVATION. VOL. 2. CAMBRIDGE, UK: BIRDLIFE INTERNATIONAL (BIRDLIFE CONSERVATION SERIES NO. 8, 137-145).

HEBERT E, REESE E (1995): AVIAN COLLISION AND ELECTROCUTION: AN ANNOTATED BIBLIOGRAPHY. CALIFORNIA ENERGY COMMISSION. PUBLICATION NUMBER: P700-95-001.

HELLDIN, J.O., JUNG, J., NEUMANN, W., OLSSON, M., SKARIN, A., WIDEMO, F. (2012): THE IMPACTS OF WIND POWER ON TERRESTRIAL MAMMALS (STOCKHOLM, SWEDEN, THE SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY), PP. 1-53.

HORN, J. W., E. B. ARNETT & T. H. KUNZ (2008A): BEHAVIORAL RESPONSES OF BATS TO OPERATING WIND TURBINES. JOURNAL OF WILDLIFE MANAGEMENT 72, 123-132.

HORN, J. W., E. B. ARNETT, M. JENSEN & T. H. KUNZ (2008B): TESTING THE EFFECTIVENESS OF AN EXPERIMENTAL ACOUSTIC BAT DETERRENT AT THE MAPLE RIDGE WIND FARM. REPORT TO THE BATS AND WIND ENERGY COOPERATIVE. BAT CONSERVATION INTERNATIONAL, AUSTIN, TEXAS.

KRAJOLIK - SADRŽAJNA I METODSKA PODLOGA KRAJOBRAZNE OSNOVE HRVATSKE, MINISTARSTVO PROSTORNOG UREĐENJA, GRADITELJSTVA I STANOVANJA I AGRONOMSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU, 1999.

LOLIĆ I SUR. (2015): POPIS ČESTIH VRSTA PTICA NA PODRUČJU RAVNIH KOTARA I ŽAŽVIČKOG POLJA. IZVJEŠTAJ ISTRAŽIVANJA U 2015. ORNITOLOŠKA UDRUGA BRGLJEZ KAMENJAR

LIĆ I SUR. (2015): MONITORING GNIJEZDEĆE POPULACIJE MALIH VRANACA (PHALACROCORAX PYGMAEUS) U ORNITOLOŠKOM REZERVATU PARKA PRIRODE VRANSKOG JEZERU. IZVJEŠTAJ ISTRAŽIVANJA U 2015. ORNITOLOŠKA UDRUGA BRGLJEZ KAMENJAR ZA P.P. VRANSKO JEZERO.

LOLIĆ I SUR. (2015): MONITORING GNIJEZDEĆE POPULACIJE ČAPLJI DANGUBA (ARDEA PURPUREA) NA VRANSKOM JEZERU IZVJEŠTAJ ISTRAŽIVANJA U 2015. ORNITOLOŠKA UDRUGA BRGLJEZ KAMENJAR ZA P.P. VRANSKO JEZERO.

LOLIĆ I SUR. (2015): MONITORING ZIMUJUĆIH POPULACIJA LISAKA, PATAKA I OSTALIH PLIVARICA NA VRANSKOM JEZERU IZVJEŠTAJ ISTRAŽIVANJA U 2015. ORNITOLOŠKA UDRUGA BRGLJEZ KAMENJAR ZA P.P. VRANSKO JEZERO.

LOLIĆ I SUR. (2015): MONITORING ZAJEDNICE PTICA PJEVICA, KOKOŠICA, ŠTIJOKI, GNJURACA I PATAKA KOJE GNIJEZDE U VELIKOM TRŠČAKU ORNITOLOŠKOG REZERVATA P.P. VRANSKO JEZERO. IZVJEŠTAJ ISTRAŽIVANJA U 2015. ORNITOLOŠKA UDRUGA BRGLJEZ KAMENJAR ZA P.P. VRANSKO JEZERO.

LONG, C. V., J. A. FLINT & P. A. LEPPER (2010B): WIND TURBINES AND BAT MORTALITY: DOPPLER SHIFT PROFILES AND ULTRASONIC BAT-LIKE PULSE REFLECTION FROM MOVING TURBINE BLADES. JOURNAL OF THE ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA 128, 2238-2245.

LOWTHER S (2000): THE EUROPEAN PERSPECTIVE: SOME LESSONS FROM CASE STUDIES. PROCEEDINGS OF NATIONAL AVIAN - WIND POWER PLANNING MEETING III, SAN DIEGO, CALIFORNIA. 115 – 123.

LUKAČ G (2002): STUDIJA UTJECAJA VJETRENJAČA NA ORNITOFAUNU OTOKA PAGA. P. 49

LUNDBERG, K. & R. GERELL (1986): TERRITORIAL ADVERTISEMENT AND MATE ATTRACTION IN THE BAT PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS. ETHOLOGY 71, 115-124. MEBS T, SCHMIDT D (2006): DIE GREIFVÖGEL EUROPAS, NORDAFRIKAS UND VODERASIEN. BIOLOGIE, KENNZEICHEN, BESTÄNDE. KOSMOS NATURFÜHRER. FRANCKH - KOSMOS VERLAG GMBH AND CO. KG, STUTTGART.

NACIONALNA KLASIFIKACIJA STANIŠTA, IV. DOPUNJENA VERZIJA

PAVLINIĆ I., ĐAKOVIĆ M. (2010): ZNANSTVENA ANALIZA DVANAEST VRSTA ŠIŠMIŠA S DODATKA II DIREKTIVE O ZAŠTITI PRIRODNIH STANIŠTA I DIVLJE FAUNE I FLORE ZA POTREBE PRIJEDLOGA POTENCIJALNIH NATURA 2000 PODRUČJA ZA ŠIŠMIŠE.

PERCIVAL SM (2003): *BIRDS AND WIND FARMS IN IRELAND: A REVIEW OF POTENTIAL ISSUES AND IMPACT ASSESSMENT*. DURHAM, UK: ECOLOGY CONSULTING.

PETERNEL H, ANTONIĆ O, MAZIJA M, TUTMAN P (2011A): PILOT STUDIJA GLAVNE OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU – ZAHVAT IZGRADNJE VJETROELEKTRANE „ČEMERNICA“. PROJEKT COAST. OČUVANJE I ODRŽIVO KORIŠTENJE BIOLOŠKE I KRAJOBRAZNE RAZNOLIKOSTI NA DALMATINSKOJ OBALI PUTEM ODRŽIVOG RAZVITKA OBALNOG PODRUČJA. MESIĆ Z, KUŠAN V (SUR.). OIKON INSTITUT ZA PRIMIJENJENU EKOLOGIJU. ZAGREB. 76 STR.

PETERNEL H, ROTH P, ANTONIĆ O, MESIĆ Z, MAZIJA M (2011B): PRIRUČNIK ZA OCJENU PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA EKOLOŠKU MREŽU. PROJEKT COAST. OČUVANJE I ODRŽIVO KORIŠTENJE BIOLOŠKE I KRAJOBRAZNE RAZNOLIKOSTI NA DALMATINSKOJ OBALI PUTEM ODRŽIVOG RAZVITKA OBALNOG PODRUČJA. OIKON INSTITUT ZA PRIMIJENJENU EKOLOGIJU. ZAGREB. 44 STR.

PETERNEL H, ANTONIĆ O, RADOVIĆ D, PAVLINIĆ I, BUKOVEC D (2011C): VALORIZACIJA BIOLOŠKE RAZNOLIKOSTI PODRUČJA DALMACIJE I OKVIRNA PROCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZA IZGRADNJU VJETROELEKTRANA. PROJEKT COAST. OČUVANJE I ODRŽIVO KORIŠTENJE BIOLOŠKE I KRAJOBRAZNE RAZNOLIKOSTI NA DALMATINSKOJ OBALI PUTEM ODRŽIVOG RAZVITKA OBALNOG PODRUČJA. OIKON INSTITUT ZA PRIMIJENJENU EKOLOGIJU. ZAGREB. 44 STR.

PRINSEN, H.A.M., J.J. SMALLIE, G.C. BOERE & N. PIRES (COMPILERS, 2011): GUIDELINES ON HOW TO AVOID OR MITIGATE IMPACT OF ELECTRICITY POWER GRIDS ON MIGRATORY BIRDS IN THE AFRICAN – EUROASIAN REGION. CMS TECHNICAL SERIES NO. XX, AEWA TECHNICAL SERIES NO. XX BONN, GERMANY.

RADOVIĆ, LESKOVAR, LOLIĆ. (VIŠE UZASTOPNIH GODINA): MONITORING ZIMUJUĆIH POPULACIJA PLIVARICA (PLIJENORI, GNJURCI, VRANCI, PATKARICE, LISKE), ČAPLJI, GALEBOVA I DUGOKLJUNE ČIGRE U SJEVEROZAPADNOM DIJELU SJEVERNE DALMACIJE. (ZADARSKO MORE) HOD

RADOVIĆ, LESKOVAR, LOLIĆ. (VIŠE UZASTOPNIH GODINA) MONITORING ZIMUJUĆIH POPULACIJA ĆURLINA (CHARADRII) U SJEVEROZAPADNOM DIJELU SJEVERNE DALMACIJE HOD

RYDELL, J., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, M. GREEN, L. RODRIGUES & A. HEDENSTRÖM (2010B): *MORTALITY OF BATS AT WIND TURBINES LINKS TO NOCTURNAL INSECT MIGRATION?* EUROPEAN JOURNAL OF WILDLIFE RESEARCH. DOI: 10.1007/S10344-010-0444-3 (27 OKT 2010).

STRICKLAND MD, JOHNSON G, ERICKSON WP, KRONNER K (2001): AVIAN STUDIES AT WIND PLANTS LOCATED AT BUFFALO RIDGE, MINNESOTA AND VANSYCLE RIDGE, OREGON. PROCEEDINGS OF NATIONAL AVIAN - WIND POWER PLANNING MEETING IV. 38 – 52.

THE LANDSCAPE INSTITUTE AND INSTITUTE OF EMA (2002):

GUIDELINES FOR LANDSCAPE AND VISUAL IMPACT ASSESSMENT, LONDON AND NEW YORK, STR. 145

TROEN, I. I E. L. PETERSEN, 1989: *EUROPEAN WIND ATLAS*, COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITY, 531 PP.

## **8. POPIS PROPISA**

### **Okoliš i priroda**

Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine, brojevi 80/13, 153/13 i 78/15)

Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine, broj 80/13)

Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, broj 61/14)

Uredba o ekološkoj mreži (Narodne novine, brojevi 124/13 i 105/15)

Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (Narodne novine, broj 144/13)

Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (Narodne novine, broj 15/14)

Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (Narodne novine, broj 88/14)

### **Zrak**

Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 130/11 i 47/14)

### **Vode**

Zakon o vodama (Narodne novine, brojevi 153/09 , 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14)

Plan upravljanja vodnim područjem (Narodne novine, broj 82/13)

### **Kulturno-povijesna baština**

Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine, brojevi 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13 i 152/14)

### **Gospodarenje otpadom**

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 94/13)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine, brojevi 23/14 i 51/14 – ispravak, 121/15 i 132/15 – ispravak)

Pravilnik o katalogu otpada (Narodne novine, broj 90/15)

### **Zaštita od buke**

Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine, brojevi 30/09 i 55/13)

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (Narodne novine, broj 145/04)

### **Energetika**

Zakon o energiji (Narodne novine, brojevi 120/12, 14/14, 95/15 i 102/15)

Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (Narodne novine, broj 100/15)

### **Prostorno uređenje i gradnja**

Zakon o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13)

Zakon o gradnji (Narodne novine, broj 153/13)

## PRILOZI

**PRILOG 1)** OVLAŠTENJE TVRTKE VITA PROJEKT D.O.O. ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE

**PRILOG 2)** IDEJNO RJEŠENJE ZAHVATA VE KORLAT

**PRILOG 3)** POPIS BILJNIH VRSTA NA PODRUČJU ZAHVATA VE KORLAT

**PRILOG 4)** PRIKAZ NADMORSKIH VISINA

**PRILOG 5)** KARTA NAGIBA

**PRILOG 6)** STRUKTURNΑ ANALIZA KRAJOBRAZA

**PRILOG 7)** INVENTARIZACIJA KRAJOBRAZA

**PRILOG 8)** ANALIZA VIZUALNE IZLOŽENOSTI

**PRILOG 9)** KOMPOZITNA ANALIZA

**PRILOG 10)** VIZUALIZACIJE

**PRILOG 11)** PRORAČUN ŠIRENJA BUKE U OKOLIŠ