



**VitaPROJEKT**

ZA PROJEKTIRANJE I SAVJETOVANJE U ZAŠTITI OKOLIŠA

## **ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA**

**U POSTUPKU OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA  
NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT:**

**VJETROELEKTRANA MIDENO BRDO**



**NOSITELJ ZAHVATA:  
IVICOM CONSULTING d.o.o.**

**Nositelj zahvata:** IVICOM CONSULTING d.o.o.

**Naslov:** Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: Vjetroelektrana Mideno brdo

**Oznaka dokumenta:** RN/2015/0014

**Ovlaštenik:** VITA PROJEKT d.o.o. Zagreb

**Voditelj izrade:** Domagoj Vranješ mag.ing.prosp.arch., univ.spec.oecoing.

**Suradnici:**  
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.

**Datum izrade:** Listopad, 2015.

M.P.

## SADRŽAJ

UVOD.....	4
<b>1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....</b>	<b>5</b>
1.1. Opis glavnih obilježja zahvata.....	5
1.2. Opis tehnoloških procesa.....	7
1.3. Prikaz varijantnih rješenja zahvata .....	7
<b>1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces .....</b>	<b>7</b>
<b>1.5. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš.....</b>	<b>7</b>
1.6. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata .....	8
<b>2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....</b>	<b>10</b>
2.1. Lokacija .....	10
<b>2.2. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima .....</b>	<b>11</b>
2.2.1. Prostorni plan Šibensko-kninske županije.....	12
2.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Drniša .....	14
2.3. Opis stanja okoliša .....	18
<b>2.3.1. Meteorološke i klimatske značajke lokacije.....</b>	<b>18</b>
2.3.2. Biljni i životinjski svijet .....	18
<b>2.3.3. Zaštićena područja prirode .....</b>	<b>45</b>
2.3.4. Ekološka mreža.....	47
2.3.5. Klasifikacija staništa .....	55
2.3.6. Krajobraz.....	59
2.3.7. Kulturna baština .....	65
<b>3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....</b>	<b>67</b>
<b>3.1. Pregled mogućih značajnih utjecaja tijekom gradnje i korištenja zahvata .....</b>	<b>67</b>
3.1.1. Tlo.....	67
3.1.2. Zrak.....	67
3.1.3. Vode .....	67
3.1.4. Biljni i životinjski svijet .....	68

---

<b>3.1.5. Buka</b> .....	72
<b>3.1.6. Otpad</b> .....	75
<b>3.1.7. Lovno područje</b> .....	75
<b>3.1.8. Krajobraz</b> .....	76
<b>3.1.9. Kulturna baština</b> .....	82
<b>3.2. Pregled mogućih utjecaja nakon prestanka korištenja</b> .....	83
<b>3.3. Pregled mogućih utjecaja u slučaju akcidentnih situacija (ekološke nesreće)</b> .....	83
<b>3.5. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na zaštićena područja</b> .....	84
<b>3.6. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu s posebnim osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu</b> .....	85
<b>3.7. Opis obilježja utjecaja</b> .....	94
<b>4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA</b> .....	97
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	100
<b>6. IZVORI PODATAKA</b> .....	101
<b>6.1. Projekti, studije i radovi</b> .....	101
<b>6.2. Prostorno-planska dokumentacija</b> .....	105
<b>6.3. Propisi</b> .....	105
<b>7. PRILOZI</b> .....	108

## UVOD

Zahvat na koji se odnosi Elaborat zaštite okoliša u postupku zahtjeva za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja Vjetroelektrane Mideno brdo, ukupne instalirane snage do 14 MW. Planirano je postavljanje četiri vjetroagregata u klasi snage do 3,4 MW. Vjetroelektranu (VE) Mideno brdo sačinjavaju četiri operativna platoa s vjetroagregatima, pristupni putevi (postojeći i novi), interni kabelski razvod i kabelska trasa (postavljena uz pristupni put) za priključak na postojeću elektroenergetsku mrežu preko rasklopnog postrojenja (RP). Zahvat se nalazi u Šibensko-kninskoj županiji, Grad Drniš (tri vjetroagregata) i Općina Unešić (jedan vjetroagregat), na području katastarskih općina Ostrogašica (k.č. 622, k.č. 209/6, k.č. 313/7, k.č. 331 priključak, k.č. 333 priključak, k.č. 336/1 priključak), Mirlović Zagora (k.č. 625/1), Radonić (k.č. 600/1), Pokrovnik (k.č. 1281/4) i Planjane (k.č. 620 priključak, k.č. 611/6 priključak, k.č. 611/8 priključak, k.č. 798/18 priključak). Zahvat se planira u blizini naselja Kedžići, Pakovo selo, Pokrovnik, Mirlović Zagora, Ostrogašica i Donje Planjane. Podaci o nositelju zahvata su sljedeći:

NOSITELJ ZAHVATA:	IVICOM CONSULTING D.O.O.
SJEDIŠTE:	DAMIRA TOMLJANOVIĆA GAVRANA 11 10000 ZAGREB
TEL:	01 6652 930
E-MAIL:	info@ivicom.hr
MB:	070106528
OIB:	20778515767
IME ODGOVORNE OSOBE:	DINKO ČONDIĆ, DIPL.ING.GRAĐ.

Za predmetni zahvat dosad je izrađena/ ishođena sljedeća dokumentacija:

- Idejno rješenje 1421-CD-14159, IVICOM CONSULTING d.o.o., rujan 2014.,
- Idejni projekt 1421-CD-1490, IVICOM CONSULTING d.o.o., kolovoz 2014.,
- Elaborat zaštite od buke, Sonus d.o.o., listopad 2014.,

te su ishođeni Posebni uvjeti od nadležnih tijela kao i Prethodno energetska odobrenje, Klasa: UP/I-310-02/11-01/26, Urbroj: 526-04-02-01/2-11-6 od 10. kolovoza 2011. Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14) (*Prilog II., Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo*), zahvat VE Mideno brdo, spada u kategoriju 2.3. *Vjetroelektrane*.

Nositelj zahvata temeljem navedenih odredbi podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, čiji je sastavni dio ovaj Elaborat zaštite okoliša. Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka VITA PROJEKT d.o.o., Ilica 191, Zagreb, koja je ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa: UP/I 351-02/15-08/20, Urbroj: 517-06-2-1-2-15-2 od 13. ožujka 2015. godine), 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. U Prilogu 1. nalazi se navedeno Rješenje.

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

## 1. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 1.1. Opis glavnih obilježja zahvata

Opis zahvata preuzet je iz Idejnog rješenja 1421-BD-1490, Vjetroelektrana Mideno brdo, IVICOM CONSULTING d.o.o., rujan 2014. Za zahvat se predviđa četiri vjetroagregata u klasi snage oko 3,4 MW. Prikaz Gaus Krügerovih koordinata planiranih vjetroagregata nalazi se u Tablici 1.1.-1.

Tablica 1.1.-1. Pozicije vjetroagregata

OZNAKA	HTRS96/TM		GAUSS-KRUGER (ZONA 5)		UKUPNA SNAGA (MW)
	E (m)	N (m)	Y (m)	X (m)	
VA 1	469149	4849550	5590254	4849600	do 14 MW
VA 2	468473	4850009	5589571	4850047	
VA 3	467807	4850201	5588901	4850226	
VA 4	467140	4850928	5588221	4850941	

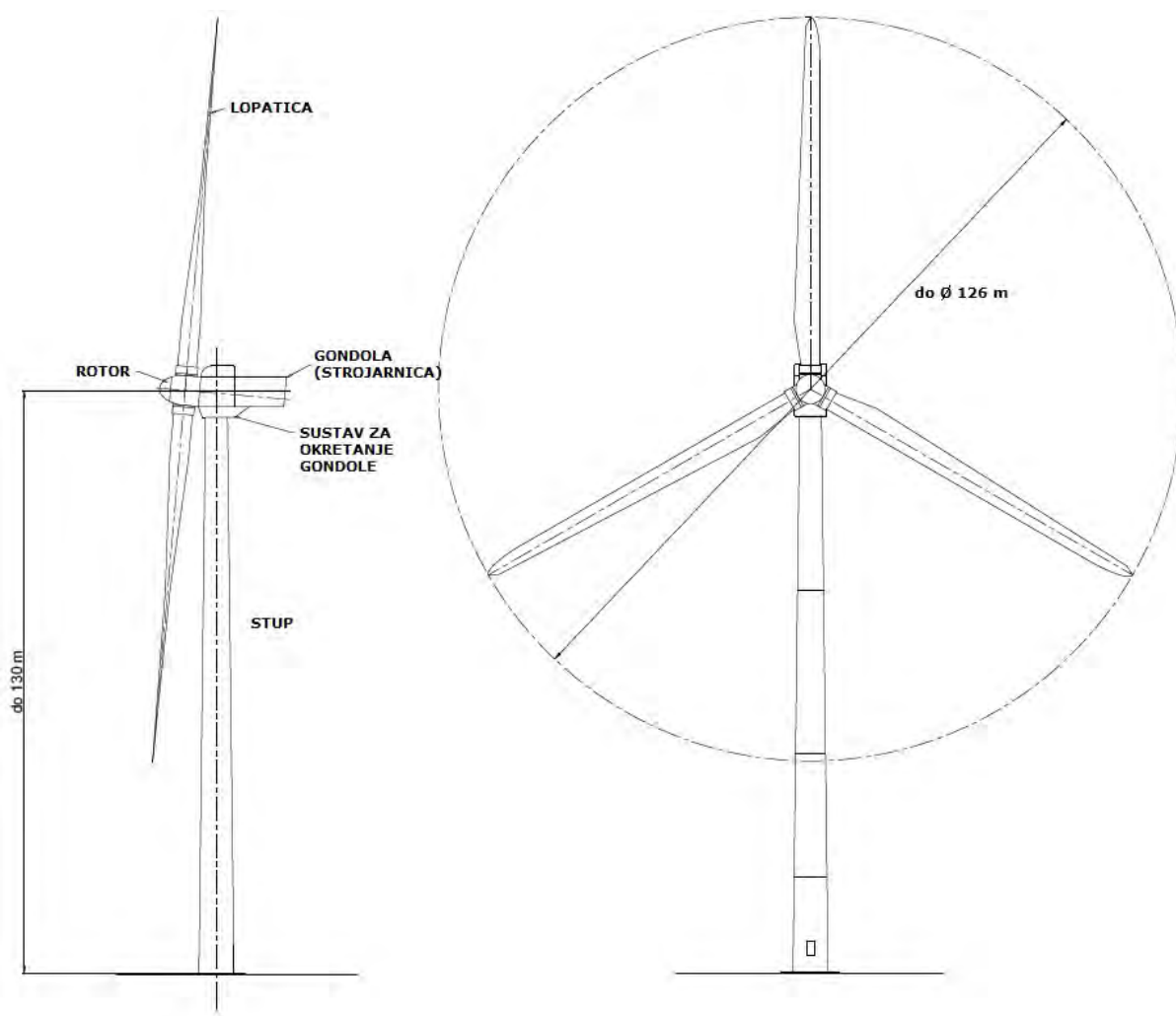
Platoi vjetroagregata izvode se na lokaciji vjetroagregata. Platoe vjetroagregata tangira pristupni put. Plato se prilagođava svakoj lokaciji vjetroagregata i ovisi o topografskim karakteristikama terena. Predviđene dimenzije pravokutnog platoa su 40x70 m. Projektom će se predvidjeti odabir vjetroagregata čija je konfiguracija stupa građena ovisno o odabranom proizvođaču tako da se smještaj blok transformatora, srednje naponske sklopne opreme, NN opreme, upravljačke i telekomunikacijske opreme predviđa unutar stupa vjetroagregata i li kao zasebni objekt na platou samog vjetroagregata. Statički proračun temelja napraviti će se u glavnom projektu na temelju ulaznih podataka dobivenih od proizvođača opreme i u skladu s klimatskim i geološkim uvjetima lokacije. Temeljna konstrukcija je oktogonalnog ili kružnog oblika promjera do 22 m. Dubina ukapanja temelja je otprilike 3,5 m. Temelj se polaže na sloj mršavog betona. Ulaz kabela u temelj izvodi se bočno ili ispod temelja prema zahtjevima elektrotehničkog projekta. Prema potrebi oko temelja će se postaviti drenaža. Vjetroagregati unutar jedne vjetroelektrane su najčešće istog tipa, međusobno povezani i priključeni na elektroenergetski sustav preko odgovarajućeg priključnog voda. Za predmetnu lokaciju, u vidom u prostorno-plansku dokumentaciju, izvidom na terenu, stručnom procjenom karakteristika lokacije, mogućnostima transporta te preliminarnom analizom mogućnosti priključka na elektroenergetsku mrežu, utvrđena je mogućnost odabira različitih tipova vjetroagregata. Preferirana opcija vjetroagregata je Vestas V117-3.3 (3.3 MW), Vestas V126 -3.3 (3.3 MW), GE 3.2-103 (3.2 MW), ali su moguća i druga rješenja kao Siemens SWT-3.2-113 (3.2 MW), Senvion 3.0-M114 (3.2 MW) i drugi.

Nakon definiranja načina priključenja izvršiti će se analiza utjecaja vjetroelektrane na mrežu, te ocijeniti koji vjetroagregati udovoljavaju uvjetima iz mrežnih pravila, a one koji ne udovoljavaju i zbaciti će se iz kruga za konačni odabir. Konačnim odabirom vjetroagregata, kao rezultat analize vjetroenergije, te ekonomskih i tehničkih aspekata, u glavnom projektu će se definirati tehnički detalji i dimenzije određenog tipa

vjetroagregata. Za priključak voda kojim će vjetroelektrana biti spojena na mrežu u sklopu vjetroelektrane, izgradit će se rasklopno postrojenje 35 kV, 30 kV ili 10 kV ovisno o varijanti (mjestu) priključka koje može biti samostalni objekt ili u sklopu bloktransformatorske stanice uz određeni vjetroagregat. Osnovne tehničke karakteristike vjetroagregata dane su u Tablici 1.1.-2. i prikazane na Slici 1.1.-1.

**Tablica 1.1.-2.** Osnovne tehničke karakteristika vjetroagregata

Promjer rotora	do 126	[m]
Broj lopatica	3	[kom]
Visina stupa do osi gondole	do 130	[m]
Proračunski životni vijek	do 25	[god]



**Slika 1.1.-1.** Prikaz vjetroagregata



## 1.2. Opis tehnoloških procesa

Vjetroagregati dobivaju ulaznu snagu pretvaranjem sile vjetra u okretnu silu koja djeluje na elise rotora. Količina energije koju vjetar prenosi na rotor ovisi o površini kruga koji čini rotor u vrtnji, brzini vjetra i gustoći zraka. Pri normalnom atmosferskom tlaku i temperaturi od 15 °C zrak teži otprilike 1.225 kg/m<sup>3</sup>, ali se povećanjem vlažnosti i gustoća povećava. Također vrijedi da je zrak gušći kada je hladniji nego kada je to pliji, a na visokim nadmorskim visinama tlak zraka je niži, pa je zrak rjeđi. Vjetroturbina iskrivljuje putanju vjetra i prije nego što vjetar dođe do elisa rotora, što znači da se ne može iskoristiti sva energiju iz vjetra.

## 1.3. Prikaz varijantnih rješenja zahvata

Tvrtka IVICOM Consulting d.o.o. ishodila je od Ministarstva gospodarstva RH Prethodno energetsko odobrenje broj 67513145429-0578/11 za lokaciju Mideno brdo kojim je određena ukupna instalirana snaga do 21 MW (planiranih sedam vjetroagregata). Idejno rješenje zahvata izrađeno je na temelju usklađivanja više različitih čimbenika koji uključuju vjetropotencijal lokacije i mikrolociranje vjetroagregata u skladu s provedenim energetskim analizama, mogućnostima i uvjetima priključenja vjetroelektrane na javnu prometnicu, mogućnostima i uvjetima priključenja vjetroelektrane na elektroenergetsku mrežu. Također, uzete su u obzir topografske karakteristike lokacije u cilju optimalnog smještaja temelja i platoa vjetroagregata te optimalno vođenje trase prometnica i dr. Nakon višegodišnjeg mjerenja vjetra i analize uvjeta priključenja vjetroelektrane na distributivnu mrežu, reducirana je broj planiranih vjetroagregata na 3-5 pozicija, pri čemu je predviđena snaga vjetroelektrane 10-19 MW. Naknadno je iz projekta isključena pozicija VA5 zbog blizine naselja, odnosno mikrolokacija nije bila usklađena s udaljenošću od građevinskog područja naselja koju određuje prostorno-planska dokumentacija. Uzimajući u obzir prethodno navedeno, napominjemo da su terenska istraživanja obavljena na širem području zahvata i to za pet vjetroagregata, što je istaknuto u odgovarajućim poglavljima u nastavku. Nakon optimizacije projekta i uvjeta priključenja vjetroelektrane na distributivnu mrežu, projektirano je rješenje zahvata sa četiri vjetroagregata koje se razmatra u ovom elaboratu i koje je ocijenjeno kao prihvatljivije za lokaciju zahvata. Kod optimiziranja idejnog rješenja u zeti su u obzir postavljene kriteriji koji određuju udaljenost od građevinskih područja naselja te sigurnosni razmak između vjetroagregata, odnosno uvažene su smjernice za određivanje lokacija vjetroelektrana predviđene Prostornim planom Šibensko-kninske županije (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije broj 11/02., 10/05., 3/06., 5/08., 6/12., 9/12., 4/13., 8/13. i 2/14.).

## 1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Vjetroagregati koriste energiju vjetra, koju pretvaraju u električnu energiju.

## 1.5. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Vjetroagregati koriste energiju vjetra, koju pretvaraju u električnu energiju pri čemu dolazi do emisije buke u okoliš, čiji je utjecaj obrađen u narednim poglavljima. U postrojenju se koristi transformatorsko ulje. U cilju zaštite od izlivanja transformatorskog ulja i



negativnih utjecaja na okoliš energetske transformator je opremljen posudom za prihvatanje ulja kako bi se onemogućilo razlijevanje ulja u slučaju havarije.

## 1.6. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

### ***Pristup lokaciji zahvata***

Pristup lokaciji zahvata predviđen je rekonstrukcijom postojećih i izgradnjom novih pristupnih puteva (OS 1, OS 2, OS 3, okretišta) koja će se odvajati od lokalne ceste (Odluka o razvrstavanju javnih cesta NN br. 66 od 04.06.2013.) LC 65048 Mirlović Zagora (Ž6092) – Ostrogašica – Ž6094 (spoj županijske ceste Ž6092 i Ž6094) u blizini naselja Kedžići. Od lokalne ceste LC 65048 odvaja se asfaltni put širine oko 3 m kroz naselje Kedžići, nakon čega se nastavlja makadamski put preko Midenog brda koji dalje povezuje naselje Pokrovnik. S obzirom da postojeći asfaltni put ne zadovoljava zahtjeve transporta, predviđa se privremeno proširenje puta u osi 1 od LC 65048, stacionaže 0+000 do 0+120 m, po principu makadama sa slijedećom kolničkom konstrukcijom: nosivi sloj od mehanički zbijenog kamenog materijala, MNS 0-31,5 mm - 10 cm, nosivi sloj od mehanički zbijenog kamenog materijala, MNS 0-63 mm - 20 cm, nasip od drobljenog kamenog materijala. Po završetku montaže vjetroagregata dio puta između stacionaže 0+000 do 0+120 m (OS 1) bit će vraćen u prvobitno stanje. S obzirom na karakteristike transporta i blizinu kuća u odnosu na postojeći asfaltni put kroz Kedžiće, izabrana je trasa pristupnog puta (OS 1) koja zaobilazi postojeće objekte. Za zahvat je predviđeno ukupno 5320 m pristupnih puteva:

- *Postojeći putevi: 4100 m (na trasi od 4205 m) - 77% od ukupne dužine putova koji će se koristiti za zahvat: rekonstrukcija postojećeg puta OS 1, L= 4 050 m (prati postojeći put koji se rekonstruira)*
- *Novi putevi: 1220 m - 23% ukupne dužine putova koji će se koristiti za zahvat: dio OS 1, L= 450 m (stacionaža 0+100m do 0+550m), OS 2, L= 155 m, OS 3, L= 615 m.*

Pristupni putevi moraju biti prilagođeni zahtjevima transporta i montaže vjetroagregata. Transport opreme, materijala, te potrebne mehanizacije tijekom građevinske pripreme lokacije, transport sekcija vjetroagregata i njihova montaža, radi njihovih dimenzija i težine, pretpostavljaju određene uvjete u planiranju i gradnji pristupnih puteva. Zbog malih brzina transporta predviđen je direktan prijelaz iz pravca u kružnu krivinu. Pristupni putevi izvest će se kao makadamski putevi širine 0,75+4,5+0,75 m. Eventualna proširenja puteva definirat će se tijekom izrade glavnog projekta. Ovisno da li se cesta nalazi u nasipu ili usjeku/zasjeku predviđa se izgradnja bankine, odnosno berme. Bankina mora biti dovoljno zbijena da može preuzeti opterećenje kotača teretnog vozila. Bankina ima nagib prema vanjskoj strani u vrijednosti od 4%. Odvodnja oborinskih voda rješava se poprečnim i uzdužnim nagibima kolničkog zastora. Prilikom transporta dijelova vjetroagregata potrebno je uz povoljan radijus krivina i uzdužan nagib, osigurati i slobodni profil. Slobodni profil se sastoji od prometnog profila, zaštitnih visina i širina. U slobodni profil ne smije zadirati okolišna sredina, prometni znakovi, ograde i slično. Osim za prometno povezivanje, pristupni putevi se koriste i kao infrastrukturni koridor za polaganje energetskih i optičkih kabela. Predviđene duljine puteva za četiri mikrolokacije vjetroagregata:

- OS 1, L= 4 550m
- OS 2, L= 155 m
- OS 3, L= 615 m

Sastav i dimenzije kolničke konstrukcije za sve puteve su nosivi sloj od mehanički zbijenog kamenog materijala, MNS 0-31,5 mm - 10 cm i nosivi sloj od mehanički zbijenog kamenog materijala MNS 0-63 mm - 20 cm, čime kolnička konstrukcija ukupno iznosi 30 cm.

### **Kabelsko povezivanje**

Interna srednjenaponska mreža izvest će se podzemnim kabelima. Priključak VE Mideno brdo na elektroenergetsku mrežu također će se izvesti podzemno, bez potrebe za izgradnjom nadzemnih elektroenergetskih vodova. Trasa KB 35 kV od RP 35 kV Mideno brdo do mjesta priključka na DV 35 kV u duljini od otprilike 4,35 km protezala bi se od vjetroagregata VA1 uz novi pristupni put (OS 1) do lokalne ceste LC 65048. Kabelska trasa dalje prati postojeću asfaltnu cestu LC 65048 sve do mjesta priključka (postojeći stup dalekovoda 35 kV). Interna kabelska mreža između vjetroagregata izvesti će se radijalno kabelskim vodovima. Međusobno povezivanje vjetroagregata energetskim i komunikacijskim kabelima predviđeno je ukapanjem istih u kanal dubine 1-1,5 m i širine do 0,6 m. Načelno se kabelska trasa vodi uz pristupne puteve koji povezuje vjetroagregate i postojeći put LC 65048. Srednjenaponska mreža vodi se uz rub prometnica i iznimno se primjenjuje slobodno vođenje kabela. U slučaju visokih nasipa kabelski rov se spušta u nožicu nasipa.

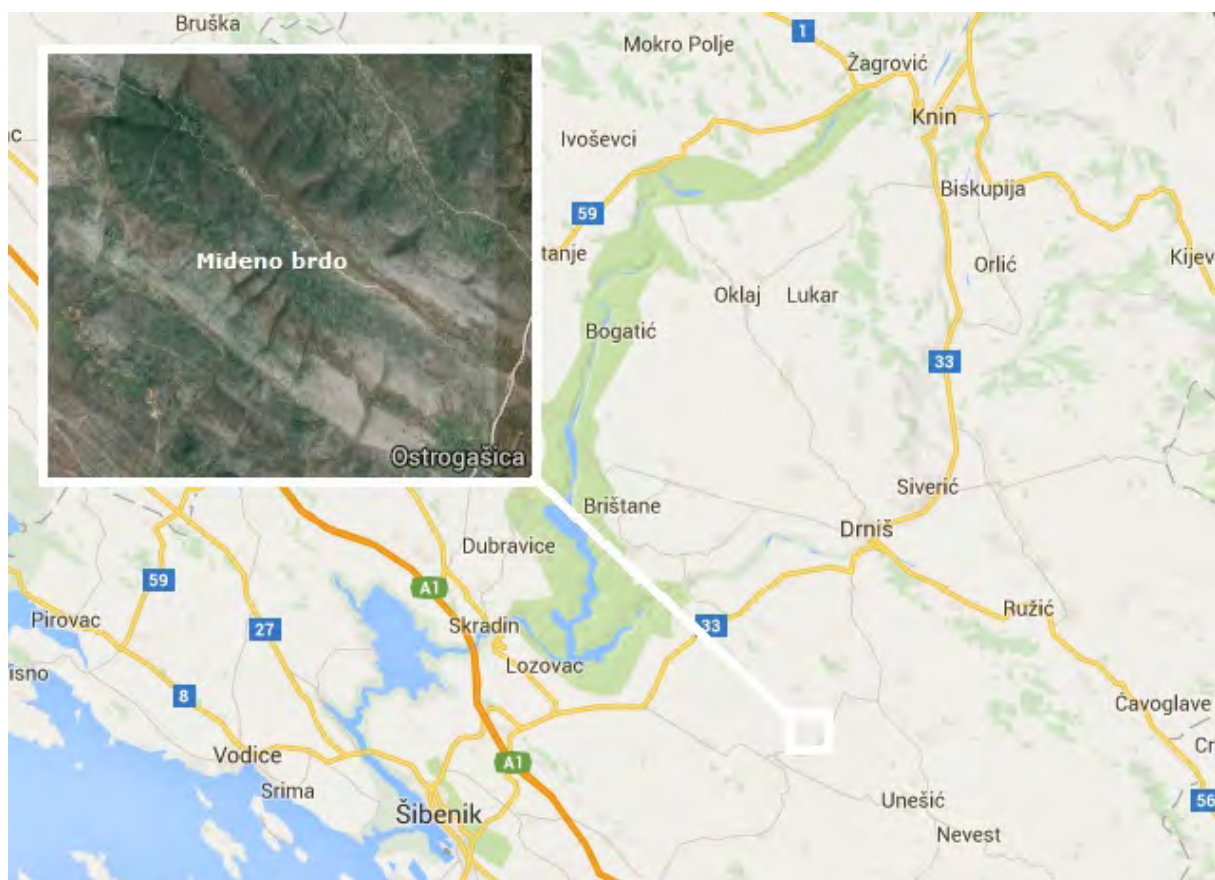
Kopanje kabelskog kanala izvodit će se mehanizacijom ili ručno, te je stoga prije kopanja teren potrebno pripremiti za pristup i rad. Za polaganje kabela je potrebno formirati posteljicu za polaganje. Dno kanala će se izravnati i očistiti od kamenja i drugih oštrih materijala koji bi mogli izazivati oštećenje plašta kabela. Na dno kanala će se prije polaganja kabela postaviti sloj pijeska debljine 10 cm koji služi kao posteljica kabela. Na položeni kabel se polaže sloj pijeska debljine 10 cm. Kabelski kanal/rov se zatrpava zemljom iz iskopa u slojevima od 20 cm s pažljivim nabijanjem, osobito neposredno iznad kabela, tako da se prvo baca rastresito tlo bez komada kamenja, betona, opeke i sl., a zatim krupnije tlo vodeći računa da se u međuvremenu polože mehaničko-upozoravajući GAL štitnici, traka ili uža za uzemljenje, te traka za upozorenje. Prepreke u kabelskom kanalu (zidovi, druge podzemne instalacije, povijesni nalazi i sl.) pažljivo će se zaobići i eventualno zaštititi ako je potrebno. Na prijelazima preko prometnica, kao i na svim onim mjestima gdje se mogu očekivati veća mehanička naprezanja sredine, odnosno mogućnost mehaničkog oštećenja, kabeli će se položiti u kabelsku kanalizaciju koja se izrađuje od plastičnih cijevi sa zaštitom od mršavog betona. Predviđena su dva prijelaza preko LC 65048 u duljini otprilike 2x6 m. Optički kabeli polažu se u PEHD cijevi na dionicama kabelske trase i unutar stupa vjetroagregata kako bi se spriječilo mehaničko oštećenje kao što je savijanje.

## 2. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

### 2.1. Lokacija

Lokacija vjetroelektrane Mideno brdo nalazi se na području Šibensko-kninske županije, na udaljenosti od oko 16 km od grada Šibenika i oko 10 km od Grada Drniša (Slika 2.1.-1.). Površina zahvata obuhvaća 68.324 m<sup>2</sup>. Najmanja udaljenost vjetroelektrane od područja postojećih naselja iznosi 1169 m (Tablica 2.1.-1., Prilog 2.).

**Prilog 2)** Situacija VE Mideno brdo na topografskoj karti (Idejni projekt 1421-CD-1490, Ivicom Consulting d.o.o., kolovoz 2014.)



**Slika 2.1-1.** Lokacija zahvata na topografskoj karti (označena crnim krugom) (Google Maps)

**Tablica 2.1.-1.** Udaljenost planiranih i izgrađenih objekata u odnosu na VE Mideno brdo

Promatrani objekt (A)	Najbliži vjetroagregat*	Udaljenost(A)-(B) (m)
Grad Drniš	-	10.000,00
Grad Šibenik	-	16.000,00
Građevinsko područje naselja	VA 4	1.272,00
	VA 1	1.230,00
	VA 2	1.169,00
Pruga Gračac-Okalj-Šibenik_planirano	VA 4	2.740,00

Međunarodna priključna pruga	VA 1	3.300,00
Državna cesta -Brza_planirano	VA 4	2.600,00
Vjetroelektrana Velika Glava-Bubrig-Crni vrh (pozicija VA III-2)	VA 3	5.420,00
Heliodrom (Pokrovnik)_planirano	VA 4	3.600,00
Aerodrom(Pokrovnik)_planirano	VA 4	4.200,00
Županijska cesta Ž 6092	VA 1	3.200,00
Županijska cesta Ž 6078	VA 4	3.000,00
Županijska cesta Ž 6093	VA 4	1.970,00
Lokalna cesta LC 65048	VA 1	1.630,00
DV 2x400 kV_planirano	VA 1	750,00
DV 400 kV	VA 1	1.060,00
DV 110 kV_planirano	VA 4	2.600,00
Vodozaštitna zona III. zona	-	-

*\*mjereno od vrha lopatice za promjer rotora 117m (Vestas V117 3,3MW)*

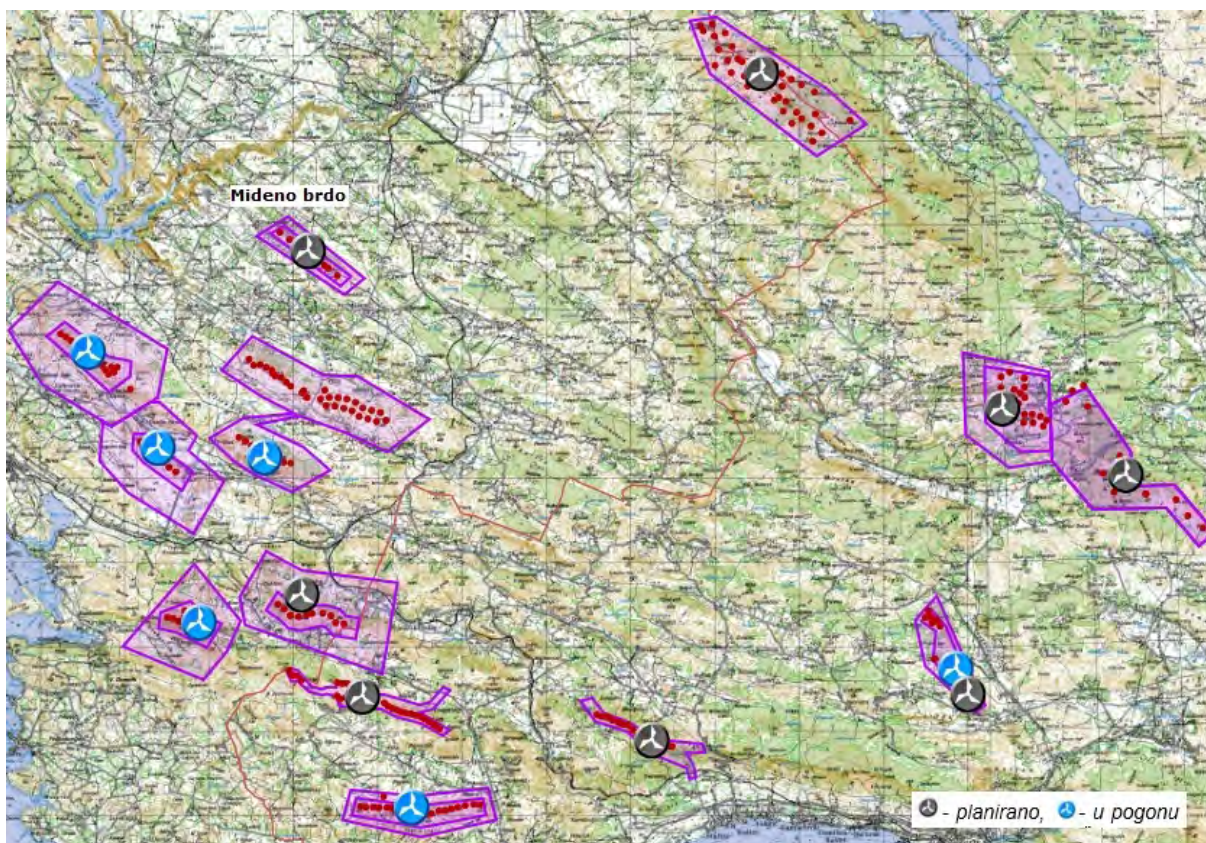
## 2.2. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske, lokacija zahvata nalazi se na području Šibensko-kninske županije, u Gradu Drnišu i Općini Unešić. Za područje zahvata na snazi su:

- Prostorni plan Šibensko-kninske županije (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije broj 11/02., 10/05., 3/06., 5/08., 6/12., 9/12., 4/13., 8/13. i 2/14.),
- Prostorni plan uređenja Grada Drniša (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije, broj 1/00., 7/06., 2/08., 8/12., 8/13. i 1/15.)
- Prostorni plan uređenja Općine Unešić (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije, broj 10/07.)

Odnos vjetroelektrane Mideno brdo prema zahvatima vjetroelektrana u krugu od 20 km prikazana je na Slici 2.2.-1. Plavo označene su izgrađene vjetroelektrane: VE Velika Glava, Bubrig i Crni Vrh, VE Trtar-Krtolin, VE Crno Brdo i VE Orlice.





Slika 2.2.-1. Odnos vjetroelektrane Mideno brdo prema zahvatima vjetroelektrana u krugu od 20 km (Registar OIEKPP, rujan 2015.)

### 2.2.1. Prostorni plan Šibensko-kninske županije

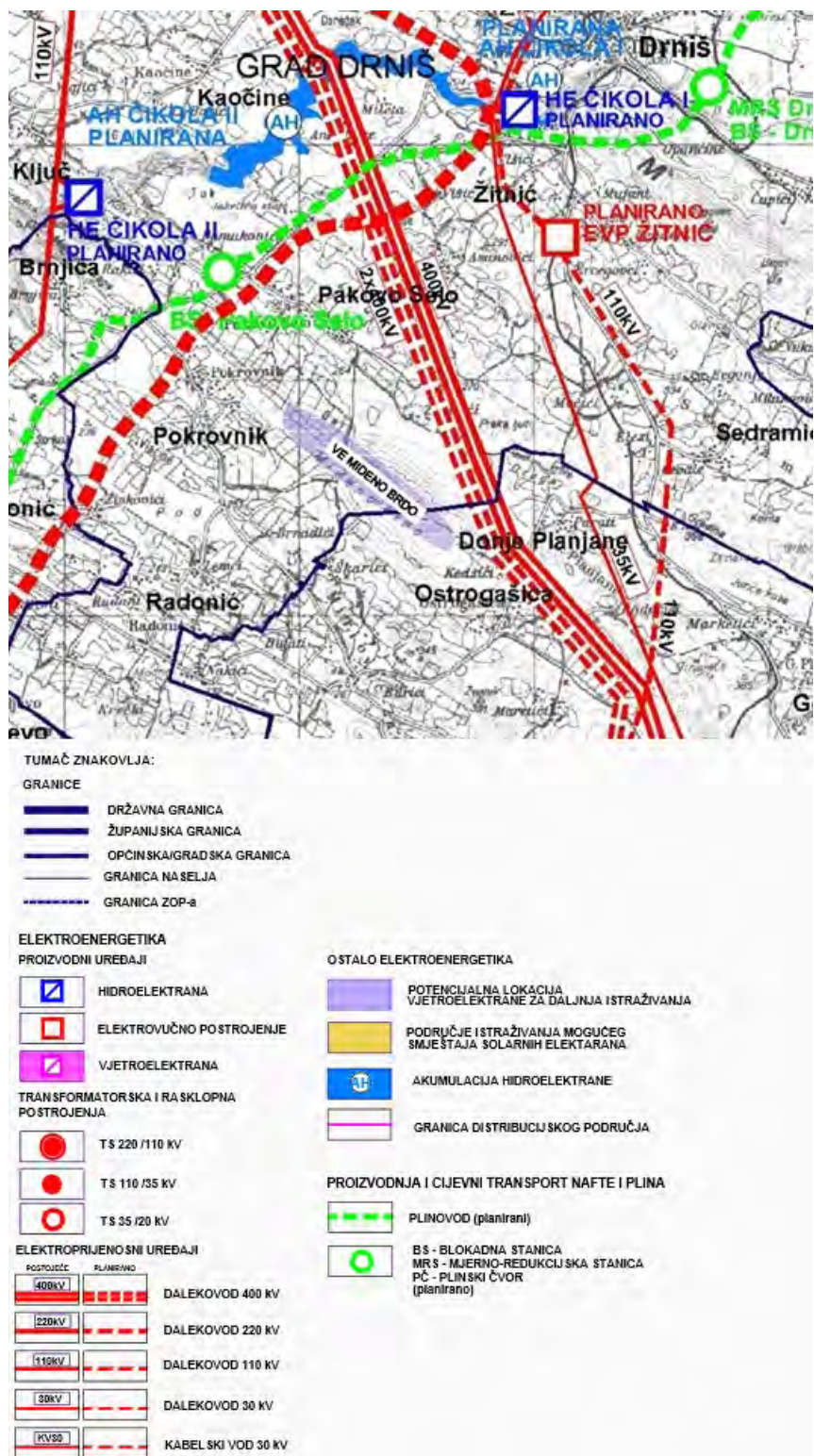
(Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije broj 11/02., 10/05., 3/06., 5/08., 6/12., 9/12., 4/13., 8/13. i 2/14.)

Zahvat se planira unutar granica zone Mideno brdo koja je člankom 121. Prostornog plana Šibensko-kninske županije, određena kao područje istraživanja mogućeg smještaja vjetroelektrana i označena na kartografskim prikazima: 2.3. Infrastrukturni sustavi i 3.0. Uvjeti korištenja uređenja i zaštite prostora. Prostornim planom Šibensko-kninske županije (PPŽ) nije definirana trasa priključnog voda. Odredbama PPŽ-a predviđeno je da se način i uvjeti povezivanja vjetroelektrana na postojeću i planiranu elektroenergetsku mrežu svake pojedine lokacije određuje PPUO/G po dobivenim pozitivnim uvjetima od strane ovlaštenog elektroprivrednog poduzeća/tvrtke (operator prijenosnog sustava ili operator distribucijskog sustava), a na osnovi nadležnosti mjestu priključka (DV i TS) visokog ili srednjeg napona. Na grafičkom prikazu 2.2.2.-2.2. Infrastrukturni sustavi, V. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Drniša, na području zahvata prikazan je objekt vodospreme.



## Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana Šibensko-kninske županije (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije broj 11/02., 10/05., 3/06., 5/08., 6/12., 9/12., 4/13., 8/13. i 2/14.)

### 2.2.1.-1. 2.3. Infrastrukturni sustavi



## 2.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Drniša

*(Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije, broj 1/00., 7/06., 2/08., 8/12., 8/13. i 1/15.)*

S obzirom da važeći Prostorni plan uređenja Grada Drniša nije usklađen sa Prostornim planom Šibensko-kninske županije u dijelu planiranog zahvata, pristupilo se odgovarajućim izmjenama i dopunama plana. U tijeku je donošenje V. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Drniša, u kojima se u 139. članku Odredbi za provođenje određuje Mideno brdo kao lokacija predviđena za izgradnju vjetroelektrane. Od 6. do 14. kolovoza 2015. godine održana je Javna rasprava o Prijedlogu V. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Drniša, te se u nastavku daje izvod iz istog.

*Članak 139.*

*(1)*

*Planom se određuju područja mogućeg smještaja vjetroelektrana:*

...

- *Mideno Brdo, Općina Unešić i Grad Drniš.*

*(2) Navedena područja istraživanja za smještaj vjetroelektrana određena su samo po svom očekivanom vjetroenergetskom potencijalu. Do okončanja istraživanja, ta se područja koriste prema namjeni prostora određenoj u kartografskom prikazu 1.: "Korištenje i namjena prostora". U slučaju da se određeno područje planirano kao područje za istraživanje za mogući smještaj vjetroelektrana ne utvrdi kao p odobno, z adržava s e planirano korištenje i namjena prostora.*

*(3) Pri konačnom određivanju lokacija vjetroelektrana, kao i svih novih lokacija, posebnu pažnju treba posvetiti:*

- *izbjegavanju štetnih utjecaja na promjenu estetskih vrijednosti krajobraza kao osnovne vrijednosti razvitka turističkog gospodarstva u Županiji,*
- *izbjegavanju sljemena brda koja su istaknuta u širem okolnom prostoru i s glavnih prometnih koridora; pri odabiru stupova na istaknutim lokacijama u odnosu na širi okolni prostor potrebno je težiti izboru više nižih stupova u nizu umjesto manjeg broja viših za postizanje slične instalirane snage.*
- *kontaktna područja zona osjetljivih na buku kao što su građevinska područja naselja, zaštićeni dijelovi prirode i sl.*

*(4) Područje za smještaj vjetroelektrana (uključujući i krajnji domet elise svakog pojedinog vjetroagregata - stupa) mora zadovoljavati slijedeće uvjete:*

- *mora biti izvan građevinskih područja naselja, turističkih i sportsko rekreacijskih zona, odnosno udaljeni najmanje 800 m od granice građevinskog područja,*
- *razina buke kod najbližih objekata za boravak i rad ljudi ne smije prelaziti 40 dB(A),*
- *moraju biti izvan infrastrukturnih koridora, odnosno udaljene od željezničkog kolosijeka i od autocesta, brzih i državnih cesta min. 600m, a od ostalih javnih cesta min 300m,*
- *moraju biti izvan poljoprivrednog zemljišta P1 i P2,*



- moraju biti izvan zona izloženih vizurama vrijednog krajolika,
- uskladiti smještaj vjetroelektrana u odnosu na telekomunikacijske uređaje (radio i TV odašiljači, navigacijski uređaji) radi izbjegavanja elektromagnetskih smetnji,
- obavezno izraditi kompjutorsku vizualizaciju vjetroelektrane (vjetropolja) koja uključuje pristupni put do lokacije vjetroelektrana sa svih važnih vizurnih točaka radi ocjene utjecaja na fizionomiju krajobraza,
- pristupni putovi do lokacije vjetroelektrane i operativni putovi na lokaciji sastavni su dio zahvata i važan element ocjene utjecaja na vrijednosti izvornog krajobraza te stoga moraju u cijelosti biti dio procjene utjecaja na okoliš, moraju se maksimalno trasirati izvan područja zaštitnih šuma i šuma posebne namjene, a pokose nasipa i pokose zasjeka potrebno je maksimalno prilagoditi i uklopiti u okolni teren,
- način i uvjeti povezivanja vjetroelektrana na postojeću i planiranu elektroenergetsku mrežu svake pojedine lokacije određuju se temeljem ovih uvjeta u detaljnoj dokumentaciji.

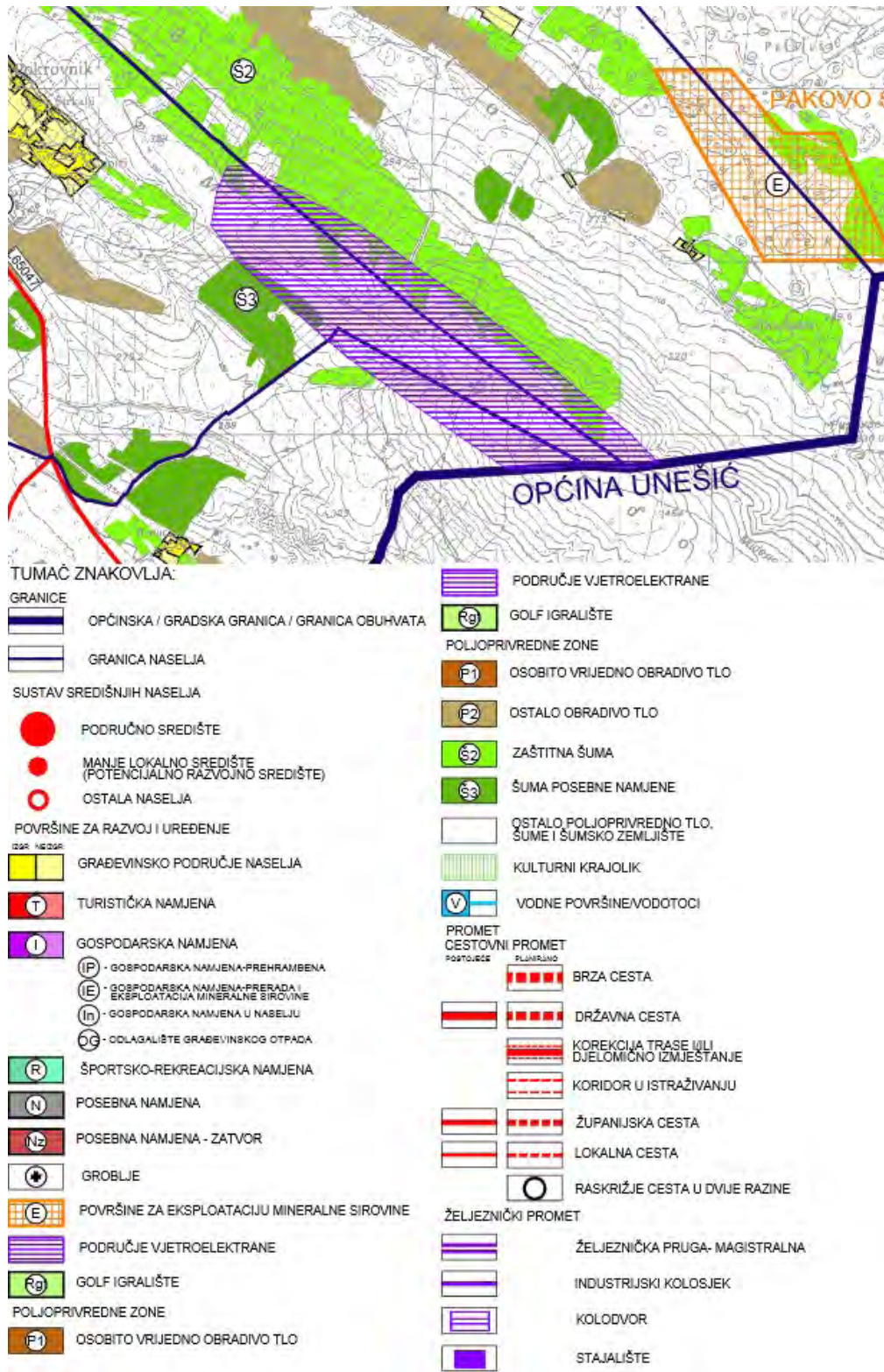
(5) Pri detaljnom određivanju lokacije vjetroelektrane Mideno brdo određuju se slijedeći uvjeti zaštite prirode: u zeti u obzir prisutnost ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, zaštićenih ili ugroženih vrsta flore i faune, elemente krajobraza i ciljeve očuvanja ekološke mreže; ne planirati lokaciju za vjetroelekttranu u blizini područja poznatih lokaliteta zimujućih i porodiljnih kolonija šišmiša i poznatih koridora preleta ptica; obzirom da se planirano područje za smještaj vjetroelektrane nalazi unutar područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove: područje oko špilje Škarin Samograd HR2000132 i područja očuvanja značajnog za ptice Krka i okolni plato HRI000026 postoji potencijalna mogućnost negativnog utjecaja izgradnje vjetroelektrane na ciljeve očuvanja ekološke mreže te su zbog toga moguća i ograničenja vezana uz planiranje lokacije za vjetroelekttranu; prilikom planiranja i uređenja građevinskih područja, izdvojenih građevinskih područja kao i zahvate izvan građevinskih područja planirati na način da njihova izgradnja ne uzrokuje gubitak rijetkih i ugroženih stanišnih tipova, gubitak staništa strogo zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta te ciljeva očuvanja ekološke mreže; uređenje postojećih i širenje novih građevinskih područja a posebice zahvate izvan građevinskih područja planirati na način da se u najvećoj mogućoj mjeri očuvaju postojeće krajobrazne vrijednosti korištenjem materijala i boja prilagođenim prirodnim obilježjima okolnog prostora i tradicionalnoj arhitekturi; prilikom ozelenjivanja područja koristiti autohtone biljne vrste, a eventualne postojeće elemente autohtone flore sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri te integrirati u krajobrazno uređenje; očuvati područja prekrivena autohtonom vegetacijom, postojeće šumske površine, šumske čistine i šumske rubove te živice koje se nalaze između obradivih površina; obavezno planirati pročišćavanje svih otpadnih voda.

(6) Planom je omogućeno povezivanje vjetroelektrana na postojeću i planiranu elektroenergetsku mrežu što će biti definirano kroz daljnju razradu svake pojedine lokacije.

Zahvat je u skladu s tekstualnim i grafičkim dijelom izmjena i dopuna PPUG Drniša u donošenju.

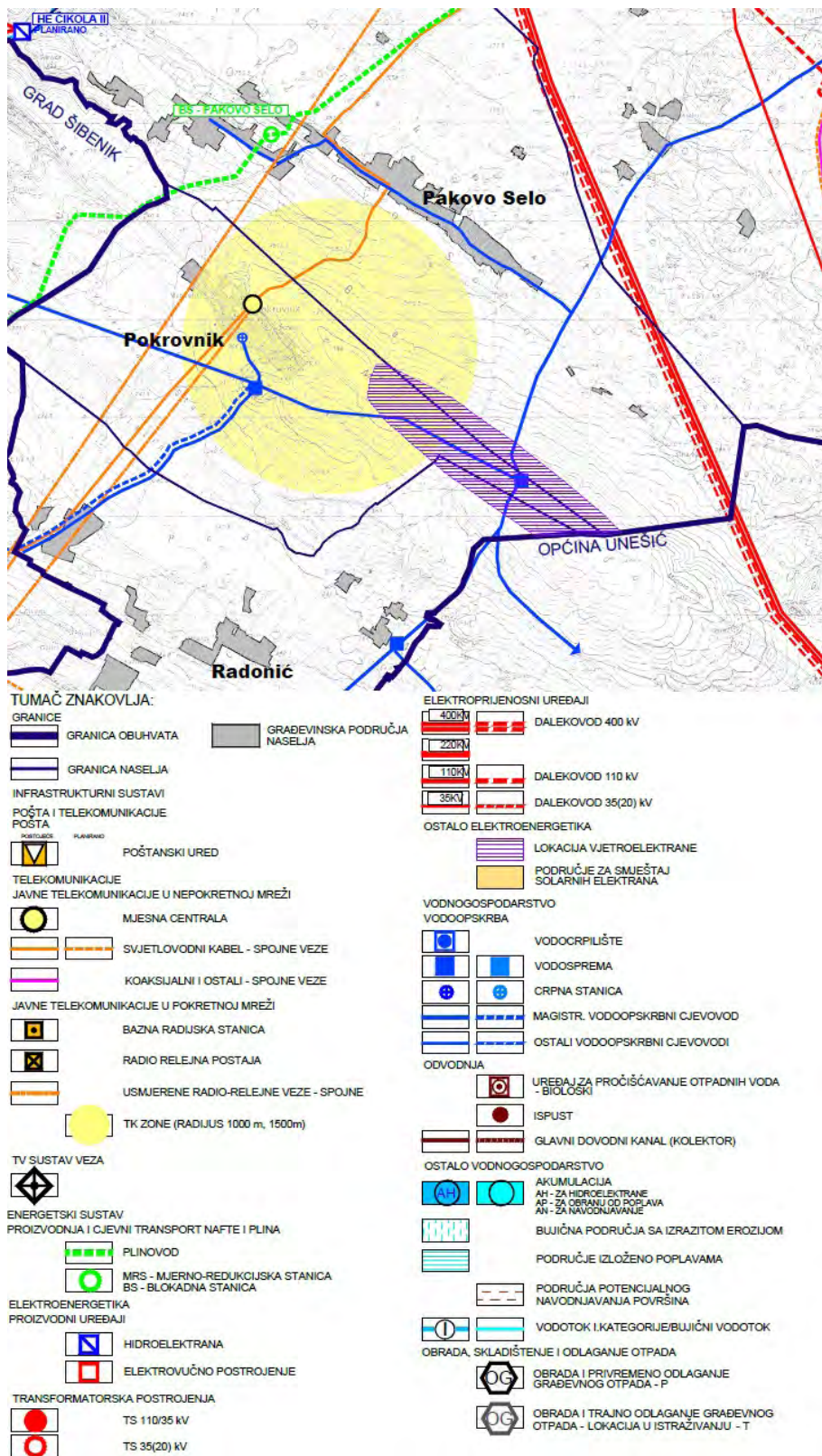
## Izvod iz kartografskog prikaza Prostornog plana Grada Drniša (V. izmjene i dopune – donošenje u tijeku)

### 2.2.2.-1. 1. Korištenje i namjena prostora





## 2.2.2.-2. 2. Infrastrukturni sustavi



## 2.3. Opis stanja okoliša

### 2.3.1. Meteorološke i klimatske značajke lokacije

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.

### 2.3.2. Biljni i životinjski svijet

#### **Fauna**

Prema Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske vrste čiji se areal proteže i na području VE Mideno brdo su: vuk (*Canis lupus*), zec (*Lepus europaeus*), vrtni puh (*Eliomys quercinus*) - sve navedene vrste pripadaju kategoriji potencijalno ugrožena vrsta, NT i sivi puh (*Glis glis*) - iako se u Europi drži da je u kategoriji ugroženih vrsta, u Hrvatskoj sivi puh to zapravo nije. Prema Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova Hrvatske na području zahvata potencijalno su rasprostranjene vrste četveroprugi kravosas (*Elaphe quatuorlineata*), šilac (*Platyceps najadum*), crnokrpica (*Telescopus fallax*), kopnena kornjača (*Testudo hermanni*) i crvenkrpica (*Zamenis situla*) - sve navedene vrste pripadaju kategoriji gotovo ugrožena vrsta, NT, t e k rška g ušterica (*Podarcis m elisellensis*) i p rimorska g ušterica (*Podarcis si culus*) - pripadaju kategoriji najmanje zabrinjavajućih vrsta, LC. Područje zahvata samo je manji dio areala na kojem su rasprostranjene navedene vrste, a glavni razlozi u groženosti s u g ubitak i f ragmentacija staništa z bog š irenja i in tenziviranja poljoprivrede. Obilaskom lokacije zahvata nisu uočeni vrste staništa poput speleoloških objekata, lokvi i slično, a koje bi mogle biti potencijalno stanište drugim zaštićenim vrstama osim gore navedenih.

#### **Flora**

Na širem području zahvata je kao osnovna biljna zajednica zastupljena zajednica mješovite šume medunca i crnog graba ili bijelog graba (*Ostrio-Quercetum pubescentis* /HT/ Trinajstić 1977.), koja na ovom lokalitetu zauzima niža područja. U toj biljnoj zajednici zastupljene su sljedeće biljne vrste: crni grab (*Ostrya carpinifolia*), hrast medunac (*Quercus pubescens*), bijeli grab (*Carpinus orientalis*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), maklen (*Acer monspesulanum*), drijen (*Cornus mas*), svib (*Cornus sanguinea*), divlja ruža (*Rosa canina*), glog (*Crataegus monogyna*), rašeljka (*Prunus mahaleb*) i smrič (*Juniperus oxycedrus*). U sloju prizemnog raslinja raširene su vrste veprina (*Ruscus aculeatus*), pavitina (*Clematis vitalba*), vrisak (*Satureja montana*), te više travnih i zeljastih vrsta: šašika (*Sesleria autumnalis*), dubčac (*Teucrium c hamaedris*) i d r. Tamo g dje su š ume z bog i spaše i drvarenja u prošlosti bile u potpunosti potisnute, na ogoljenim površinama razvili su se travnjaci na kamenjaru. Njihova je odlika da rastu na terenima s plitkim tlom, koja su zbog svoje plitkoće topla tla koja slabo zadržavaju vlagu. Obilaskom lokacije zahvata zabilježene su sljedeće vrste: ljekovita kadulja (*Salvia officinalis*), borovica (*Juniperus oxycedrus*), timijan (*Thymus sp.*), poljski kotrljan (*Eryugium campestre*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), rujevina (*Cotinus coggygria*), primorski vrisak (*Satureja montana*), pelin (*Artemisia*



*absinthium*), čempres (*Cupressus sempervirens*) i alepski bor (*Pinus halepensis*) (Slika 2.3.2.-1.).



Slika 2.3.2.-1. Lokacija zahvata prilikom terenskog obilaska (rujan 2015.)

### **Ornitofauna**

Podaci o ornitofauni na lokaciji zahvata i njezinoj neposrednoj blizini preuzeti su iz rada *Ornitološki dio studije utjecaja na okoliš za vjetroelektranu Mideno brdo*, Radović, D. i Crnković, R., 2014. Istraživanje je provedeno tijekom razdoblja kada je planirano pet vjetroagregata, no u međuvremenu se od jednog vjetroagregata (oznaka VA5) odustalo iz razloga što nije bio pozicioniran na odgovarajućoj udaljenosti od građevinskog područja naselja. Ornitološko promatranje u svrhu procjene mogućeg utjecaja VE Mideno brdo na prisutnu populaciju ptica provedeno je u razdoblju od lipnja 2013. do svibnja 2014. godine te je obuhvatilo cjelokupan godišnji ciklus ptica: sezonu gniježđenja, proljetnu i jesensku selidbu te zimovanje. Istraživanje je provedeno s ciljem da se:

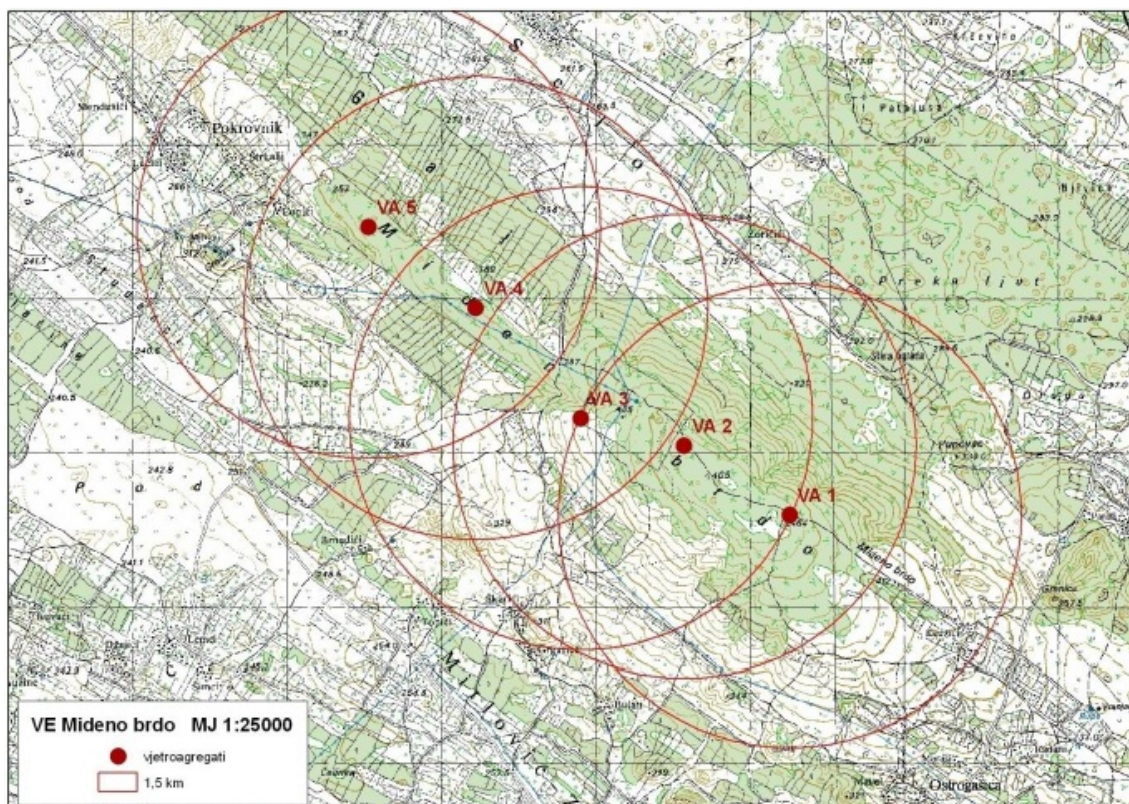
- utvrdi struktura zajednica ptica gnjezdarica na planiranom području izgradnje vjetroelektrane i u neposrednoj okolici,
- utvrdi popis vrsta koje borave na području planiranom za izgradnju vjetroelektrane i neposredne okolice za proljetne i jesenske selidbe, te dinamika njihove selidbe,
- utvrdi pregled vrsta koje zimuju na ovom području,

- utvrde koje krupne vrste ptica redovito nisko (u visini vjetroagregata) prelijeću područje,
- izvrši analiza statusa i ugroženosti vrsta ptica koje stalno ili povremeno obitavaju na plohama,
- procijeni na koje će vrste i kakav utjecaj imati vjetroelektrana i
- predlože moguće zaštitne mjere koje bi eventualne negativne utjecaje spriječile ili svele na prihvatljivu mjeru.

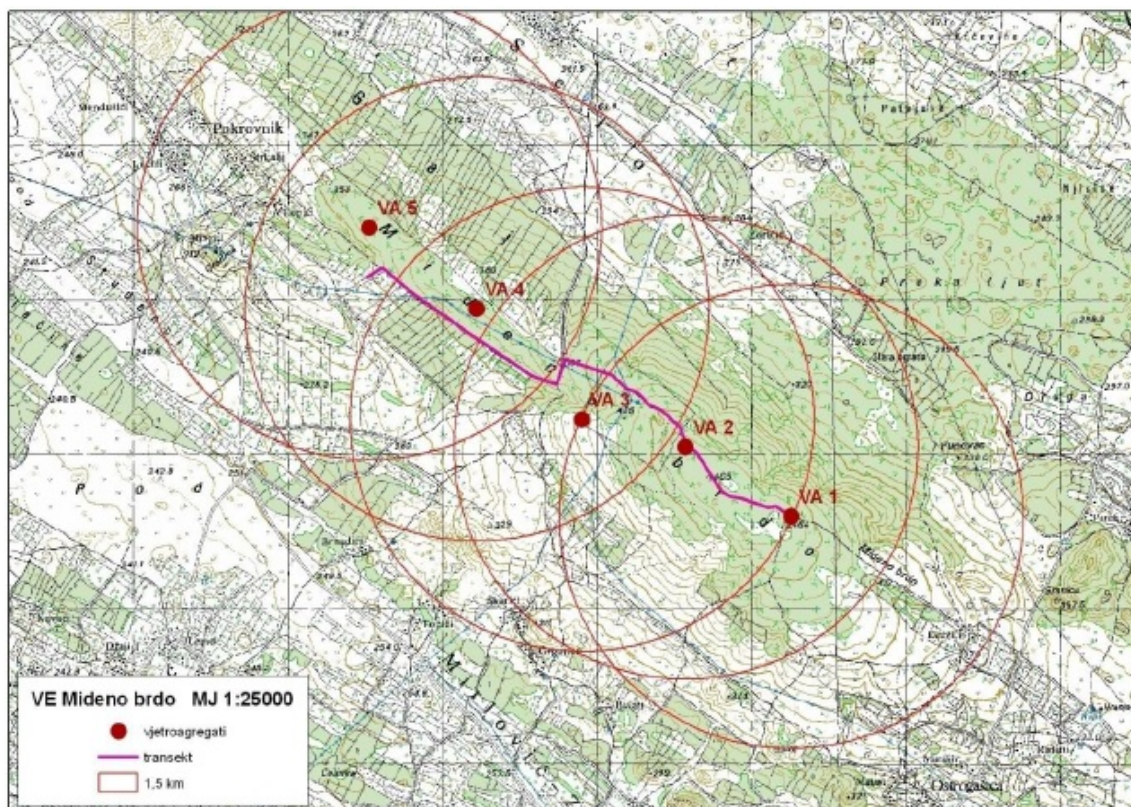
Istraživanje ornitofaune provedeno je u krugu od 1,5 km od planiranih položaja vjetroagregata kako bi se utvrdila kvalitativna i kvantitativna zajednica ptica na tom području i analizirao status i ugroženost vrsta koje čine te zajednice (Slika 2.3.2.-2.). Za grabljivice i sove taj je pojas proširen na 2 km od vjetroagregata. Cilj istraživanja je bio zabilježiti sve prisutne ptičje vrste i procijeniti njihovu relativnu brojnost na istraživanom području. Za problematične vrste nastojala se u tvrditi i apsolutna brojnost, odnosno procijeniti broj ptica. Budući da grabljivice obilaze relativno velika područja u svakodnevnoj potrazi za hranom, ova skupina ptica bilježena je izvan istraživane plohe. 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 vršena tako da se pri svakom terenskom izlasku pretraži područje cijele plohe metodom „nestandardiziranog pretraživanja 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 podaci o lokalnoj ornitofauni bili precizniji, za važne skupine ptica obavljena su i dodatna istraživanja adekvatnim metodama.

Da bi se dobio precizniji kvantitativan sastav ornitofaune gnjezdarica, izveden je linijski transekt dužine 3.490 m (po jedan put 15. travnja i 8. svibnja), a bilježene su sve ptice u pojasu od 200 m, po 100 m sa svake strane od kretnice transekta (Slika 2.3.2.-3). Transekti su izvođeni po mirnom vremenu s dobrom vidljivošću. Termini transekta su idealni i pokrivaju gnjezdilišno razdoblje velike većine prisutnih ptica. Jedinica prebrojavanja je gnjezdeći 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. Kretnica je postavljena tako da prati neposredno područje smještaja VA, dakle zonu najvećeg očekivanog utjecaja potencijalne VE.





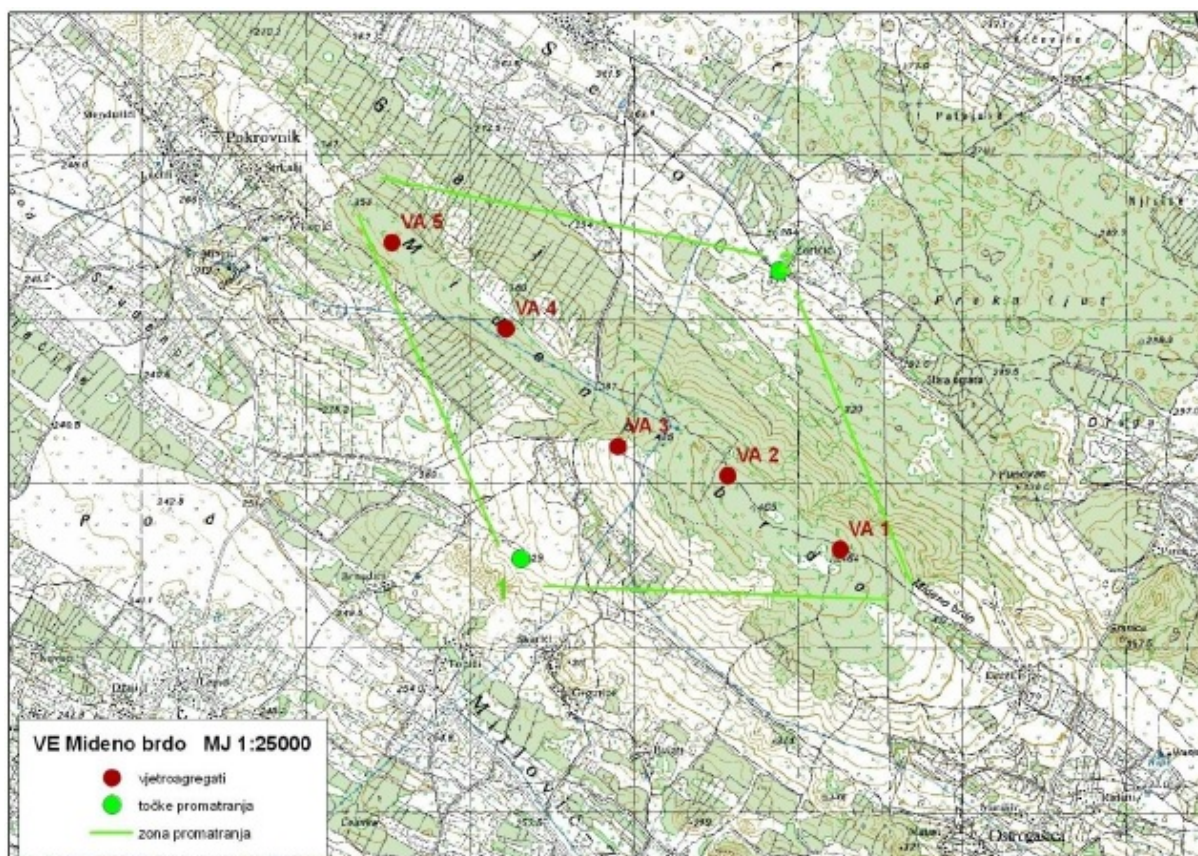
Slika 2.3.2.-2. Prikaz karte istraživanog područja.



Slika 2.3.2.-3. Karta istraživanog područja s ucrtanim transektom



Promatranjem preleta sa stalnih točaka promatranja (*Vantage Point*) dobiva se konkretan uvid u način korištenja prostora od strane vrsta od posebne važnosti za zaštitu prirode, i to krupnijih vrsta ptica, posebice grabljivica, odnosno da bi se procijenila konkretna opasnost od naleta na rotore VA od strane tih vrsta. Na plohi VE Mideno brdo određene su dvije točke s kojih su evidentirani svi preleti grabljivica i krupnijih vrsta na migraciji (Slika 2.3.2.-4.). Svaki prelet se ucrtavao na mapi s ucrtanim promjerom rotora. Podaci koji se uzimaju je visina i brzina preleta, način leta, da li ptica leti pravocrtno ili kruži. Za promatranje preleta migracijskih vrsta vršeno je najmanje 12 sati promatranja mjesečno po točki u vrijeme migracija (ožujak do svibnja i kolovoz do studenog). S obzirom na vjerojatnu povremenu prisutnost zmijara, po šest sati mjesečno po točki vršeno je promatranje u lipnju i srpnju (koji nisu pokriveni promatranjem migracijskih vrsta). S obzirom da tijekom zime vjerojatno nema nikakvih problematičnih vrsta, a da je u dosad predviđenim promatranjima potpuno dovoljno sati i za surog orla, u periodu od prosinca do veljače promatranja nisu potrebna. Prema tome planu za migracijske grabljivice i ostale krupnije vrste (ždralovi) predviđeno je ukupno 84 sata promatranja po točki u mjesecima kada migracija traje. Za zmijara koji je u Dalmaciji prisutan od travnja do rujna predviđeno je ukupno 48 sati promatranja po točki. Za surog orla predviđeno je ukupno 96 sati promatranja po točki.

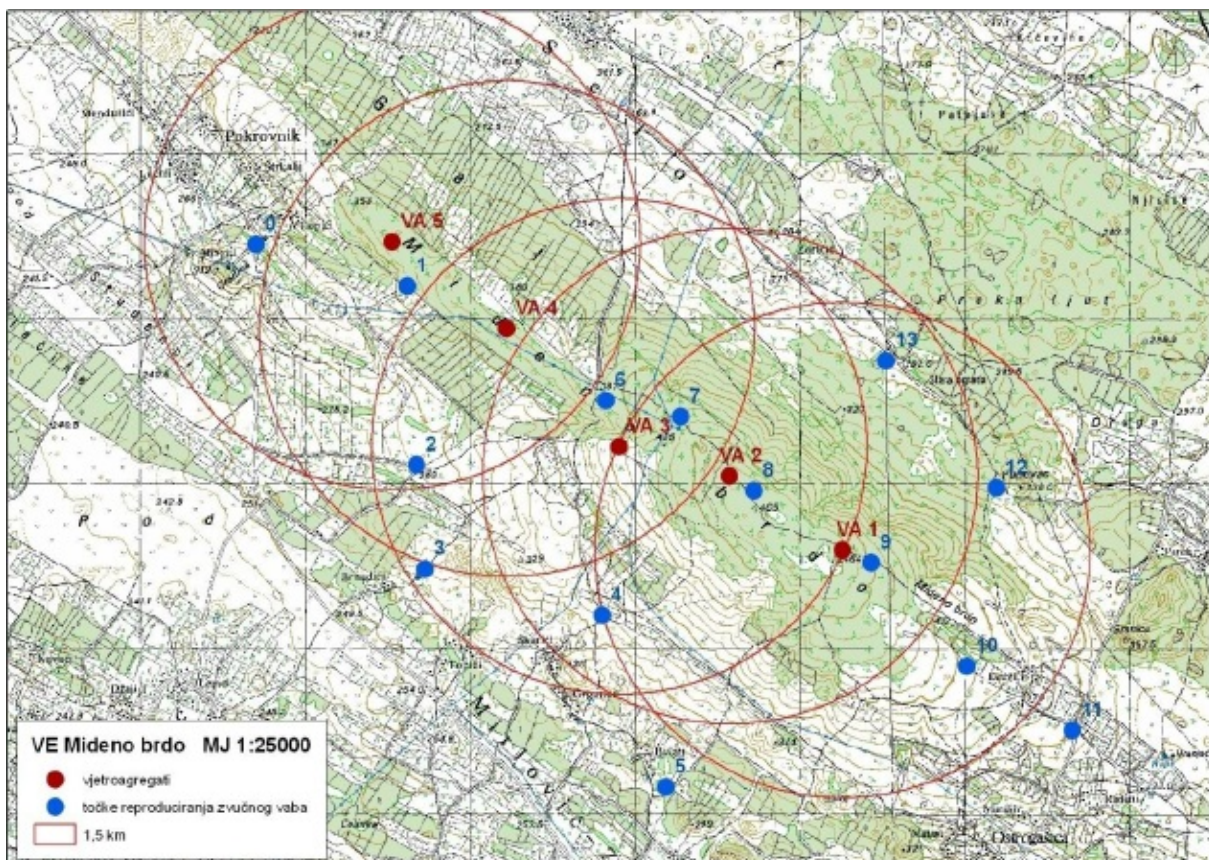


**Slika 2.3.2.-4.** Na plohi potencijalne VE Mideno brdo određene su dvije točke promatranja koje s obzirom na konfiguraciju terena u potpunosti pokrivaju sve prelete krupnijih vrsta

Da bi se dobio konkretan broj parova svih grabljivica na plohi VE Mideno brdo pregledana su sva pogodna gnjezdilišta za vrste koje gnijezde na stijenama na području istraživanja



(sivi sokol, suri orao i vjetruša). Metoda je *Territory mapping*, a u istraživanju se prisutnost para utvrđuje pronalaskom gnijezda ili utvrđivanjem jednog ili više oblika gnijezdećeg ponašanja na okolnim pogodnim gnijezdilištima – liticama. Vrste koje se gnijezde na stablima i šumama istražene su metodom *Tape Recording Technique*, izazivanjem odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja tih vrsta (Slika 2.3.2.-5.). Na ovom području u obzir dolaze škanjac, kobac i jastreb. Na cijeloj plohi postavljene su postaje s kojih se emitiralo glasanje pomoću snažnih auto-radija s CD-uređajima snage najmanje 2x40W. Sa svake postaje se bilježio smjer i udaljenost odaziva. Analizom su dobiveni centri teritorija gnijezdećih parova. Istraživanje je nadopunjeno „nestandardnim pretraživanjem terena“ jer niti jedna od navedene metode ne daje dovoljnu sigurnost. Nakon analize podataka u kartu su ucrtani centri teritorija utvrđenih parova.



**Slika 2.3.2.-5.** Na karti istraživanog područja plavim točkama su označene postaje za zvukovni vab

Da bi se dobio konkretan broj parova svih vrsta sova na plohi VE Mideno brdo cijela ploha je istražena metodom *Tape Recording Technique*, izazivanjem odgovora emitiranjem teritorijalnog glasanja tih vrsta. Na ovom području u obzir dolaze sivi ćuk, ćuk, ušara i mala ušara. Na cijeloj plohi postavljene su postaje s kojih je emitirano glasanje pomoću snažnih auto-radija s CD-uređajima snage najmanje 2x40W. Sa svake postaje se bilježio smjer i udaljenost odaziva. Analizom se dobivaju centri teritorija gnijezdećih parova. Kao i u slučaju grabljivica, ova metoda će je nadopunjena metodom „nestandardnog pretraživanja terena“. Postaje za zvučni vab za sove su iste kao i za grabljivice koje su prikazane na Slici 2.3.2.-5.

Tijekom istraživanja zabilježena je ukupno 91 vrsta ptica (Tablica 2.3.2.-1.).

**Tablica 2.3.2.-1.** Popis zabilježenih vrsta ptica na području istraživanja

Naziv vrste	
Siva čaplja – <i>Ardea cinerea</i>	Dauriska lastavica – <i>Hirundo daurica</i>
Škanjac osaš – <i>Pernis apivorus</i>	Piljak – <i>Delichon urbica</i>
Zmijar – <i>Circaetus gallicus</i>	Žuta pastirica – <i>Motacilla cinerea</i>
Eja strnjarica – <i>Circus cyaneus</i>	Bijela pastirica – <i>Motacilla alba</i>
Kobac – <i>Accipiter nisus</i>	Primorska trepteljka – <i>Anthus campestris</i>
Škanjac – <i>Buteo buteo</i>	Livadna trepteljka – <i>Anthus pratensis</i>
Vjetruša – <i>Falco tinunculus</i>	Prugasta trepteljka – <i>Anthus trivialis</i>
Jarebica kamenjarka – <i>Alectoris graeca</i>	Rusi svračak – <i>Lanius collurio</i>
Prepelica – <i>Coturnix coturnix</i>	Sivi svračak – <i>Lanius minor</i>
Galeb klaukavac – <i>Larus cachinnans</i>	Veliki svračak – <i>Lanius excubitor</i>
Divlji golub – <i>Columba livia</i>	Riđoglavi svračak – <i>Lanius senator</i>
Golub grivnjaš – <i>Columba palumbus</i>	Palčić – <i>Troglodytes troglodytes</i>
Grlica – <i>Streptopelia turtur</i>	Sivi popić – <i>Prunella modularis</i>
Gugutka – <i>Streptopelia decaocto</i>	Crvendač – <i>Erithacus rubecula</i>
Kukavica – <i>Cuculus canorus</i>	Slavuj – <i>Luscinia megarhynchos</i>
Ćuk – <i>Otus scops</i>	Mrka crvenrepka – <i>Phoenicurus ochruros</i>
Ušara – <i>Bubo bubo</i>	Smeđoglavi batić – <i>Saxicola rubetra</i>
Sivi ćuk – <i>Athene noctua</i>	Crnoglavi batić – <i>Saxicola torquata</i>
Leganj – <i>Caprimulgus europaeus</i>	Sivkasta bjeloguza – <i>Oenanthe oenanthe</i>
Bijela čiopta – <i>Tachymartus melba</i>	Primorska bjeloguza – <i>Oenanthe hispanica</i>
Čiopta – <i>Apus apus</i>	Modrokos – <i>Monticola solitarius</i>
Pčelarica – <i>Merops apiaster</i>	Kos – <i>Turdus merula</i>
Pupavac – <i>Upupa epops</i>	Drozd bravenjak – <i>Turdus pilaris</i>
Vijoglav – <i>Jynx torquilla</i>	Drozd cikelj – <i>Turdus philomelos</i>
Veliki djetlić – <i>Dendrocopos major</i>	Drozd imelaš – <i>Turdus viscivorus</i>
Velika ševa – <i>Melanocorypha calandra</i>	Velika grmuša – <i>Sylvia crassirostris</i>
Kratkoprsta ševa – <i>Calandrella brachydactyla</i>	Siva grmuša – <i>Sylvia borin</i>
Kukmasta ševa – <i>Galerida cristata</i>	Crnokapa grmuša – <i>Sylvia atricapilla</i>
Ševa krunica – <i>Lullula arborea</i>	Grmuša pjenica – <i>Sylvia communis</i>
Bregunica – <i>Riparia riparia</i>	Grmuša čevrljinka – <i>Sylvia curruca</i>
Lastavica – <i>Hirundo rustica</i>	Crnogrla strnadica – <i>Emberiza cirulus</i>
Bjelobrka grmuša – <i>Sylvia cantillans</i>	Crnoglava strnadica – <i>Emberiza melanocephala</i>
Brezov zviždak – <i>Phylloscopus trochilus</i>	Zeba – <i>Fringilla coelebs</i>
Zviždak – <i>Phylloscopus collybita</i>	Žutarica – <i>Serinus serinus</i>
Vatroglavi kraljić – <i>Regulus ignicapillus</i>	Zelendur – <i>Carduelis chloris</i>
Zlatoglavi kraljić – <i>Regulus regulus</i>	Češljugar – <i>Carduelis carduelis</i>
Bjelovrata muharica – <i>Ficedula albicollis</i>	Juričica – <i>Acanthis cannabina</i>
Muharica – <i>Muscicapa striata</i>	Batokljun – <i>Coccothraustes coccothraustes</i>
Dugorepa sjenica – <i>Aegithalos caudatus</i>	Vrabac – <i>Passer domesticus</i>
Mrka sjenica – <i>Parus lugubris</i>	Španjolski vrabac – <i>Passer hispaniolensis</i>
Velika sjenica – <i>Parus major</i>	Poljski vrabac – <i>Passer montanus</i>
Plavetna sjenica – <i>Parus caeruleus</i>	Čvorak – <i>Sturnus vulgaris</i>
Brgljaz – <i>Sitta europaea</i>	Vuga – <i>Oriolus oriolus</i>
Velika strnadica – <i>Emberiza calandra</i>	Šojka – <i>Garulus glandarius</i>
Strnadica cikavica – <i>Emberiza cia</i>	Siva vrana – <i>Corvus corone cornix</i>
Gavran – <i>Corvus corax</i>	

Slijedi kratki opis statusa svih zabilježenih vrsta.

**1. Siva čaplja** - *Ardea cinerea* - ova je vrsta na području plove zabilježena samo jednom, u travnju, kad je jedna ptica opažena u preletu nad zaselkom Copići. **2. Škanjac osaš** - *Pernis apivorus* - zabilježen je samo jednom, 24. lipnja, kad je jedna ptica zabilježena u

hrastovom šumarku kod zaselka Kedžići. Ptica je bila nedorasla, izležena prošle godine. S obzirom da se radi o jedinom opažanju ove vrste, da se radi o nedorasloj ptici i da se nigdje u široj okolini ova vrsta ne gnijezdi, jedino je moguće da se radi o ptici koja potiče iz neke od gnijezdećih populacije šire okolice i koja se ove godine nije gnijezdila. **3. Zmijar** - *Circaetus gallicus* - tijekom istraživanja na plohi zmijari su zabilježeni u tri navrata – 25. lipnja, 16. kolovoza i 15. travnja, svaki put po jedna odrasla ptica. U sva tri slučaja ptice su zabilježene na visini od 40 do 60 metara. Nije zabilježeno nikakvo teritorijalno ponašanje već se vjerojatno radi o pticama nekog od parova šire okolice koje povremeno dolaze na područje potencijalne VE Midenog brdo. **4. Eja strnjarija** - *Circus cyaneus* - malobrojna zimovalica na plohi. Tri su ptice zabilježene, jedna za obilaska u prosincu, kad je opažen odrasli mužjak, a dvije tijekom obilaska u veljači, kad su zabilježene dvije odrasle ženke. Sve su se ptice zadržavale u nižim dijelovima, uz rub plohe, dok samo Midenog brdo nisu koristile. **5. Kobac** - *Accipiter nisus* - mala grabljivica, prilagođena lovu na manje vrste ptica, posebno vrapčarki. Na području plohe je stanarica. Uz zapadni rub plohe, kod zaselka Copići, nalazi se teritorij jednog para kobca. Prisutni su cijele godine i na svim tipovima staništa. **6. Škanjac** - *Buteo* - malobrojna gnjezdarica stanarica šire okolice plohe, sa najbližim zabilježenim gnjezdilištima u borovoj šumi kod zaselka Topići, na širem području Muća, te na širem području Drniša. Kao i u slučaju kobca, pojedinačne su ptice zabilježene za skoro svih obilazaka, te na svim tipovima staništa. Tijekom zime, broj zabilježenih ptica se povećao, vjerojatno zbog ptica pridošlih iz sjevernih populacija. Na samoj plohi i bližoj okolini nije zabilježeno teritorijalno ponašanje. **7. Vjetruša** - *Falco tinunculus* - grabljivica najčešće zabilježena na plohi. Na samoj plohi se gnijezdi jedan par, dok se uz okolna naselja i poljodjelske površine u okolini plohe gnijezde još 2-3 para. Vjetruše su zabilježene tijekom svih i zlazaka na teren. Načinom i shrane vezana je uz otvorena staništa. **8. Jarebica kamenjarka** - *Alectoris graeca* - gnjezdarica stanarica redovito zabilježena na staništima kamenjarskih pašnjaka. Prisutnost i brojnost jarebice kamenjarke najsigurnije je bilo odrediti tijekom ožujka i travnja kad je, u odnosu na druge dijelove godine, lako evidentirati pjevajuće mužjake ove i načeškrovnite vrste. Metodom transekta u vršnoj zoni Midenog brda utvrđena su tri teritorijalna para. **9. Prepelica** - *Coturnix coturnix* - jedna je ptica zabilježena na čistini (opožarenom dijelu šikare) u travnju, a dvije u svibnju. Gnjezdarica je na travnjacima šire okolice plohe. **10. Galeb klaukavac** - *Larus cachinnans* - na plohi je zabilježen redovito, a posebno brojno tijekom proljeća, kad su ptice zabilježene na livadama rubnih dijelova plohe, koje obilaze u potrazi za kukcima. Gnjezdarice su stanarice šire okolice plohe sa najbližim kolonijama na otočićima šibenskog akvatorija. **11. Divlji golub** - *Columba livia* - na plohi zabilježen više puta. Najbliža lokacija gniježdenja je u kanjonu Čikole. Divlji golubovi, ptice u potrazi za hranom, zabilježeni su, inače, na području cijele plohe. **12. Golub grivnjaš** - *Columba palumbus* - preletnica i zimovalica na plohi. U toku istraživanja je zabilježen je više puta – npr. jato od sedam ptica 12. ožujka, a tijekom studenog i prosinca zabilježene su uglavnom pojedinačne ptice. **13. Grlica** - *Streptopelia turtur* - na istraživanom području brojna gnjezdarica selica. Najčešće su zabilježene na staništima gdje se izmjenjuju otvoreni teren i šikara. **14. Gugutka** - *Streptopelia decaocto* - na istraživanom području brojna gnjezdarica stanarica naselja i njihove neposredne blizine, uz obrađene površine. Izuzetno su pojedinačne ptice zabilježene u preletu na ostalim dijelovima plohe. **15. Kukavica** - *Cuculus canorus* - gnjezdarica selica. Tijekom travnja i svibnja bilo je lako odrediti relativan broj gnijezdećih parova obzirom na karakteristično glasanje ove vrste. Gnjezdilišni



parazitizam kukavice izražen je posebno kod malih ptica iz porodica grmuša. **16. Ćuk** – *Otus scops* - ova je sova na plohi malobrojna gnjezdarica selica. Kao i za kukavicu, tijekom travnja i svibnja bilo je lako, obzirom na karakteristično glasanje, odrediti broj teritorijalnih ptica, pa je procijenjeno da na plohi i neposrednoj okolici gnijezdi 3-5 parova. Svi su parovi smješteni uz naselja i okolna ploča, dok samo Mideno brdo ne koriste. **17. Ušara** – *Bubo* - gnjezdarica stanarica koja u Dalmaciji za svoje gnjezdilište bira teško pristupačne litice i stjenovita s taništa. Na plohi je zabilježena samo jedan put, ali tijekom travnja, van gnjezdilišne sezone. Najbliža lokacija gniježđenja je u kanjonu Čikole, pa vjerojatno pojedinačne ptice rijetko posjećuju plohu. **18. Sivi ćuk** – *Athene noctua* - na istraživanom području stanarica. Obzirom na teritorijalne ptice čije je glasanje zabilježeno tijekom ožujka i travnja, na plohi i bližoj okolici gnijezdi 4-5 parova. Svi su parovi raspoređeni uz rubove plohe, uz naselja i poljodjelska područja. **19. Leganj** – *Caprimulgus europaeus* - relativno brojna gnjezdarica selica na plohi. Naročito je zabilježen na otvorenim terenima samo mjestimično obraslim šikarom. Brojnost je olakšano provjeriti tijekom svibnja i lipnja kad su mužjaci teritorijalni, pa se čuje njihovo karakteristično glasanje. **20. Bijela čiopa** - *Tachymarptis melba* - selica, gnjezdarica šire okolice plohe, s gnjezdilištima u kanjonima Čikole i Krke. Na plohi je redovito zabilježena tijekom proljetnih i ljetnih mjeseca. **21. Čiopa** – *Apus apus* - gnjezdarica selica u naselju Pokrovnik, na zapadnom rubu plohe. U potrazi za hranom redovito nadlijeće plohu. **22. Pčelarica** – *Merops apiaster* - gnjezdarica selica šire okolice plohe, gdje brojno gnijezdi na području Petrova polja i nešto manje brojno u kanjonu Čikole. Pretpostavljamo da ptice zabilježene na plohi tijekom lipnja i kolovoza pripadaju opisanim populacijama, ali je isto tako moguće da su iz drugih područja, a na plohi preletnice. **23. Pupavac** – *Upupa epops* - malobrojna gnjezdarica selica na istraživanoj plohi. Ovoj vrsti za život odgovaraju razni tipovi staništa ali je najčešća u razrijeđenoj šumi, posebno ako ima za gniježđenje pogodnih duplji, iako mu za gniježđenje nisu neophodne duplje u drveću – gnijezdi se i u pogodnim mjestima u kamenju i zidovima napuštenih nastambi. Na istraživanom području gniježđenje je zabilježeno na kultiviranim staništima uz naselja i u razrijeđenim šumarcima, dok su na otvorenim s taništima uglavnom opažene ptice u potrazi za hranom. **24. Vijoglav** – *Jynx torquilla* - malobrojna gnjezdarica selica na plohi. Sa zimovanja pristiže krajem ožujka. Sve zabilježene ptice su pojedinačni primjerci koji su se glasali. Zabilježen je na istim staništima kao i pupavac. **25. Veliki djetlić** – *Dendrocopos major* - na plohi je malobrojna gnjezdarica stanarica. Tipične duplje ovog djetlića pronađene su na višim stablima na lokacijama na istočnom rubu plohe, gdje ima razvijene više šume i usklopu kultiviranih površina. U svim zabilježenim slučajevima radilo se o pojedinačnim pticama. **26. Velika ševa** – *Melanocorypha calandra* - zapadni rub plohe dodiruje lokalitet Veliki pod, na kojem gnijezdi najznačajnija hrvatska populacija velikih ševa. Ova vrsta ševe je gnjezdarica stanarica, pa se nakon perioda gniježđenja (travanj, svibanj i lipanj), posebno tijekom zime, ptice udružuju u jata i lutaju okolnim terenima u potrazi za hranom. Jedno jato od 18 ptica zabilježeno je u prosincu, na kamenjarskoj čistini iznad zaselka Brnadići. Velike ševe koriste otvorena ili mješovita staništa okolnih polja, a samo Mideno brdo ne koriste. **27. Kratkoprsta ševa** – *Calandrella brachydactyla* - kao i prethodna vrsta, kratkoprsta ševa gnijezdi na lokalitetu Veliki pod kod naselja Pokrovnik, uz zapadni rub plohe, ali je, za razliku od velike ševe, kratkoprsta ševa gnjezdarica selica. Jedan je par ptica zabilježen na samom rubu plohe, na kamenjarskom pašnjaku pod brežuljkom na kojem je lokalno groblje i crkvice Sv. Mihovila, južno od naselja Pokrovnik. Po ponašanju dotičnih ptica vjerojatno se radilo o gnijezdećem

paru. Mideno brdo uopće ne koriste. **28. Kukmasta ševa** – *Galerida cristata* - ova je ševa gnjezdarica stanarica na istraživanom području, posebno je kao brojna zabilježena na ogoljenim terenima uz naselja ali je u odnosu na ševu krunicu malobrojnija. **29. Ševa krunica** – *Lullula arborea* - gnjezdarica stanarica na plohi posebno brojna na lokacijama uz rubove šumaraka i lišikare. Na otvorenim dijelovima plohe rjeđe je zabilježena, uglavnom ptice u potrazi za hranom. Tijekom hladnijeg dijela godine okupljaju se u jata kojima su vjerojatno pridružene i ptice sjevernijih populacija. **30. Bregunica** – *Riparia riparia* - na području plohe bregunica je vjerojatno malobrojna preletnica tijekom proljetne i jesenske selidbe. Samo su dvije ptice zabilježene za obilaska u rujnu, a bile su u sklopu jata lastavica. **31. Lastavica** – *Hirundo rustica* - na istraživanom području gnjezdarica selica i jedna od najbrojnije zabilježenih vrsta. Unutar plohe gniježđenje je zabilježeno u svim naseljima. Tijekom toplog dijela godine, od kraja ožujka do kraja rujna, redovito je bilježena na cijeloj plohi, u jatima od nekoliko pa do stotinjak ptica koje se hrane loveći sitne kukce u zraku. **32. Daurška lastavica** – *Hirundo daurica* - jedna je daurška lastavica zabilježena u svibnju. Ptica je bila na preletu, vjerojatno u potrazi za hranom. Najbliža poznata gnjezdilišta su u Petrovom polju kod Drniša i u polju kod Danila. **33. Piljak** – *Delichon urbica* - gnjezdarica selica šire okolice plohe, sa najbližim gnjezdilištima na području grada Drniša, a u kanjonu Čikole gnjezdi populacija koja gnjezda gradi pod kameni prevjesima na liticama oboda kanjona. Na istraženju plohi je zabilježen kao redovit i brojan tijekom svih proljetnih i ljetnih mjeseci, kad nadlijeće u potrazi za hranom. **34. Žuta pastirica** – *Motacilla cinerea* - na istraživanom području, zabilježena kao malobrojna preletnica tijekom jeseni i proljeća. Ptice su obično bilježene na otvorenim dijelovima plohe uz i u naseljima. Brojna je gnjezdarica u neposredne okolice plohe, u kanjonu Čikole. **35. Bijela pastirica** – *Motacilla alba* - gnjezdarica stanarica neposredne okolice plohe, gdje je na gniježđenju, kao i prethodna vrsta, gorska pastirica, zabilježena u kanjonu Čikole. Na području plohe bijele pastirice su, tijekom istraživanja, bilježene, uglavnom, kao pojedinačne ptice. **36. Primorska trepteljka** – *Anthus campestris* - relativno brojna gnjezdarica selica redovito bilježena na dijelovima plohe na kojima prevladavaju staništa kamenjarskih pašnjaka. **37. Livadna trepteljka** – *Anthus pratensis* - ova vrsta je, kao brojna preletnica tijekom jeseni i proljeća, zabilježena na svim otvorenim dijelovima plohe. **38. Prugasta trepteljka** – *Anthus trivialis* - ova je vrsta trepteljke, kao i prethodna, tijekom istraživanja bilježena kao brojna preletnica. Za razliku od livadne trepteljke, zabilježena je na staništima s taništima. **39. Rusi svračak** – *Lanius collurio* - na istraživanoj plohi brojna gnjezdarica selica. Najčešći je na staništima gdje se izmjenjuju šikare i šumarci sa čistinama, pa je stoga prisutan na većem dijelu plohe. Gnjezdi se u trnovitom grmlju i drveću, pa je čest na lokacijama gdje ima viših grmova kupine i borovice. Inače mu odgovaraju sva staništa osim zatvorenih šuma. **40. Sivi svračak** – *Lanius minor* - tijekom istraživanja sivi je svračak, par sa teritorijalnim ponašanjem, na plohi zabilježen samo jednom, na brežuljku na kojem je lokalno groblje i crkva Sv. Mihovila, južno od naselja Pokrovnik 25.06., pa je, vjerojatno, malobrojna gnjezdarica selica. Inače se brojnije gnjezdi u neposrednoj okolini plohe, na rubovima šumaraka oko Velikog poda. **41. Veliki svračak** – *Lanius excubitor* - malobrojna zimovalica zabilježena na donjim dijelovima južnih padina plohe. Najbrojnije je zabilježen za obilaska u studenom, kad su opažene tri ptice. **42. Riđoglavi svračak** – *Lanius senator* - u usporedbi sa rusim svračkom, riđoglavi svračak je po mnogočemu sličan. Ovaj je svračak gnjezdarica selica na plohi. Manje je brojan od rusog svračka, a za gniježđenje bira malo viša stabla od rusog

svračka, na sličnom staništu. **43. Palčić** – *Troglodytes troglodytes* - na plohi brojna zimovalica. Zimujuća populacija prisutna je od listopada do ožujka. Uglavnom se viđaju pojedinačne ptice nisko u grmlju, blizu tla. **44. Sivi popić** – *Prunella modularis* - slično palčiću, također brojna zimovalica bilježena na cijeloj istraživanoj plohi. Viđaju se pojedinačne ptice koje se zadržavaju u grmlju i podrastu u šumarcima. **45. Crvendać** – *Erithacus rubecula* - unutar plohe, vjerojatno najbrojnija zimovalica. Zabilježen je na obraslijem dijelu plohe gdje se zadržava u gustom grmlju, a bilježe se pojedinačne ptice sa izraženom teritorijalnošću. Na području plohe zabilježen je od sredine rujna do sredine ožujka. **46. Slavuj** – *Luscinia megarhynchos* - brojna gnjezdarica selica na istraživanoj plohi, na svim gušće obraslim dijelovima, kako u šikari tako i na staništima kultiviranih površina uz naselja na rubnim dijelovima plohe. **47. Mrka crvenrepka** – *Phoenicurus ochruros* - na plohi je brojna zimovalica. Zabilježena je na velikom dijelu plohe, posebno u naseljima, a u manjem broju i na lokacijama sa višim kamenjarom. **48. Smedoglav batić** - *Saxicola rubetra* - brojna preletnica bilježena na cijeloj istraživanoj plohi. Prelet je posebno izražen tijekom proljetne selidbe. **49. Crnoglav batić** – *Saxicola torquata* - malobrojna gnjezdarica na travnjačkim dijelovima plohe, kako kamenjarskim tako i na bogatijim travnjacima uz naselja. Populacija je vjerojatno rezidentna, jer su ptice bilježene tijekom svih obilazaka kroz godinu. **50. Sivkasta bjeloguza** – *Oenanthe oenanthe* - relativno brojna preletnica. Tijekom perioda jesenske i proljetne selidbe zabilježena je prisutnost većeg broja ptica na svim otvorenijim staništima na plohi. **51. Primorska bjeloguza** – *Oenanthe hispanica* - na istraživanoj plohi gnjezdarica selica. Teritorijalne ptice zabilježene su tijekom svibnja i lipnja na svim dijelovima plohe gdje ima kamenjara ili napuštenih kuća gdje se gnijezde. **52. Modrokos** – *Monticola solitarius* - na istraživanom području malobrojna gnjezdarica stanarica. Sve zabilježene ptice opažene su na južnim padinama, a na čistinama sa kamenjarom, a dva su u m užjaka u teritorijalnom pojavu promatrana u travnju, jedan u naselju Pokrovnik, a jedan na novogradnji lovačkog doma, otprilike u središtu plohe. **53. Kos** – *Turdus merula* - brojna gnjezdarica stanarica na cijeloj istraživanoj plohi. Najbrojniji je tijekom jesenskog perioda kad stasaju mladi domaće populacije i kad na zimovanje pristižu s jevernije populacije. Zabilježen je na svim dijelovima plohe, iako nešto rjeđe na otvorenim staništima. **54. Drozd bravenjak** – *Turdus pilaris* - redovito su bilježeni tijekom zimskih obilazaka područja. Najčešće su bilježeni u i pored šikare sa grmljem borovice, čijim se plodovima hrane, ali i na otvorenim staništima livada. **55. Drozd cikelj** – *Turdus philomelos* - redovita i brojna zimovalica na istraživanom području. Naročito se zadržava u šikari listopadnog grmlja sa dosta otpalog, vlažnog lišća, gdje pronalazi plodove i puževe kojima se hrani. **56. Drozd imelaš** – *Turdus viscivorus* - na plohi malobrojna zimovalica, sa najbližim područjem gniježđenja na padinama brda oko Petrova polja u okolici Drniša. Tijekom proljeća i ljeta na plohi je zabilježena samo jedna ptica na preletu, dok je tijekom zime zabilježena povećana brojnost. Vjerojatno se radi o prirastu populacije iz okolice, ali je moguće da na povećani broj utječu i pridošle populacije iz sjevernijih krajeva. Manje je brojan od prethodne dvije vrste. **57. Velika grmuša** – *Sylvia crassirostris* - na istraživanoj plohi zabilježena je kao relativno brojna gnjezdarica selica. Gnijezdi u šikari i u sličnim staništima uz naselja na plohi. **58. Siva grmuša** – *Sylvia borin* - na plohi zabilježena tijekom proljetne i jesenske selidbe. Posebno je uočljiva u kolovozu i rujnu, kad se zadržava u grmlju kupine i drugih grmova čijim se plodovima tada obilno hrani. **59. Crnokapa grmuša** – *Sylvia atricapilla* - gnjezdarica na istraživanoj plohi. U periodu gniježđenja je prisutna na dijelovima plohe uz



naselja, u šikari i podrastu uz rubove čistina i obrađenih površina. Posebno je brojna na vlažnijim staništima na sjevernim padinama i na istočnom dijelu plohe. Za proljetne i jesenske selidbe je još brojnija i posvuda prisutna. **60. Grmuša pjenica** – *Sylvia communis* - redovita preletnica na plohi i to na obraslim dijelovima, gdje je najčešća na lokalitetima sa gušćim grmljem. **61. Grmuša čevrljinka** - *Sylvia curruca* - vjerojatno malobrojna preletnica na plohi. Zabilježena je samo jedna ptica u rujnu. **62. Bjelobrka grmuša** – *Sylvia cantillans* - gnjezdarica selica istraženog područja, a u periodu gniježđenja je puno brojnija od velike grmuše. Zabilježena je tijekom proljetnog i ljetnog doba godine, na istim staništima kao i prethodna vrsta. **63. Brezov zviždak** – *Phylloscopus trochilus* - vjerojatno redovita i brojna preletnica na plohi. Ptice su zabilježene tijekom svibnja i rujna, uglavnom u šikari, ali pojedine ptice i u grmlju uz naselja. **64. Zviždak** - *Phylloscopus collybita* - tijekom preleta brojno bilježen na cijeloj istraživanoj plohi, slično prethodnoj vrsti, ali je još brojniji i tijekom selidbe na plohi se duže se zadržava. **65. Vatroglavi kraljić** – *Regulus ignicapillus* - malobrojna preletnica na istraživanoj plohi. Sva opažanja ove vrste bila su tijekom jesenske selidbe, kada su pojedinačne ptice zabilježene unutar jata znatno brojnijih zlatoglavih kraljića. **66. Zlatoglavi kraljić** – *Regulus regulus* - brojna preletnica na istraživanoj plohi. Uglavnom se bilježe ptice u malim rahlim jatima koje se dozivaju i pretražuju grmlje. **67. Bjelovrata muharica** – *Ficedula albicollis* - vjerojatno malobrojna preletnica, zabilježena samo jednom, u travnju, tijekom proljetne selidbe. **68. Muharica** – *Muscicapa striata* - relativno brojna preletnica, zabilježena tijekom proljetne i jesenske selidbe. Vjerojatno je redovita preletnica. **69. Dugorepa sjenica** – *Aegithalos caudatus* - kao i ostale zabilježene vrste sjenica, gnjezdarica stanarica. Zabilježena je na čitavom istraživanom području, ali su manje brojne na otvorenim staništima, gdje su zabilježene samo povremeno, vjerojatno primjerci u prolazu, jer je ovo vrsta tipična za šikaru i prorijeđenu šumu sa podrastom. **70. Mrka sjenica** – *Parus lugubris* - malobrojna gnjezdarica stanarica na lokalitetu. Zabilježena je uglavnom uz naselja na plohi, jer tu ima dovoljno većih stabala u čijim dupljama gnijezdi, iako je prisutna i u šikari sa višim stablima. **71. Velika sjenica** – *Parus major* - gnjezdarica stanarica i brojnija je od prethodne vrste. Prisutna je na čitavoj plohi, ali je primjećeno da joj se brojnost povećava na staništima uz naselja. Podjednako su brojne cijele godine. **72. Plavetna sjenica** – *Parus caeruleus* - kao i prethodne dvije vrste sjenica, gnjezdarica stanarica na plohi. Broj gnjezdećih parova je manji nego kod prethodno opisane velike sjenice, ali je tijekom zime uočen povećani broj ptica, vjerojatno zbog sjevernih populacija koje pristignu na zimovanje. **73. Brgljaz** – *Sitta europaea* - malobrojna gnjezdarica stanarica šire okoline plohe, sa najbližim zabilježenim gnijezdilištima na južnim padinama Moseća. Dva puta su zabilježeni u hrastovim šumarcima na istočnom dijelu plohe, u veljači i travnju. **74. Velika strnadica** – *Emberiza calandra* - brojna gnjezdarica stanarica na istraživanoj plohi. Pjevajući mužjaci zabilježeni su na svim pogodnim ravnjačkim staništima, a posebno je prisutna na ravnatim površinama uz naselja na rubnim dijelovima plohe. **75. Strnadica cikavica** – *Emberiza cia* - na istraživanom području vjerojatno redovita zimovalica. Pojedinačne ptice bilježene su tijekom svih zimskih obilazaka. Gnjezdarica je šire okolice plohe, gdje je zabilježena u kanjonima Čikole i Krke. **76. Crnogrla strnadica** – *Emberiza cirrus* - gnjezdarica stanarica na istraživanoj plohi. Manje je brojna od velike strnadice i gnijezdi se i zadržava uglavnom u razrijeđenoj šikari. **77. Crnoglava strnadica** – *Emberiza melanocephala* - za razliku od prethodno opisanih strnadica, na plohi gnjezdarica selica. Zadržavaju se relativno kratko -

pojavljuju su krajem travnja a odlaze sredinom kolovoza. Gnijezde se na dijelovima plohe obraslim u razrijeđenu šikaru i na sličnim staništima uz naselja. **78. Zeba** – *Fringilla coelebs* - relativno brojna gnjezdarica stanarica, ali i preletnica i zimovalica na cijeloj istraživanoj plohi. Za gniježđenja je prisutna na svim staništima sa stablima i grmljem, dok se zimi u jatima zadržava pretežito uz naselja. **79. Žutarica** – *Serinus serinus* - relativno brojna gnjezdarica stanarica na dijelovima plohe uz naselja. Zimi su zabilježene u mješovitim jatima s drugim vrstama zebovki (*Fringillidae*), kad se zadržavaju uz naselja, uglavnom na zapuštenim vrtovima i drugim površinama obraslim u korov. **80. Zelendur** – *Carduelis chloris* - slično prethodnoj vrsti, zelendur je brojna gnjezdarica stanarica na dijelovima plohe pokrivenim višom i visokom vegetacijom, te uz naselja. Posebno je brojan u spomenutim mješovitim zimskim jatima zebovki. **81. Češljugar** – *Carduelis carduelis* - na istraživanom području malobrojne gnjezdarice, a teritorijalni su parovi zabilježeni samo uz naselja. Također su, kao i žutarica i zelendur, zimi zabilježeni unutar mješovitih jata zebovki. **82. Juričica** – *Acanthis cannabina* - relativno brojna gnjezdarica stanarica na istraživanoj plohi. Gnijezdi se u grmlju na otvorenim staništima i izbjegava gustu šikaru i šumu. Redovito je zabilježena na cijeloj plohi osim u najhladnijim periodima kad je malobrojnija, te također za zabilježena u mješovitim jatima zebovki. **83. Batokljun** – *Coccothraustes coccothraustes* - relativno brojna gnjezdarica stanarica na plohi, posebno u naseljima i uz njih. Ptice sa teritorijalnim ponašanjem zabilježene tijekom travnja i svibnja. Zimi se brojnost populacije povećava pridošlicama sa sjevera. **84. Vrabac** – *Passer domesticus* - redovito i brojno zabilježen na plohi. Kao gnjezdarica stanarica zastupljen je u svim naseljima. **85. Španjolski vrabac** – *Passer hispaniolensis* - ova je vrsta vrapca na ovom području progresivna gnjezdarica selica. Na istraživanom području zabilježeno je više kolonija, uglavnom na stablima u naselju Pokrovnik, na zapadnom rubu plohe. Brojna je gnjezdarica šire okolice plohe gdje se gnijezde u okolici i unutar svih naselja. **86. Poljski vrabac** – *Passer montanus* - kao i vrabac, i poljski je vrabac gnjezdarica stanarica, redovito zabilježen na plohi, ali manje brojan. Tijekom zime brojnost im se povećava, vjerojatno zbog sjevernijih populacija poljskih vrabaca koje na području plohe zimuju. **87. Čvorak** – *Sturnus vulgaris* - tijekom istraživanja, u periodu od travnja do listopada, čvorci su redovito opažani na uz rubove plohe, a gniježđenje velikog broja parova zabilježeno je u naselju Pokrovnik. **88. Vuga** – *Oriolus oriolus* - relativno brojna gnjezdarica selica na istraživanom području, a izrazito je, kao gnjezdarica, vezana uz staništa sa stablima i visokom šikarom, gdje je, izgradnjom gnijezda, vezana uz hrast i jasen. Izvan sezone gniježđenja, kad se populacija povećava prirastom, vuge su zabilježene na svim tipovima staništa. **89. Šojka** – *Garulus glandarius* - na plohi brojna gnjezdarica stanarica. Zabilježena je na cijeloj plohi, ali za gniježđenje bira staništa na kojima se mozaično izmjenjuju šumarci, šikara i otvoreni prostori. Također je brojna na staništima uz naselja. **90. Siva vrana** – *Corvus corone cornix* - gnjezdarica je i stanarica na istraživanoj plohi. Nije brojna, a zabilježena je na području čitave plohe, ali na dijelovima sa izraženom višom vegetacijom i u blizini naselja. **91. Gavran** – *Corvus corax* - gnjezdarica stanarica neposredne okolice plohe, gdje se nekoliko parova gnijezdi u kanjonima rijeka Čikole i Krke. Na istraživanom području su pojedinačne ptice ili parovi zabilježeni tijekom svakog obilaska.

Istraživanjem kvantitativnog sastava zajednice gnjezdarica metodom linijskog transeka zabilježeno je 36 vrsta ptica gnjezdarica (Tablica 2.3.2.-2.).

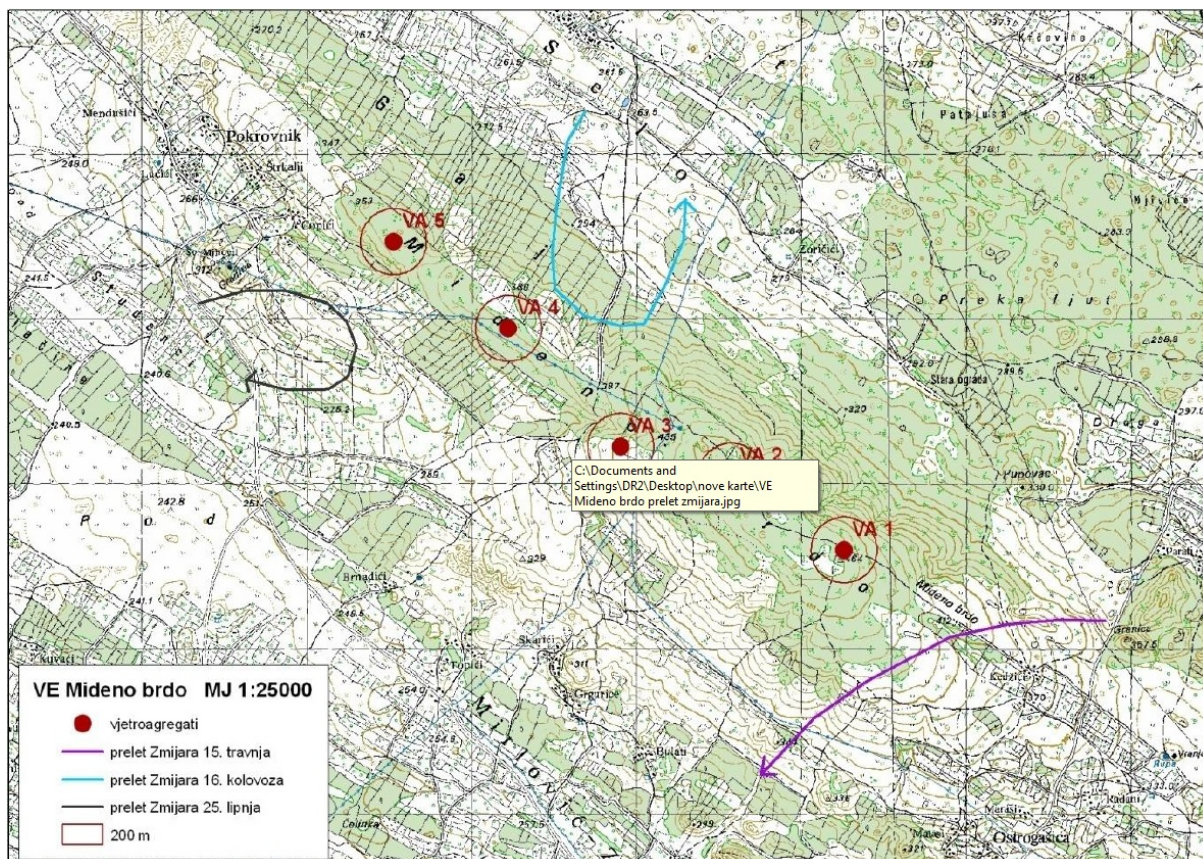
**Tablica 2.3.2.-2.** Kvantitativni sastav zajednice gnjezdarica (rezultati transekta)

Naziv vrste	Procjena broja gnijezdećih parova
Kobac – <i>Accipiter nisus</i>	1
Vjetruša – <i>Falco tinunculus</i>	1
Jarebica kamenjarka – <i>Alectoris graeca</i>	3
Grlica – <i>Streptopelia turtur</i>	5
Gugutka – <i>Streptopelia decaocto</i>	2
Kukavica – <i>Cuculus canorus</i>	3
Čuk – <i>Otus scops</i>	1
Leganj – <i>Caprimulgus europaeus</i>	4
Pupavac – <i>Upupa epops</i>	2
Vijoglav – <i>Jynx torquilla</i>	3
Kukmasta ševa – <i>Galerida cristata</i>	2
Ševa krunica – <i>Lullula arborea</i>	5
Primorska trepteljka – <i>Anthus campestris</i>	5
Rusi svračak – <i>Lanius collurio</i>	5
Riđoglavi svračak – <i>Lanius senator</i>	4
Slavuj – <i>Luscinia megarhynchos</i>	10
Crnoglavi batić – <i>Saxicola torquata</i>	1
Primorska bjeloguza – <i>Oenanthe hispanica</i>	5
Modrokos – <i>Monticola solitarius</i>	1
Kos – <i>Turdus merula</i>	20
Velika grmuša – <i>Sylvia crassirostris</i>	5
Crnokapa grmuša – <i>Sylvia atricapilla</i>	5
Bjelobrka grmuša – <i>Sylvia cantillans</i>	20
Dugorepa sjenica – <i>Aegithalos caudatus</i>	2
Mrka sjenica – <i>Poecile lugubris</i>	1
Velika sjenica – <i>Parus major</i>	3
Velika strnadica – <i>Emberiza calandra</i>	10
Crnogrla strnadica – <i>Emberiza cirius</i>	5
Crnoglava strnadica – <i>Emberiza melanocephala</i>	4
Zeba – <i>Fringila coelebs</i>	10
Žutarica – <i>Serinus serinus</i>	5
Zelendur – <i>Carduelis chloris</i>	2
Juričica – <i>Acanthis cannabina</i>	5
Vuga – <i>Oriolus oriolus</i>	3
Šojka – <i>Garulus glandarius</i>	3
Siva vrana – <i>Corvus corone cornix</i>	2

Istraživanje je sadržavalo i metodu promatranja sa stalnih točaka. Uvjeti promatranja (položaj stalnih točaka, termini promatranja, dužina promatranja) odabrani su tako da pokrivaju vrijeme prisutnosti očekivanih vrsta od posebnog značenja. Rezultati promatranja po ovoj metodi su vrlo siromašni i u skladu s ostalim dijelovima istraživanja. Od očekivanih vrsta prisutan je bio samo zmijar s tri zabilježena preleta tijekom cijelog trajanja prebrojavanja. Od ostalih očekivanih vrsta nije zabilježen niti jedan prelet. Ostalim metodama istraživanja (prije svega nestandardno pretraživanje terena) od očekivanih vrsta od posebnog značenja za zaštitu prirode zabilježeni su tri puta po jedna eja strnjarica (na nižim područjima u podnožju Midenog brda, daleko od vjetroagregata) i jedan škanjac osaš, ali ne na preletu u doba migracije, već ga je istraživač tijekom nestandardnog pretraživanja terena zabilježio u hrastovom šumarku. Na Slici 2.3.2.-6. prikazani su preleti zmijara. Vidljivo je da se niti jedan od tih preleta nije odvio kroz opseg rotora, odnosno da je najbliža točka preleta bila otprilike 30 m od rotora (zapravo dvostruko više, budući da je zbog sigurnosti ucrtan promjer rotora s radijusom od 100 m, dok je u stvarnosti 62,5



m). Prelet se odvio oko 40-50 m iznad tla na točki najbližjoj rotoru, što znači da je ptica preletjela u visini temelja obližnjeg vjetroagregata, ispod visine rotora. Stoga, iako se odvio blizu rotora, ne možemo ga smatrati opasnim preletom jer se odvio i izvan i ispod dohvata rotora.

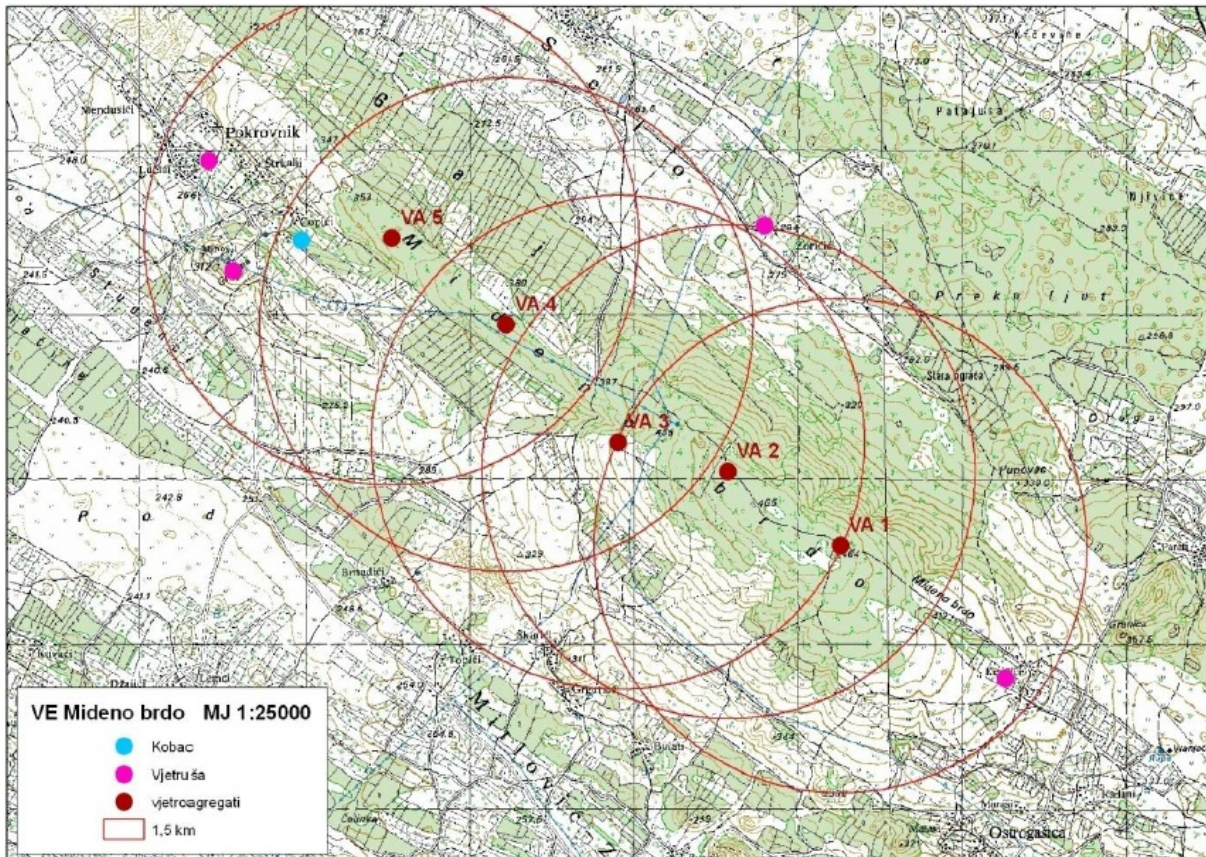


Slika 2.3.2.-6. Prikaz karte preleta zmijara.

Po oblicima i smjerovima preleta vidljivo je da ptice na Midenog brdo dolijeću s nižih područja okolnog platoa, gdje se zatim i vraćaju, odnosno nije zabilježen niti jedan prelet preko Midenog brda niti duže pretraživanje, odnosno potraga za plijenom na samom Midenom brdu. To znači da su lovišta zmijara na nižim poljima okolnog platoa (vjerojatno zbog daleko veće količine odgovarajućeg plijena na plodnijim nižim područjima). Stoga se zmijari čim dođu do Midenog brda vraćaju na niža područja platoa, a do Midenog brda dolijeću u malom broju i rijetko.

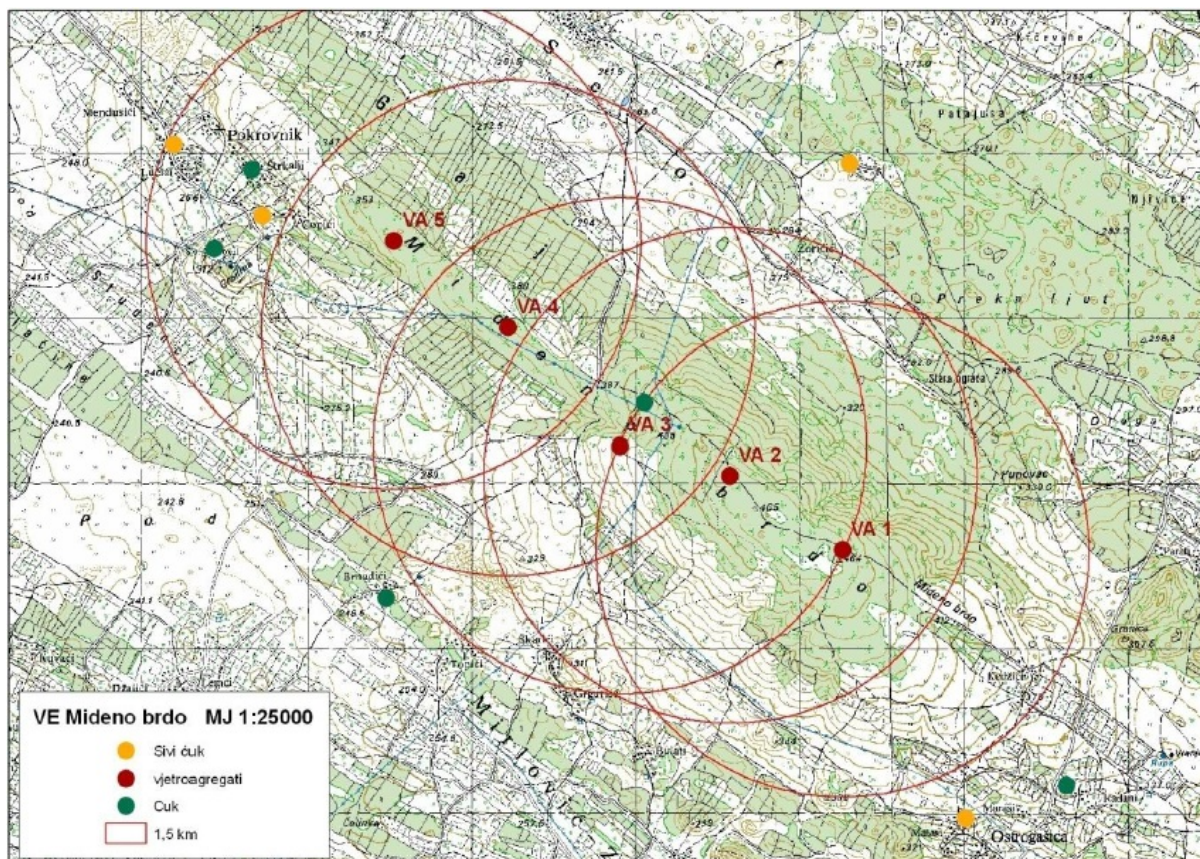
U svrhu utvrđivanja brojnosti gnijezdeće populacije grabljivica i sova na plohi od 2 km oko VE korištena je metoda zvukovnog vaba i nestandardnog pretraživanja terena. Zabilježeno je gnijezđenje četiri para vjetruša (*Falco tinnunculus*) i jednog para kopca (*Accipiter nisus*) (Slika 2.3.2.-7.), te četiri para sivog ćuka (*Athene noctua*) i pet parova ćuka (*Otus scops*) (Slika 2.3.2.-8.).





Slika 2.3.2.-7. Prikaz centra teritorija grabljivica





Slika 2.3.2.-8. Prikaz centra teritorija sova

Od posebnog su interesa za zaštitu prirode ugrožene ptičje vrste. Valorizacija zabilježenih vrsta ptica s obzirom na njihovu ugroženost izvršena je po sljedećim kriterijima i prikazana u Tablici 2.3.2.-3.:

- **Vrste ugrožene na europskoj razini.** Ugroženost na europskoj razini određena je na osnovi Tucker and Heath (1994). Međunarodna zaštita vrsta prikazana je prisutnošću vrsta na dodacima Konvencije o zaštiti europskih vrsta i staništa (Bernska konvencija) i Konvencije o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (Bonska konvencija).
- **Vrste ugrožene na razini Republike Hrvatske.** Ugroženost na državnoj razini određena je na osnovi Radović i sur (2003), ali i nekih novijih saznanja Zavoda za ornitologiju HAZU, a kategorije su sljedeće:
  - Kritično ugrožene (CR) su vrste suočene s krajnje visokim rizikom od izumiranja,
  - Ugrožene (EN) su vrste s vrlo visokim rizikom od izumiranja,
  - Rizične (VU) su vrste koje su suočene s visokim rizikom od izumiranja,
  - Nedovoljno poznate (DD) su vrste za koje nema dovoljno kvalitetnih podataka o rasprostranjenosti, brojnosti ili statusu populacije, ali vrlo vjerojatno pripadaju nekoj od kategorija ugroženosti.

Osim ugroženih vrsta postoje i dvije kategorije koje se odnose na vrste koje ne smatramo ugroženima, ali bi to u dogledno vrijeme mogle postati. To su:



- niskorizične (NT) su vrste koje ne ispunjavaju kriterije za ugrožene vrste, a li su tome blizu ili se očekuje da će u bliskoj budućnosti postati ugrožene
- najmanje zabrinjavajuće (LC) su vrste koje ne zadovoljavaju niti kriterije za niskorizične. Njima pripadaju široko rasprostranjene i brojne vrste koje u nekim manjim dijelovima areala pokazuju pad brojnosti ili smanjenje areala

**Tablica 2.3.2.-3.** Ugrožene vrste na području VE Mideno brdo s kategorijama ugroženosti na državnoj i europskoj razini te dodacima međunarodnih konvencija.

red. br.	Znanstveno ime	Hrvatsko stand. ime	Status CRO	Bern	Bonn	EU dir	gn	ngn	pre	zim	EU status	EU status novi
1.	<i>Ardea cinerea</i>	siva čaplja	B, W	III								
2.	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	B, M	II	II	I	VU					
3.	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	B	II	II	I	VU				RARE	(Rare)
4.	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjara	M, W	II	II	I		NT			VU	Depleted
5.	<i>Accipiter nisus</i>	kobac	B, W	II	II		LC					
6.	<i>Buteo buteo</i>	škanjac	B, M, W	II	II							
7.	<i>Falco tinnunculus</i>	vjetruša	B, M	II	II						DEC	Declining
8.	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	B	III		I	NT				(VU)	(Declining)
9.	<i>Coturnix coturnix</i>	prepelica	B, M	III	II	II-2	NT		NT		VU	(Depleted)
10.	<i>Larus cachinnans michahellis</i>	galeb klaukavac	B, W									
11.	<i>Columba livia</i>	divlji golub	B	III		II-1						
12.	<i>Columba palumbus</i>	golub grivnjaš	B, M, W			II-1/III-1						
13.	<i>Streptopelia turtur</i> <sup>8</sup>	grlica	B, M	III		II	LC				DEC	Declining
14.	<i>Streptopelia decaocto</i>	gugutka	B	III		II-2					(Secure)	
15.	<i>Cuculus canorus</i>	kukavica	B, M	III								
16.	<i>Otus scops</i>	ćuk	B, M	II			NT				(DEC)	(Depleted)
17.	<i>Bubo bubo</i>	ušara	B	II		I	NT				VU	(Depleted)
18.	<i>Athene noctua</i>	sivi ćuk	B	II			NT				DEC	(Declining)
19.	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	B, M	II		I	LC				(DEC)	(Depleted)
20.	<i>Apus apus</i>	čiopa	B, M	III								
21.	<i>Tachymarptis melba</i>	bijela čiopa	B, M	II							(Secure)	
22.	<i>Merops apiaster</i>	pčelarica	B, M	II	II		LC				DEC	(Depleted)
23.	<i>Upupa epops</i>	pupavac	B, M	II			NT					(Declining)
24.	<i>Jynx torquilla</i>	vijoglav	B, M	II							DEC	(Declining)
25.	<i>Dendrocopos major</i>	veliki djetlić	B	II								
26.	<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	B	II		I	EN				(DEC)	(Declining)
27.	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	B	II		I	NT				VU	Declining
28.	<i>Galerida cristata</i>	kukmasta ševa	B	III			LC				(DEC)	(Depleted)
29.	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	B, W	III		I	LC				VU	Depleted
30.	<i>Riparia riparia</i>	bregunica	B, M	II			NT				DEC	(Depleted)
31.	<i>Hirundo rustica</i>	lastavica	B, M	II			LC				DEC	Depleted
32.	<i>Hirundo daurica</i>	daurska lastavica	B	II			NT					
33.	<i>Delichon urbica</i>	piljak	B, M	II								(Declining)
34.	<i>Motacilla cinerea</i>	gorska pastirica	B, W	II							(Secure)	
35.	<i>Motacilla alba</i>	bijela pastirica	B, M, W	II								
36.	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	B	II		I	LC				VU	(Declining)
37.	<i>Anthus pratensis</i>	livadna trepteljka	M, W	II								
38.	<i>Anthus trivialis</i>	prugasta trepteljka	B, M	II								
39.	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	B, M	II		I					(DEC)	(Depleted)
40.	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	B, M	II		I	LC				(DEC)	(Declining)
41.	<i>Lanius excubitor</i>	veliki svračak	W	II							DEC	(Depleted)
42.	<i>Lanius senator</i>	ridoglav svračak	B	II							VU	(Declining)
43.	<i>Troglodytes troglodytes</i>	palčić	B, M, W	II								
44.	<i>Prunella modularis</i>	sivi popić	B, M, W	II								



red. br.	Znanstveno ime	Hrvatsko stand. ime	Status CRO	Bern	Bonn	EU dir	gn	ngn	pre	zim	EU status	EU status novi
45.	<i>Erithacus rubecula</i>	<b>crvendać</b>	B, M, W	II	II							
46.	<i>Erithacus megarhynchos</i>	<b>slavuj</b>	B, M	II	II						(Secure)	
47.	<i>Phoenicurus ochruros</i>	<b>mrka crvenrepka</b>	B, M, W	II	II							
48.	<i>Saxicola rubetra</i>	<b>smedoglavi batić</b>	B, M	II	II		LC					
49.	<i>Saxicola torquata</i>	<b>crnoglava batić</b>	B, M, W	II	II		LC				(DEC)	
50.	<i>Oenanthe oenanthe</i>	<b>sivkasta bjeloguza</b>	B, M	II	II		LC					(Declining)
51.	<i>Oenanthe hispanica</i>	<b>primorska bjeloguza</b>	B	II	II						VU	(Depleted)
52.	<i>Monticola solitarius</i>	<b>modrokos</b>	B	II	II						(VU)	(Depleted)
53.	<i>Turdus merula</i>	<b>kos</b>	B, M, W	III	II	II-2						
54.	<i>Turdus pilaris</i>	<b>drozd bravenjak</b>	B, M, W	III	II	II-2	VU					
55.	<i>Turdus philomelos</i>	<b>drozd cikelj</b>	B, M, W	III	II	II-2						
56.	<i>Turdus viscivorus</i>	<b>drozd imelaš</b>	B, M, W	III	II	II-2						
57.	<i>Sylvia hortensis</i>	<b>velika grmuša</b>	B, M	II	II						VU	(Depleted)
58.	<i>Sylvia borin</i>	<b>siva grmuša</b>	B, M	II	II		NT					
59.	<i>Sylvia atricapilla</i>	<b>crnokapa grmuša</b>	B, M, W	II	II							
60.	<i>Sylvia communis</i>	<b>grmuša pjenica</b>	B, M	II	II							
61.	<i>Sylvia curruca</i>	<b>grmuša čevrljinka</b>	B, M	II	II							
62.	<i>Sylvia cantillans</i>	<b>bjelobrka grmuša</b>	B, M	II	II							
63.	<i>Phylloscopus trochilus</i>	<b>brezov zviždak</b>	B, M	II	II		EN					
64.	<i>Phylloscopus collybitus</i>	<b>zviždak</b>	B, M, W	II	II						(Secure)	
65.	<i>Regulus regulus</i>	<b>zlatoglavi kraljić</b>	B, M, W	II	II						(Secure)	
66.	<i>Regulus ignicapillus</i>	<b>vatroglavi kraljić</b>	B, M, W	II	II							
67.	<i>Ficedula albicollis</i>	<b>bjelovrata muharica</b>	B, M	II	II	I	LC					
68.	<i>Muscicapa striata</i>	<b>muharica</b>	B, M	II	II		NT				DEC	Depleted
69.	<i>Aegithalos caudatus</i>	<b>dugorepa sjenica</b>	B	III								
70.	<i>Poecile lugubris</i>	<b>mrka sjenica</b>	B	II							(Secure)	
71.	<i>Parus major</i>	<b>velika sjenica</b>	B	II								
72.	<i>Parus caeruleus</i>	<b>plavetna sjenica</b>	B	II								
73.	<i>Sitta europaea</i>	<b>brgljez</b>	B	II								
74.	<i>Emberiza calandra</i>	<b>velika strnadica</b>	B	III			LC				(Secure)	(Declining)
75.	<i>Emberiza cia</i>	<b>strnadica cikavica</b>	B	II							VU	(Depleted)
76.	<i>Emberiza cirius</i>	<b>crnogrla strnadica</b>	B	II							(Secure)	
77.	<i>Emberiza melanocephala</i>	<b>crnoglava strnadica</b>	B	II							(VU)	(Depleted)
78.	<i>Fringilla coelebs</i>	<b>zeba</b>	B, M, W	III								
79.	<i>Serinus serinus</i>	<b>žutarica</b>	B, M, W	II								
80.	<i>Carduelis chloris</i>	<b>zelendur</b>	B, M, W	II								
81.	<i>Carduelis carduelis</i>	<b>češljugar</b>	B, M, W	II							(Secure)	
82.	<i>Acanthis cannabina</i>	<b>juričica</b>	B, M, W	II								Declining
83.	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	<b>batokljun</b>	B, W	II								
84.	<i>Passer domesticus</i>	<b>vrabac</b>	B	III								Declining
85.	<i>Passer hispaniolensis</i>	<b>španjolski vrabac</b>	B	III							(Secure)	
86.	<i>Passer montanus</i>	<b>poljski vrabac</b>	B	III								(Declining)
87.	<i>Sturnus vulgaris</i>	<b>čvorak</b>	B, M, W	III		II-2						Declining
88.	<i>Oriolus oriolus</i>	<b>vuga</b>	B	II								
89.	<i>Garrulus glandarius</i>	<b>šojka</b>	B	III		II-2					(Secure)	
90.	<i>Corvus corone cornix</i>	<b>siva vrana</b>	B	III		II-2						
91.	<i>Corvus corax</i>	<b>gavran</b>	B	III							(Secure)	

\* Bern, Bonn, EU dir - prisutnost vrste na dodacima Bernske i Bonske konvencije te EU Wild Birds Directive označena je rimskim brojem dodatka na kojem se vrsta nalazi. HR status - kategorije ugroženosti na nacionalnoj razini prema Crvenoj knjizi ugroženih ptica Hrvatske

(Radović i sur. 2003): EN – ugrožena, VU – rizična, DD – nedovoljno poznata, NT – niskorizična, LC – najmanje zabrinjavajuća. Populacije na koju se status odnosi: gn – gnijezdeća populacija, pre – preletnička populacija, zim – zimujuća populacija, ngn – negnijezdeća populacija. EU status - kategorije ugroženosti na europskoj razini prema Tucker i Heath (1994) EN – ugrožena, VU – rizična, RARE – rijetka, DEC – u opadanju, LOC – lokalizirana. Ako je kratica u zagradi, status je nesiguran.

Od 91 vrste zabilježene na području istraživanja, a koje imaju status gnjezdarica u Hrvatskoj, njih 30 pripada vrstama ugroženima na nacionalnoj razini:

**Ugrožena (EN)** - Vrste kojima prijete veoma visoki rizik od izumiranja u prirodi:

- velika ševa
- brezov zviždak

**Osjetljiva (VU)** - Vrste kojima prijete visoki rizik od izumiranja u prirodi:

- škanjac osaš
- zmijar
- drozd bravenjak

**Gotovo ugrožena (NT)** - Vrste kojima trenutno ne prijete izumiranje, ali bi u bliskoj budućnosti mogle postati ugrožene:

- jarebica kamenjarka, prepelica, ćuk, ušara, sivi ćuk, pupavac, kratkoprsta ševa, bregunica, daurska lastavica, siva grmuša i muharica

**Najmanje zabrinjavajuća (LC)** - Vrste koje ne pripadaju u niti jednu od navedenih kategorija. U ovu kategoriju pripadaju široko rasprostranjene i brojne svojte:

- kobac, grlica, leganj, pčelarica, kukmasta ševa, ševa krunica, lastavica, primorska trepteljka, sivi svračak, smeđoglavi batić, crnoglavi batić, sivkasta bjeloguza, bjelovrata muharica i velika strnadica

Među ugroženim vrstama na europskoj razini, na istraživanoj plohi zabilježeno je 13 rizičnih (VU), jedna rijetka (RARE) i 16 vrsta u opadanju (DEC). Od vrsta obuhvaćenih Konvencijom o zaštiti europskih vrsta i staništa, ukupno 65 vrsta se nalazi na Dodatku II, a 23 vrste je na Dodatku III Bernske konvencije, dok su 32 vrste na Dodatku II Bonske konvencije. Od vrsta obuhvaćenih Europskom direktivom o pticama 13 vrsta nalazi se na I., 12 na II., a golub grivnjaš ima dvostruki status – nalazi se na II. i III. dodatku Europske direktive o pticama.

### **Fauna šišmiša**

Podaci o fauni šišmiša na lokaciji zahvata i njezinoj neposrednoj blizini preuzeti su iz rada *Istraživanje i analiza faune šišmiša na potencijalnoj lokaciji vjetroelektrana Mideno brdo*, Pavlinić, I. i Đaković, M., 2014. Istraživanje je provedeno tijekom razdoblja kada je planirano pet vjetroagregata, no u međuvremenu se od jednog vjetroagregata (oznaka VA5) odustalo iz razloga što nije bio pozicioniran na odgovarajućoj udaljenosti od građevinskog područja naselja.

Prema literaturnim podacima na samom istraživanom području ili u neposrednoj blizini zabilježeno deset vrsta šišmiša (Tablica 2.3.2.-4.).

**Tablica 2.3.2.-4.** Popis zabilježenih vrsta dobiven prethodnim istraživanjima na istraživanom području ili u neposrednoj blizini.

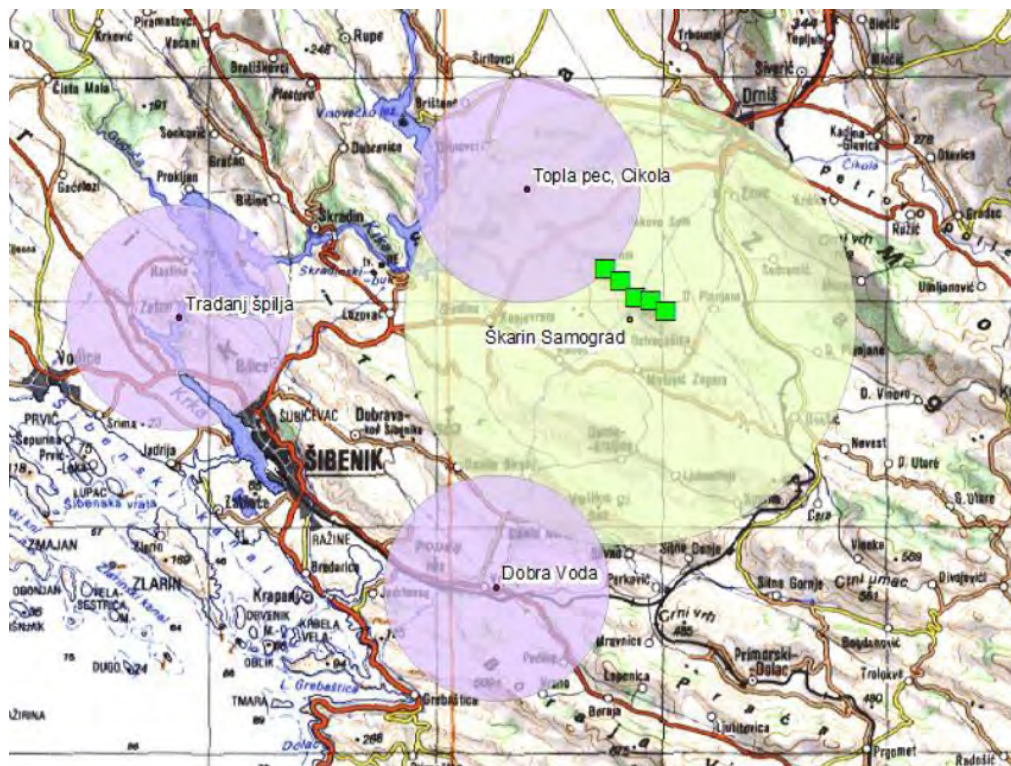
Znanstveni/ hrvatski naziv vrste	IUCN World	IUCN HR	Bernska konvencija NN 6/00	Bonnska konvencija NN 6/00	Pravilnik NN 144/13	HD 92/43 EEC
<i>Miniopterus schreibersi</i> , dugokrili pršnjak	NT	EN	II	II	SZ	II, IV
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , veliki potkovnjak	NT	NT	II	II	SZ	II, IV
<i>Rhinolophus blasii</i> , Blazijev potkovnjak	NT	VU	II	II	SZ	II, IV
<i>Rhinolophus euryale</i> , južni potkovnjak	VU	VU	II	II	SZ	II, IV
<i>Rhinolophus hipposideros</i> , mali potkovnjak	VU	NT	II	II	SZ	II, IV
<i>Myotis emarginatus</i> , riđi šišmiš	VU	NT	II	II	SZ	II, IV
<i>Plecotus kolombatovici</i> , Kolombatovićev dugoušan	-	DD	-	-	SZ	IV
<i>Myotis bechsteinii</i> , velikouhi šišmiš	VU	VU	II	II	SZ	II, IV
<i>Myotis myotis</i> , veliki šišmiš	NT	NT	II	II	SZ	II, IV
<i>Myotis blythii</i> , oštrouhi šišmiš	-	-	II	-	SZ	II, IV

\* IUCN status ugroženosti: CR-kritično ugrožene, EN-ugrožene, VU-osjetljive, NT-gotovo ugrožene, LC-najmanje zabrinjavajuće, DD-nedovoljno poznate; Bernska konvencija NN 6/00-Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa: Dodatak II. Strogo zaštićene životinjske vrste; Dodatak III. Zaštićene životinjske vrste; Bonnska konvencija NN 6/00-Konvencija o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja: Dodatak I. Ugrožene migratorne vrste; Dodatak II. Migratorne vrste koje trebaju biti predmet sporazuma; Pravilnik NN 144/13-Pravilnik o proglašavanju divljih svojiti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 144/13): SZ-strogo zaštićena vrsta; HD 92/43/EEC-Direktiva o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore: Dodatak II. Popis biljnih i životinjskih vrsta od značaja za Europsku uniju koji zahtijevaju zaštitu, Dodatak IV. Popis vrsta koje je potrebno strogo zaštititi.

Pregledom dosad prikupljenih podataka o porodiljnim kolonijama šišmiša na istraživanom području u krugu od 20 km od lokacije VE Mideno brdo najbliže su porodiljne kolonije vrsta veliki šišmiš, dugonogi šišmiš i oštrouhi šišmiš u špilji Škarin Samograd koja je od lokacije zahvata udaljena otprilike 1,5 km. U špilji Topla peć kod Čikole koja je udaljena 5 km zabilježena je porodiljna kolonija vrste Blazijev potkovnjak. Iduća najbliža lokacija je Dobra voda koja je udaljena otprilike 14,5 km, a gdje su zabilježene porodiljne kolonije vrsta veliki potkovnjak, južni potkovnjak i riđi šišmiš. U krug od 20 km ulazi i špilja Tradanj koja je udaljena 19 km, a u kojoj porodiljne kolonije imaju vrste veliki potkovnjak, južni potkovnjak, riđi šišmiš, dugonogi šišmiš i oštrouhi šišmiš. Pregledom poznatih zimskih kolonija šišmiša, na istraživanom području u krugu od 20 km od lokacije VE Mideno brdo nema zabilježenih kolonija. Pregledom poznatih kolonija u doba migracije, na istraživanom području u krugu od 20 km od lokacije VE Mideno brdo najbliže su kolonije velikog potkovnjaka, južnog potkovnjaka, dugokrilog pršnjaka i dugonogog šišmiša u špilji Škarin Samograd koja je udaljena otprilike 1,5 km. U krug od 20 km ulazi i špilja Tradanj koja je udaljena 19 km, a u kojoj kolonije imaju vrste veliki potkovnjak, južni potkovnjak, dugonogi šišmiš i oštrouhi šišmiš.



Sve četiri špilje su izdvojene kao važna područja za šišmiše u krugu do 20 km od lokacije zahvata 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 (Slika 2.3.2.-9.). **Špilja Škarin Samograd** važno je područje za razmnožavanje velikog šišmiša i oštrouhog šišmiša te za migraciju južnog potkovnjaka i dugokrilog pršnjaka. Udaljena je manje od 1,5 km od lokacije vjetroelektrana Midenno brdo, a svi vjetroagregati se nalaze unutra radijusa šticećenog područja oko same špilje. U razdoblju razmnožavanja najveći zabilježen broj jedinki velikog šišmiša je 1000, a oštrouhog šišmiša također 1000. U periodu migracije najveći zabilježeni broj jedinki južnog potkovnjaka je 100, a dugokrilog pršnjaka 1000. **Špilja Topla peč, Čikola** važno je područje za razmnožavanje Blazijevog potkovnjaka. Udaljena je 5 km od lokacije vjetroelektrana Midenno brdo, a jedan predviđeni vjetroagregat se nalazi unutra radijusa šticećenog područja oko same špilje. Najveći zabilježen broj jedinki je 60. **Špilja Dobra voda** važno je područje za razmnožavanje velikog potkovnjaka. Udaljena je manje od 14,5 kilometara od lokacije vjetroelektrana Midenno brdo, a radijus šticećenog područja udaljen je manje od 9,5 kilometara. Najveći zabilježen broj jedinki je 300. **Špilja Tradanj** važno je područje za razmnožavanje velikog potkovnjaka, južnog potkovnjaka, riđeg šišmiša, dugonogog šišmiša i oštrouhog šišmiša te za migraciju južnog potkovnjaka. Udaljena je 19 kilometara od lokacije vjetroelektrana Midenno brdo, a radijus šticećenog područja oko same špilje udaljen je 14 kilometara. U razdoblju razmnožavanja najveći zabilježen broj jedinki velikog potkovnjaka je 4000, južnog potkovnjaka je 1200, riđeg šišmiša 5000, dugonogog šišmiša 10000 i oštrouhog šišmiša 6000. U periodu migracije najveći zabilježeni broj jedinki južnog potkovnjaka je 500.



Slika 2.3.2.-9. Prikaz važnih područja za šišmiše i lokacija vjetroagregata Midenno brdo (zeleni kvadrati).

Istraživanje utjecaja izgradnje VE Mideno brdo izvršeno je na osnovu literaturnih podataka (na širem istraživanom području ne postoje podaci o migracijama ši šmiša), k arata rasprostranjenosti pojedinih vrsta šišmiša, dostupnih podataka o objektima koje šišmiši koriste te podataka o značajnim kolonijama šišmiša, zatim terenskim istraživanjima koja su obuhvatila cijeli godišnji ciklus, a sve prema Smjernicama za izradu studija utjecaja na okoliš za zahvate vjetroelektrana. Istraživanja za potrebe ovog zahvata provedena su tijekom 2013. i 2014. godine. Podaci o korištenju prostora svrstani su u tri kategorije – porodiljna skloništa (tamo gdje su zabilježene bređe ženke ili ženke s mladima; za brojnost se prebrojavaju samo odrasle ženke), zimska skloništa (period od studenog do veljače ako nije opaženo drugačije) te 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 10x10 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 sa biologijom vrste). Lovno stanište najvažnije je tijekom porodiljnog perioda ali zaštita ovog područja oko zimskih i migratornih skloništa također ima značajnu ulogu u zaštiti pojedinih vrsta. Prilikom analize za podlogu korištena su zaštićena područja Crvene knjige (Tvrtković i sur. 2006) i radna verzija mreže zaštićenih staništa Natura 2000. Tijekom najnovijih istraživanja za potrebe ove studije, u ovisnosti o željenim ciljevima istraživanja, poznatim populacijama šišmiša na istraživanom području i praćenju Smjernica, izabrane su metode istraživanja koje daju najpotpuniju sliku o prisutnim vrstama. Na terenskim istraživanjima korištene su metode transekta bat-detektorom i kontinuiranog praćenja – batcorder.

Transekti su se provodili u periodu najveće aktivnosti šišmiša ovisno o sezoni. Trasa transekta određena je danju i na temelju postojećih puteva te potencijalnih lovnih staništa i potencijalnih koridora. Ovakvim načinom snimanja dobivamo informacije samo o vremenu u kojem se transekt snima. S obzirom da na određeno područje tijekom noći dolaze različite vrste šišmiša u različitim razdobljima noći, ovakvim snimanjem dobiva se uvid samo u uski dio aktivnosti šišmiša na istraživanom području. Prelet je standardno definiran kao sekvenca od najmanje dva eholozijska signala između kojih su od drugog preleta odvojeni više od jedne sekunde (npr. Fenton 1970). Kako bi se dobiveni rezultati preleta i vrsta po transektu standardizirali dobivene vrijednosti podijeljene su sa ukupnom dužinom transekta.

Metoda koja omogućuje snimanje aktivnosti tijekom cijele noći, svake noći uzastopno je metoda kontinuiranog snimanja batcorderom. 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 mjerenja. 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 sa 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 sa višegodišnjim iskustvom u akustičnim istraživanjima i ekologiji šišmiša, uputama, komunikacijom i zajedničkim terenskim istraživanjima i pregledavanjima snimki sa proizvođačem, te vlastitim iskustvom 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 mikrofoni su kalibrirani 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 dnevnog obilaska te je isti postavljen nakon snimljenog transeкта. S obzirom na blizinu i važnost špilje Škarin Samograd za šišmiše, kontinuirano je praćena i aktivnost u neposrednoj blizini ovog skloništa. Aktivnost šišmiša na istraživanom području praćena je kontinuiranim snimanjem batcorderom devet noći u lipnju (2-10.6.2013.), 17 noći u kolovozu (15-31.8.2013.), kontinuirano tijekom cijelih mjeseci rujna i listopada (1.9.-31.10.2013.), u studenom i prosincu (1.11.-18.12.2013). Paralelno sa snimanjem na samoj lokaciji, pomoću drugog uređaja batcordera snimano je na vanjskom rubu kotline u kojoj se nalazi špilja Škarin Samograd u razdoblju 2-10.6.2013., 15-31.8.2013. i 1-9.11.2013.

Položaji oba batcordera i trasa transeкта prikazani su na Slici 2.3.2.-10.





**Slika 2.3.2.-10.** Lokacije potencijalnih vjetroagregata Midenovo brdo (zeleno). Položaj transekta označen je crvenom linijom. Položaj uređaja za automatsko snimanje šišmiša – batcorder (žuto).

### Rezultati transekata

U periodu od 15. svibnja do 15. srpnja 2013. godine obavljena su dva terenska izlaska na području potencijalne lokacije VE Midenovo brdo. Transekti bat-detektorom napravljeni su tijekom oba terenska izlaska. Rezultati pokazuju da su tijekom lipnja na istraživanom području zabilježene dvije vrste, *H. savii* i *P. kuhlii* te jedna skupina, *Myotis sp.* Iste vrste/skupine zabilježene su i u srpnju kad je zabilježena i vrsta *P. pygmaeus*. U oba slučaja se radi o malom broju preleta šišmiša, četiri, odnosno sedam preleta.

U periodu od 15. kolovoza do 30. rujna 2013. godine obavljena su dva terenska izlaska na području potencijalne lokacije VE Midenovo brdo. Transekti bat-detektorom napravljeni su tijekom oba terenska izlaska. Tijekom kolovoza i rujna u odnosu na srpanj nije zabilježena vrsta *P. pygmaeus*. U kolovozu nije zabilježena ni skupina *Myotis sp.* koja se ponovno pojavljuje u rujnu. Uz ostale zabilježene vrste iz srpnja u kolovozu se pojavljuju i vrste *P. pipistrellus*, *M. schreibersii* te skupina *Nyctalus sp.* koja nije zabilježena u rujnu.

U periodu od 1. listopada do 31. studenog 2013. godine obavljena su dva terenska izlaska na području potencijalne lokacije VE Midenovo brdo. Transekti bat-detektorom napravljeni su tijekom oba terenska izlaska. Tijekom listopada zabilježene su vrste *H. savii* i *P. kuhlii*, vrste konstantno prisutne kroz sve prijašnje mjeseci, a tijekom transekata u studenom nije zabilježena nikakva aktivnost šišmiša.

Tijekom perioda 15. veljače do 15. svibnja 2014. godine obavljena su dva terenska izlaska. Transekti bat-detektorom napravljeni su tijekom oba terenska izlaska. Tijekom transekata snimanih u veljači nije zabilježena nikakva aktivnost šišmiša. Rezultati dobiveni tijekom svibnja jasno pokazuju malu aktivnost šišmiša duž čitavog transekta. Zabilježen je samo jedan prelet vrste *H. savii*.

U Tablici 2.3.2.-5. prikazani su ukupni rezultati aktivnosti šišmiša kroz istraživani period. Kao indeks aktivnosti korišten je broj preleta/ km transekta (ukupna dužina transekata iznosi 5 km). Također je izračunata i brojnost vrsta/ km transekta.

**Tablica 2.3.2.-5.** Ukupni rezultati aktivnosti šišmiša na istraživanom području tijekom 2013. i 2014. godine

Period	2.-4.6.13.	12.-14.7.13.	15.-18.8.13.	11.-13.9.13.	28.-30.10.13.	20.-23.5.14.
Ukupno signala	33	68	101	62	24	26
Ukupno vrsta	3	4	5	5	2	2
Ukupno preleta	4	7	9	6	2	2
Broj preleta/km	0,80	1,40	1,80	1,20	0,40	0,40
Broj vrsta/km	0,60	0,80	1,00	1,00	0,40	0,40

Ukupno je tijekom istraživanja zabilježeno 314 signala odnosno ukupno 30 preleta šišmiša od kojih najviše vrste *P. kuhlii*. Ukupno je tijekom istraživanja zabilježeno 5 vrsta šišmiša i 2 skupine.

#### Rezultati kontinuiranog praćenja

Ukupna aktivnost šišmiša tijekom šest noći u lipnju nije u statistički značajnoj korelaciji sa brzinom vjetra. Ukupno je 92% aktivnosti zabilježeno na brzini vjetra do 4,2 m/s. Prema udjelu vrsta/skupina najveći udio čine šišmiši vrste *P. kuhlii* (70%), slijedi skupina *Pipistrellus sp.* (17%) i vrsta *H. savii* (10%).

Ukupna aktivnost šišmiša tijekom sedamnaest noći u kolovozu nije u statistički značajnoj korelaciji sa brzinom vjetra. Ukupno je 60% aktivnosti zabilježeno na brzini vjetra do 4,5 m/s, a 77% ukupne aktivnosti je zabilježeno na brzini vjetra do 4,9 m/s. Aktivnost vrste *Pipistrellus nathusii* je u statistički značajnoj korelaciji sa brzinom vjetra. Ukupno je 43% aktivnosti zabilježeno na brzini vjetra do 4,5 m/s, 61% aktivnosti je zabilježeno na brzini vjetra do 4,9 m/s. Prema udjelu vrsta/skupina najveći udio čine šišmiši skupine *Pipistrellus sp.* (39%), slijedi vrsta *P. kuhlii* (35%), i vrsta *P. nathusii* (14%) i vrsta *M. schreibersii* (6%)

Ukupna aktivnost šišmiša tijekom devet noći u studenom nije u statistički značajnoj korelaciji sa brzinom vjetra. Ukupno je 87% aktivnosti zabilježeno na brzini vjetra do 5,5 m/s, a sva aktivnost je zabilježena na brzini vjetra do 7,1 m/s. Aktivnost skupine *Myotis sp.* je u statistički značajnoj korelaciji sa brzinom vjetra. Ukupno je 88% aktivnosti zabilježeno na brzini vjetra do 5,5 m/s, a sva aktivnost je zabilježena na brzini vjetra do 7,1 m/s. Prema udjelu vrsta/skupina najveći udio čine šišmiši vrste *Miniopterus schreibersii* (93%), slijedi skupina *Myotis sp.* (4%)

U razdoblju od 10. studenog do 18. prosinca 2013. godine kontinuiranim snimanjem pomoću batcordera nije zabilježen niti jedan prelet šišmiša.

### *Rezultati kontinuiranog praćenja na vanjskom rubu kotline u kojoj se nalazi špilja Škarin Samograd*

Tijekom lipnja šišmiši su kod špilje Škarin Samograd automatski kontinuirano snimani pomoću postavljenog batcordera tijekom devet noći. Prema udjelu vrsta/skupina najveći udio čine šišmiši vrste *P. kuhlii* (37%), slijedi skupina *Myotis sp.* (17%), skupina *Pipistrellus sp.* (13%) i vrsta *M. myotis* (12%)

Tijekom kolovoza šišmiši su kod špilje Škarin Samograd automatski kontinuirano snimani pomoću postavljenog batcordera tijekom sedamnaest noći. Prema udjelu vrsta/skupina najveći udio čine šišmiši skupine *Pipistrellus sp.* (63%), slijedi vrsta *P. kuhlii* (23%)

Tijekom studenog šišmiši su kod špilje Škarin Samograd automatski kontinuirano snimani pomoću postavljenog batcordera tijekom devet noći. Prema udjelu vrsta/skupina najveći udio čine šišmiši vrste *M. schreibersii* (89%), slijedi skupina *Pipistrellus sp.* (4%)

### *Analiza korištenja staništa*

Analiza korištenja staništa napravljena je u odnosu na vrste zabilježene terenskim istraživanjima te je temeljena na dnevnim obilascima terena i analizi georeferenciranih zračnih snimki lokacije. Stanište na lokaciji analizirano je sukladno nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS). Vrsta staništa na lokaciji zahvata (submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci i dračici) kao lovno stanište odgovaraju gotovo isključivo vrstama iz kompleksa *M. myotis/blythii*. Ostale zabilježene vrste na samoj lokaciji, uzevši u obzir maleni opseg površine predviđenih lokacija, područje najvjerojatnije koriste za prelet, a u manjoj mjeri kao lovno stanište. Snimanjem transekata na samoj lokaciji VE Midenno brdo skupina vrsta *Myotis sp.* u kojoj se mogu nalaziti i vrste *M. myotis* te *M. blythii* zabilježena je samo kao pojedinačni preleti u lipnju, srpnju, kolovozu i rujnu. Kontinuiranim snimanjem pomoću batcordera na samoj lokaciji VE Midenno brdo skupina vrsta *Myotis sp.* u kojoj se mogu nalaziti i vrste *M. myotis* te *M. blythii* zabilježena je u lipnju, kolovozu, rujnu, listopadu i studenom. Vrsta *M. myotis* zabilježena je u lipnju, kolovozu i rujnu. S obzirom na zabilježenu malu aktivnost vidljivo je da se radi o pojedinačnim preletima te da životinje ove vrste/skupine iz špilje Škarin Samograd ne koriste područje VE Midenno brdo za lov. Snimanjem transekata na samoj lokaciji VE Midenno brdo vrsta *M. schreibersii* zabilježena je samo u kolovozu kada su zabilježena dva preleta i u rujnu jedan prelet. Kontinuiranim snimanjem pomoću batcordera na samoj lokaciji VE Midenno brdo vrsta *M. schreibersii* zabilježena je u lipnju, kolovozu, rujnu, listopadu i studenom. S obzirom na brojnost ove vrste u špilji Škarin Samograd vidljivo je da životinje iz te kolonije područje eventualno koriste za prelete dok je tijekom listopada zabilježena povećana aktivnost na samoj lokaciji koja upućuje na moguću migraciju *M. schreibersii* preko područja planirane VE Midenno brdo.

Ukupni rezultati istraživanja prikazani su u Tablici 2.3.2.-6.



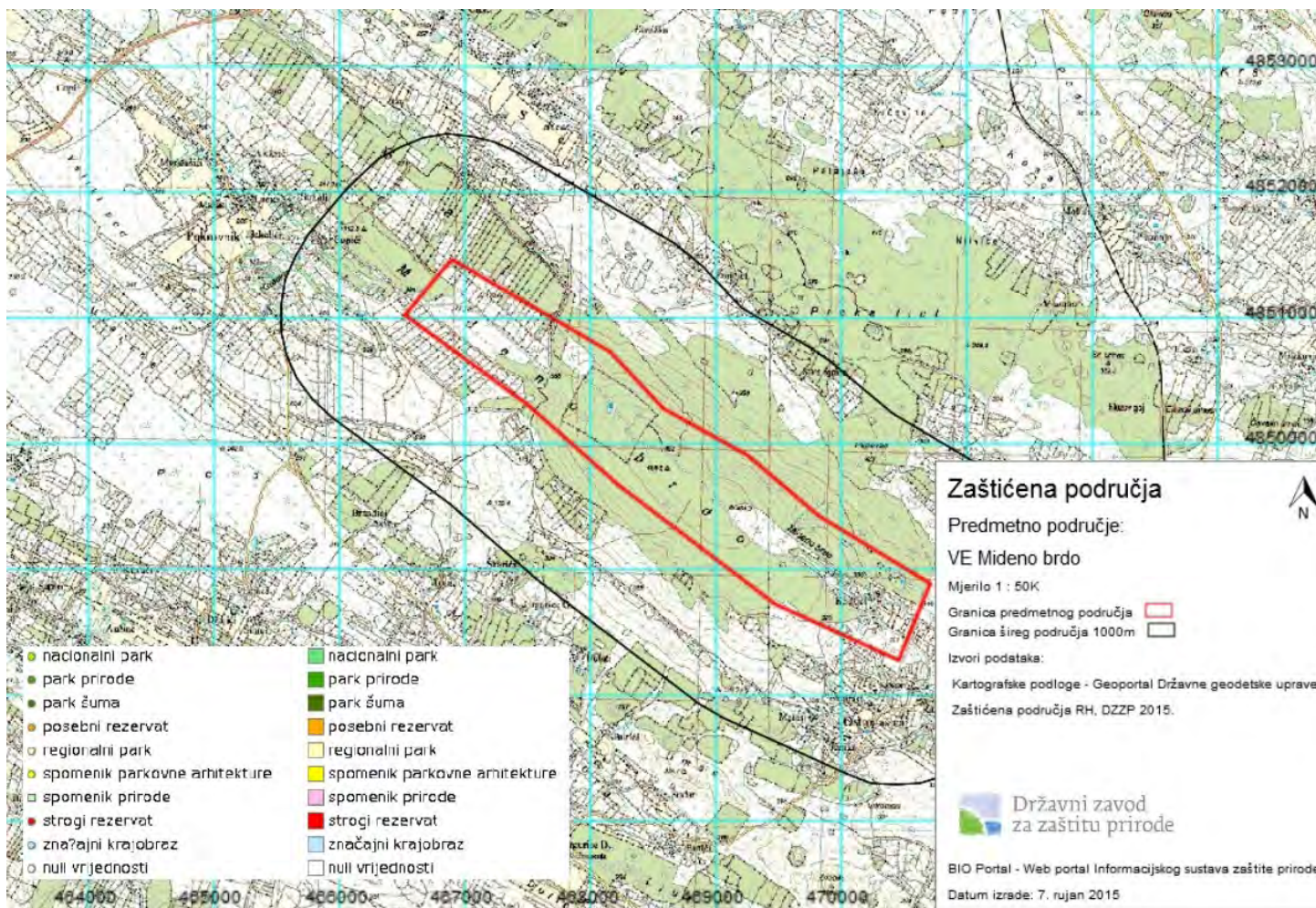
**Tablica 2.3.2.-6.** Prikaz vrsta šišmiša zabilježenih na lokaciji VE "Mideno brdo" i mjeseci u kojima su zabilježene.

Mjesec	Svi	Lip	Lip	Lip	Srp	Kol	Kol	Kol	Ruj	Ruj	Lis	Stu	Stu
VRSTA	T	T	M	ŠK	T	M	T	ŠK	M	T	M	M	ŠK
<i>E.serotinus</i>													
<i>H.savii</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
<i>M.bechsteinii</i>													
<i>M.bran/myst</i>													
<i>M.capaccinii</i>								*					
<i>M.emarginatus</i>													
<i>M.myotis</i>			*	*		*		*	*				
<i>M.nattereri</i>						*		*					
<i>M.schreibersii</i>			*	*		*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Myotis mali</i>													
<i>Myotis sp.</i>		*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
<i>N.leisleri</i>						*		*					
<i>N.noctula</i>						*		*					
<i>Nyc/Ept/Ves</i>													
<i>Nyctalus sp.</i>				*			*	*	*				
<i>P.kuhlii</i>		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	
<i>P.nathusii</i>				*		*		*	*				
<i>P.pipistrellus</i>			*	*		*	*	*		*	*		
<i>P.pygmaeus</i>				*	*	*		*			*		*
<i>Pipistrellus sp.</i>			*	*		*		*	*		*	*	*
<i>Plecotus sp.</i>								*			*		
<i>R.blasii</i>													
<i>R.euryale</i>				*				*			*		
<i>R.ferrumequinum</i>						*		*			*		*
<i>R.hipposideros</i>								*					
<i>V.murinus</i>													
<i>Spec.</i>				*		*		*	*		*		

\* ŠK - vrste zabilježene kod špilje Škarin Samograd snimane pomoću uređaja batcorder. T - vrste zabilježene snimanjem transekata na lokaciji VE Mideno brdo. M - vrste zabilježene na lokaciji VE Mideno brdo snimane pomoću uređaja batcorder.

### 2.3.3. Zaštićena područja prirode

Prema izvodu iz karte zaštićenih područja RH (DZZP, rujan 2015) područje zahvata ne nalazi se na zaštićenom području RH (Slika 2.3.3.-1). Na širem području, u radijusu od 10 kilometara, nalaze se zaštićena područja Nacionalni park Krka te Čikola i Krka – gornji tok zaštićeni u kategoriji značajni krajobraz.



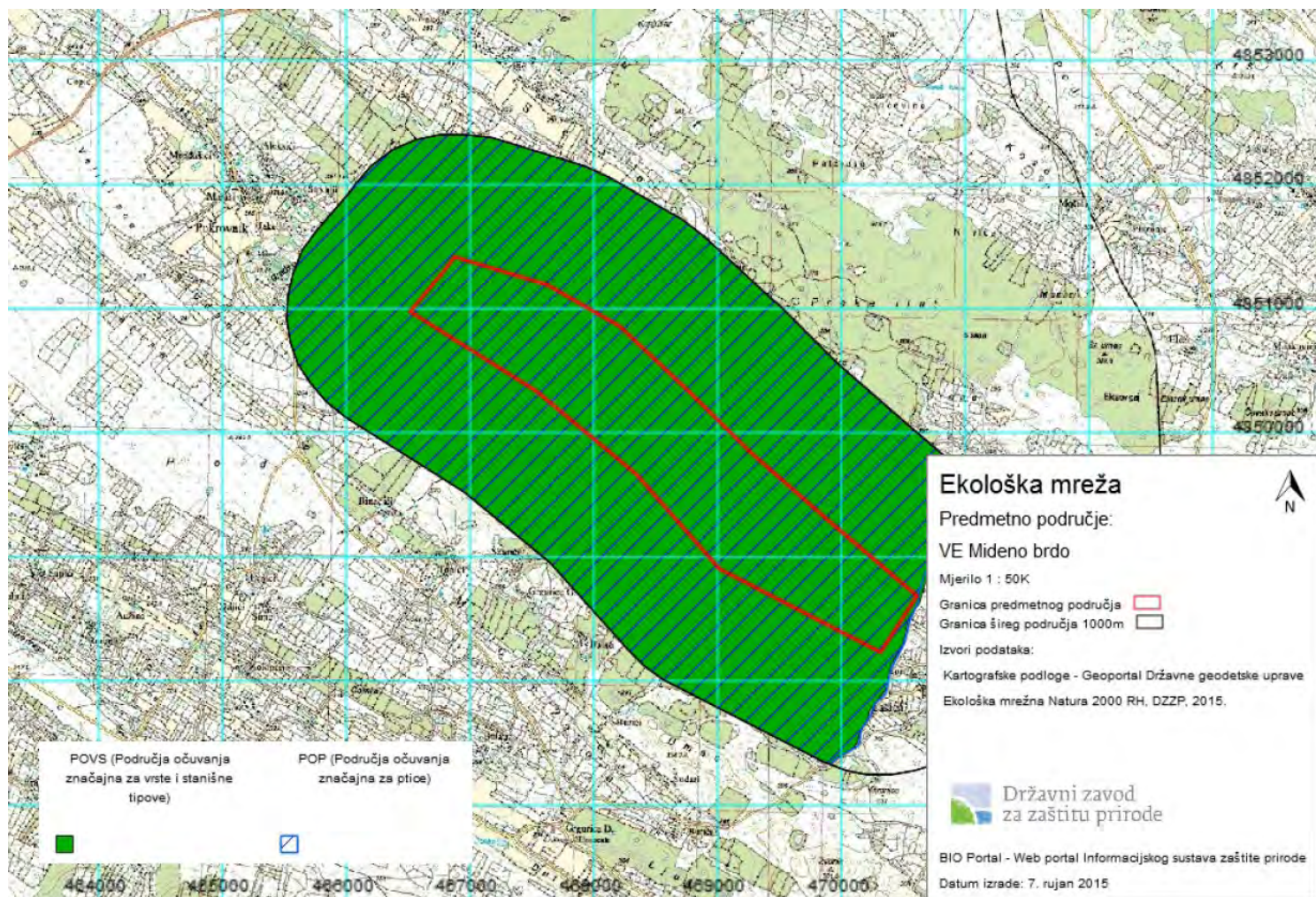
Slika 2.3.3.-1. Izvod iz karte zaštićenih područja (Državni zavod za zaštitu prirode (WMS/WFS servis))

#### **2.3.4. Ekološka mreža**

Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13) definira se ekološka mreža kao: sustav međusobno povezanih i li p rostorno b liskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i biološke raznolikosti koju čine ekološki značajna područja za Republiku Hrvatsku, a uključuju i ekološki značajna područja Europske unije Natura 2000.

Prema izvodu iz ekološke mreže (DZZP, rujana 2015.) predmetni zahvat nalazi se na području ekološke mreže HR1000026 – Krka i okolni plato i HR2000132 – Područje oko špilje Škarin Samograd (Slika 2.3.4.-1.).





Slika 2.3.4.-1. Izvod iz karte ekološke mreže (Državni zavod za zaštitu prirode (WMS/WFS servis))

## 1. Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000026 – Krka i okolni plato

Površina područja iznosi 87735,3 ha, a nalazi se u mediteranskom dijelu Hrvatske. Na području se nalaze različita riječna staništa – od brzog gornjeg toka rijeke Krke sa strmim obalama i nekoliko šljunčanih bara, riječnih jezera (jezero Visovac), do boćatog riječnog ušća (uključujući Prokljansko jezero). Kanjone Krke i Čikole karakteriziraju brojne visoke i velike litice, stijene i točila. Uz neke dijelove toka rijeka Krka je okružena mokrim i suhim livadama i oranicama. U plitkim uvalama Visovačkog jezera i na ušću rijeke Gudače dobro su razvijena močvarna staništa. Na visoravni iznad rijeke dobro su razvijeni suhi travnjaci koji su stanište najvažnije populacije *Calandra lark* u Hrvatskoj. Neki dijelovi travnjaka prekriveni su submediteranskom šumom. Područje je dijelom zaštićeno kao Nacionalni park Krka. Područje Krke i okolnog platoa nastanjuje 6,7% nacionalne populacije *Circaetus gallicus*, *Aquila chrysaetos* (4%) i *Falco peregrinus* (3,7%). *Hieraetus fasciatus* je od 1980. godine zabilježena više puta, ali gniježđenje nije potvrđeno. Krški plato koji okružuje rijeku Krku i njezine pritoke bogat je otvorenim staništima i najvažnije je područje u Hrvatskoj za vrstu *Melanocorypha calandra* (75% nacionalne populacije obitava ovdje), a stanište ondje pronalazi i 15% nacionalne populacije *Calandrella brachydactyla* i 3,3% *Burhinus oedicephalus*. Na području obitava 6% nacionalne populacije *Hippolais olivetorum* i 15% *Lanius min or*. Vodna tijela, posebno Prokljansko jezero, predstavljaju omaralište i zimovalište za migratorne močvarne vrste ptica. Područje je najvažnije zimujuće područje u Hrvatskoj za *Phalacrocorax pygmaeus*. Močvarno bilje uz vodene tokove i jezera predstavljaju stanište za gniježđenje vrsta *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Porzana porzana* i *Porzana parva*. Rijetki fragmenti šuma hrasta medunca stanište su populacije *Dendrocopos medius*, rijetke u mediteranskom području Hrvatske. Umjerenu prijetnju očuvanju područja predstavlja promjena u postupcima kultiviranja, vjetroelektrane, urbanizacija i industrijalizacija područja, smanjivanje ili potpuni nestanak specifičnih stanišnih uvjeta, a visoku prijetnju očuvanju predstavlja napuštanje stočarstva i prestanak ispaše te sukcesija staništa.

Ciljevi očuvanja na području ekološke mreže HR1000026 – Krka i okolni plato prikazani su u Tablici 2.3.4.-1.

**Tablica 2.3.4.-1.** Ciljevi očuvanja na području ekološke mreže HR1000026 – Krka i okolni plato

Kategorija za ciljnu vrstu	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G= gnjezdaričica; P = preletnica; Z = zimovalica)		
1	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak			Z
1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G		Z
1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G		
1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G		
1	<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	G		
1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	G	P	Z
1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G		
1	<i>Burhinus oedicephalus</i>	ćukavica	G		
1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G		
1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G		
1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G		
1	<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica			Z

1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjariča			Z
1	<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	G		
1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja		P	
1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol			Z
1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G		
1	<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar	G		
1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljiča voljak	G	P	
1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G		
1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G		
1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G		
1	<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	G		
1	<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč		P	
1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G		
1	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac		P	Z
1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	G	P	
1	<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	G	P	
1	<i>Porzana pusilla</i>	mala štijoka		P	

2 **značajne negniježdeće (selidbene) populacije ptica** (patka žličarka *Anas clypeata*, kržulja *Anas crecca*, zviždara *Anas penelope*, divlja patka *Anas platyrhynchos*, patka pupčanica *Anas querquedula*, glavata patka *Aythya ferina*, krunata patka *Aythya fuligula*, crvenokljuni labud *Cygnus olor*, liska *Fulica atra*, kokošica *Rallus aquaticus*)

\* Kategorija za ciljnu vrstu: 1=međunarodno značajna vrsta za koju su područja izdvojena temeljem članka 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

Tijekom istraživanja lokacije zahvata u svrhu prikupljanja podataka o ornitofauni (Ornitološki dio studije utjecaja na okoliš za vjetroelektranu Midenno brdo, Radović, D. i Crnković, R., 2014.) istražena je prisutnost ciljeva očuvanja na području ekološke mreže HR1000026 – Krka i okolni plato te je zabilježeno devet vrsta: jarebica kamenjarka, primorska trepteljka, leganj, zmijar, rusi svračak, sivi svračak, ševa krunica. Također su zabilježeni škanjac osaš i ušara, za koje na Midenom brdu nema pogodnih staništa te vjerojatno lokaciju zahvata posjećuju povremeno i kratkotrajno. Vrste od posebnog značenja za zaštitu prirode su one koje ispunjavaju neki od sljedećih kriterija:

1. Vrste su ugrožene na nacionalnoj ili međunarodnoj razini.
  - a) U slučaju kada na istraživanom području obitava više od 1% nacionalne populacije ugrožene vrste ta se populacija smatra značajnom. Negativni utjecaj koji ugrožava više od 1% nacionalne populacije smatra se stoga značajnim na nacionalnom nivou i može presudno utjecati na odluku o gradnji vjetroelektrane.
  - b) Kada na istraživanom području obitava manje od 1% nacionalne populacije, negativni utjecaj ne smatra se značajnim na nacionalnoj razini. Zbog tih je vrsta potrebno provesti zaštitne mjere.
2. Vrsta je migratorna, a planirana vjetroelektrana bi mogla značajno interferirati s njenim kretanjima.



Na temelju tih kriterija izdvojene su sljedeće vrste od posebnog značenja za zaštitu prirode:

- **Zmijar – *Circaetus gallicus***. U Hrvatskoj je rizična gnijezdeća populacija. Na plohi Midenog brda zmijar se ne gnijezdi, ali ju povremeno koristi. Stoga je za ovu vrstu provedeno osim temeljnih i dodatno istraživanje metodom promatranja sa stalnih točaka. Tijekom istraživanja dobiveni su rezultati koji nedvojbeno upućuju na zaključak da potencijalna VE Midenog brdo neće imati utjecaja na ovu vrstu. Na plohi su zabilježena svega tri preleta, a niti jedan od tih preleta nije bio „opasan prelet“. Po smjeru i načinu leta nedvojbeno se može utvrditi da zmijari do Midenog brda dolijeću samo rijetko s nižih i plodnijih dijelova okolnog platoa, te da se odmah po dolasku na taj plato i vraćaju. Nije zabilježen niti jedan prelet preko Midenog brda ili bilo kakvo zadržavanje nad njim.
- **Škanjac osaš – *Pernis a pavorus***. Iako je škanjac osaš bio očekivan kao migratorna vrsta s malim brojem ptica i preleta tijekom migracija, nije se uočeno niti jedan prelet tijekom sezone migracija. Stoga je zaključeno kako VE Midenog brdo neće imati utjecaja na migracijsku populaciju škanjca osaša. Metodom nestandardnog pretraživanja terena jedna ptica je pronađena tijekom lipnja, izvan sezone selidbi. S obzirom da se ova vrsta na Midenom brdu i okolici ne gnijezdi zbog nedostatka potrebnih uvjeta, te da se radi o nedorasloj ptici koja još nije dosegla reproduktivnu zrelost, očito se radi o negnijezdećoj ptici neke od sjevernijih populacija. Ptica je tijekom istraživanja pronađena u hrastovom šumarku i odmah je odletjela nisko kroz šumarak, tako da istraživač nije mogao utvrditi smjer daljeg leta. S obzirom da se radi o potpuno neuobičajenoj situaciji jer je prisutnost škanjca osaša na tom području 26. lipnja pravi raritet i vjerojatno se više neće niti dogoditi, ovaj podatak nema vrijednost za procjenu utjecaja na ovu vrstu. Stoga je zaključak da potencijalna VE Midenog brdo na škanjca osaša neće imati nikakav utjecaj.

Mogući utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja na području ekološke mreže HR1000026 – Krka i okolni plato opisan je u Poglavlju 3.6. i 3.7.

## 2. Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000132 – Područje oko špilje Škarin Samograd

Površina područja iznosi 6754,4 ha, a nalazi se u mediteranskom dijelu Hrvatske, u blizini grada Drniša. Važno je područje za tri vrste šišmiša koji obitavaju u špilji Škarin Samograd. Navedena špilja je trajno ljetno stanište stabilne populacije šišmiša, kao i arheološko nalazište, te je važno područje za šišmiše i *Microchthonius d ernisi*. Na području su zastupljeni suhi travnjaci, oranice, makija i garigi. Područje je važno za vrste *Himantoglossum a driaticum* i *Protoerebia a fra d almata*, te za p orodiljne k olonije *Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis myotis* i *Rhinolophus euryale*. Važno je i za istočne submediteranske suhe travnjake (*Scorzoneretalia villosae*), te je važno migracijsko stanište za vrste *Miniopterus schreibersii* i *Rhinolophus euryale*. Međunarodno je važno podzemno stanište za *Rhinolophus euryale*, *Myotis blythii*, *Myotis myotis* i *Miniopterus schreibersii*. Nisku prijetnju očuvanju područja predstavlja napuštanje stočarstva i prestanak ispaše, umjerenu prijetnju predstavljaju ceste, putevi i željezničke pruge, urbanizacija i širenje naselja, odlaganje otpada te smanjivanje ili potpuni nestanak

specifičnih stanišnih uvjeta, a visoku prijetnju očuvanju predstavlja uznemiravanje od strane ljudi. Ciljevi očuvanja na području ekološke mreže HR2000132 – Područje oko špilje Škarin Samograd prikazani su u Tablici 2.3.4.-2.

**Tablica 2.3.4.-2.** Ciljevi očuvanja na području ekološke mreže HR2000132 – Područje oko špilje Škarin Samograd

Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip	Hrvatski naziv vrste/ staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa
1	južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>
1	oštrouhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>
1	dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>
1	dugonogi šišmiš	<i>Myotis capaccinii</i>
1	veliki šišmiš	<i>Myotis myotis</i>
1	jadranska kozonoška	<i>Himantoglossum adriaticum</i>
1	dalmatinski okaš	<i>Proterebia afra dalmata</i>
1	Špilje i jame zatvorene za javnost	8310
1	Istočno submediteranski suhi travnjaci ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )	62A0

Na lokaciji zahvata ne nalaze se špilje i jame zatvorene za javnost. Najbliže špilje udaljene su 1,5 km (Škarin Samograd) i 5 km (Topla peć) od lokacije zahvata.

Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) submediteranske zone koji se dodiruju s kontinentalnim suhim travnjacima reda *Festucetalia valesiaca*, razvijaju se u uvjetima slabije izražene kontinentalne klime i u svoj sastav uključuju mnoge mediteranske elemente. B iljne v rste z a raspoznavanje s taništa j esu: *Carex humilis*, *Bromus erectus*, *C. enteurea rupestris*, *L. eucanthemum liburnicum*, *J. urinea mollis*, *Iris illyrica*, *Pulsatilla vulgaris* ssp. *grandis*, *Genista holopetala*, *Sesleria juncifolia*, *Trinia glauca* *Euphorbia triflora*. Ti su travnjaci široko rasprostranjeni u Hrvatskoj: u Istri, hrvatskom primorju, Lici i Ravnim kotarima i Dalmatinskoj zagori. Uzroci ugroženosti u području rasprostranjenosti submediteranskih travnjaka ponajviše su znatne promjene korištenja prostora tijekom posljednjih desetljeća. Dio je područja izgubio stanovnike, koji su se iz submediteransko-montanoga pojasa spustili u primorje, napustili tradicionalnu poljoprivredu u korist turizma i drugih djelatnosti. Drugi prostori, koji su se koristili samo kao pašnjaci, napušteni su, a broj stoke drastično se smanjio. Sve je to dovelo do vegetacijske sukcesije na većini zajednica, a velike površine čak se pošumljavaju. Kao mjeru zaštite najpovoljnije bi bilo vratiti stanovništvo u napuštene dijelove Hrvatske (Lika, Hrvatsko primorje, Dalmatinska zagora, Ravni kotari) te poticati stočarstvo. Mnogo je površina već zaraslo u grmlje i šumu pa ih je teško, ne i nemoguće, vratiti u travnjake. Stoga je prijeko potrebno zadržati barem one površine travnjaka koje su očuvane, a dobrih primjera ima na pojedinim mjestima, npr. kod Breze, gdje se uredno održavaju travnjaci s mnoštvom vrste *Pulsatilla pratensis* ssp. *grandis*, ili otoka Paga, gdje tridesetak tisuća ovaca osigurava opstanak svih pašnjačkih zajednica. Također je važno zaštititi lokalitete rijetke vrste *Serratula lycopifolia*, koja raste unutar toga staništa, odnosno osigurati na tim lokalitetima košnju, barem svake druge ili treće godine. Za sve kamenjarske pašnjake koje

uglavnom izgrađuju svjetloljubive biljke neophodno je osigurati otvorena staništa (Topić, J. i Vukelić, J., 2009.).

Jadranska kozonoška (*Himantoglossum adriaticum* H.Baumann) biljka je iz porodice kaćunovki odnosno orhideja (lat. *Orchidaceae*), a rasprostranjena je na Apeninskom poluotoku, zapadnom Balkanu te u dijelu srednje Europe. Na cijelom području rasprostranjenosti je rijetka, a njezine populacije uglavnom čini mali broj biljaka. Jadranska kozonoška jedna je od najviših europskih orhideja - može narasti do metra visine, a ponekad čak i više. Cvate od svibnja do srpnja, a cvjetovi su karakterističnog izgleda (Slika 2.3.4.-2.).



**Slika 2.3.4.-2.** Jadranska kozonoška (*Himantoglossum adriaticum* H.Baumann) (gbif.org, Giacomo Gola, Krešimir Jambrek)

Donedavno se smatralo kako u Hrvatskoj jadranska kozonoška raste samo u Istri, dok su drugdje bile zabilježene druge vrste kozonoški. Međutim, sustavna istraživanja prošlih godina pokazala su da je u Hrvatskoj prisutna jedino jadranska kozonoška, koja je osim u Istri rasprostranjena i u sjeverozapadnoj Hrvatskoj (Hrvatsko zagorje, Žumberak, Kalnik), u slavonskom gorju, na otocima Cresu i Braču, u okolici Šibenika, kod Dubrovnika te na još nekoliko lokaliteta. Jadransku kozonošku u glavnom nalazimo na kontinentalnim i istočno submediteranskim suhim travnjacima, i to posebno na onima koji su malo zapušteni i pomalo zarastaju u drvenaste vrste. Ti su travnjaci služili kao košarice ili za ispašu stoke, a danas su zbog napuštanja sela i tradicionalnog načina gospodarenja prepušteni vegetacijskoj sukcesiji. Iako takvo trenutno stanje odgovara jadranskoj kozonoški, daljnja sukcesija, kao i pretvaranje ovih travnjaka u vinograde i voćnjake, sasvim sigurno uzrokovat će smanjenje njezine brojnosti. Prema literaturnim podacima i terenskim opažanjima, na samoj lokaciji zahvata nije zabilježena vrsta *Himantoglossum adriaticum* (Glavač, V., Visiani, R.).



Dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*) endemična je vrsta leptira Hrvatske i jedan je od tri europske endemične podvrste nominalne vrste *Proterebia afra* (Fabricius, 1787) (Slika 2.3.4.-3.). U nekoliko posljednjih godina intenzivnim terenskim radom utvrđuje se rasprostranjenost ove podvrste u Dalmaciji, odnosno Hrvatskoj. Do sada je zabilježen na nekoliko lokaliteta na otoku Pagu, te kod Zadra, Obrovca, Lozovca i Šibenika (obalni pojas), a u unutrašnjem dijelu Dalmacije u okolici Knina, kod izvora Cetine, na zagorskoj strani Biokova, kod Blata na Cetini, kod izvora rijeke Rude, gornjem toku Zrmanje i kod Pribuda u Podsvilaji. Krajem travnja i početkom svibnja 2009./2010. godine dalmatinski okaš zabilježen je na novih deset lokaliteta na južnoj Svilaji. Lokaliteti nalaza kreću se u rasponu od 380 do približno 900 mnm. Na novoutvrđenim lokalitetima staništa ove podvrste su suhi kamenjarski pašnjaci s prisutnim grmovima obične borovice, ravni i blaga nagiba, koji su više ili manje zatvoreni šumarcima hrasta medunca i crnog jasena. Imago je najčešće opažan u niskom letu i hraneći se na cvjetovima majčine dušice, nazubljene čestoslavice, ružičastog dimka, modre glavulje i ptičjeg mlijeka. Primjerci ženki opažani su na ovipozicijskoj biljci stisnuti ovsik (*Bromus condensatus*). Status ugroženosti ove podvrste u Hrvatskoj je u kategoriji DD (nedovoljno podataka) (Agencija za zaštitu okoliša).



**Slika 2.3.4.-3.** Dalmatinski okaš (*Proterebia afra dalmata*) (Agencija za zaštitu okoliša, 2015.)

Provedenim istraživanjima faune šišmiša na lokaciji zahvata i njezinoj neposrednoj blizini (Istraživanje i analiza faune šišmiša na potencijalnoj lokaciji vjetroelektrana Mideno brdo, Pavlinić, I. i Đaković, M., 2014.) zabilježeno je pet vrsta šišmiša koje su ciljevi očuvanja za područje ekološke mreže HR2000132 – Područje oko špilje Škarin Samograd: južni potkovnjak, dugokrili pršnjak, dugonogi šišmiš i veliki šišmiš/ oštrouhi šišmiš (nije ih moguće međusobno razlikovati pomoću eholokacijskih signala).

Mogući utjecaj zahvata na ciljeve očuvanja na području ekološke mreže HR1000026 – Krka i okolni plato opisan je u Poglavlju 3.6. i 3.7.

### 2.3.5. Klasifikacija staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa Republike Hrvatske (DZZP, rujan 2015) lokacija zahvata nalazi se na području stanišnog tipa (Slika 2.3.5.-3., Tablica 2.3.5.-1.):

- C.3.5./ D.3.1. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci/ Dračici
- I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama

U okolini zahvata nalazi se stanišni tip E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca i J11/J13 Aktivna seoska područja/ Urbanizirana seoska područja.

Staništa uočena prilikom terenskog obilaska lokacije zahvata prikazana su na Slici 2.3.5.-1. i 2.3.5.-2.



**Slika 2.3.5.-1.** Snimke staništa na lokaciji zahvata snimljene prilikom terenskog obilaska (rujan, 2015.)





**Slika 2.3.5.-2.** Snimke staništa na lokaciji zahvata snimljene prilikom terenskog obilaska (rujan, 2015.)

Opis staništa prema III. dopunjenoj klasifikaciji staništa RH:

#### C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci

Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (Red *SCORZONERETALIA VILLOSAE* H-ić. 1975 (= *SCORZONERO-CHRYSOPOGONETALIA* H-ić. et Ht. (1956) 1958 p.p.) – Pripadaju razredu *FESTUCO-BROMETEA* Br.-Bl. e t R. T x. 1 943. Tom s kupu staništa pripadaju zajednice razvijene na plitkim karbonatnim tlima duž istočnojadranskog primorja, uključujući i dijelove unutrašnjosti Dinarida do kuda prodiru utjecaji sredozemne klime.

#### D.3.1. Dračici

Dračici (sveza *Rhamno-Paliurion* Trinajstić (1978) 1995) – Pripadaju redu *PALIURETALIA* Trinajstić 1978 i razredu *PALIURETEA* Trinajstić 1978. Šikare, rjeđe živice primorskih krajeva, izgrađene od izrazito bodljikavih, trnovitih ili aromatičnih biljaka nepodesnih za brst, u prvom redu koza. Dračici su vrlo rasprostranjeni skup staništa, razvijenih u sklopu submediteranske vegetacijske zone kao jedan od degradacijskih stadija šuma medunca i bjelograba.



### E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca

Primorske, termofilne šume i šikare medunca (*Sveza Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1959) – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937 redu *QUERCETALIA PUBESCENTIS* Klika 1933.

#### I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama

Okrupnjene homogene parcele većih površina s intenzivnom obradom (višestruka obrada tla, gnojidba, biocidi, i dr.) s ciljem masovne proizvodnje ratarskih i ednogodišnjih i dvogodišnjih kultura. Često je prisustvo hidromelioracijske mreže, koja obično prati međe između parcela.

#### J.1.1. Aktivna seoska područja

Seoska područja na kojima se održao seoski način života. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

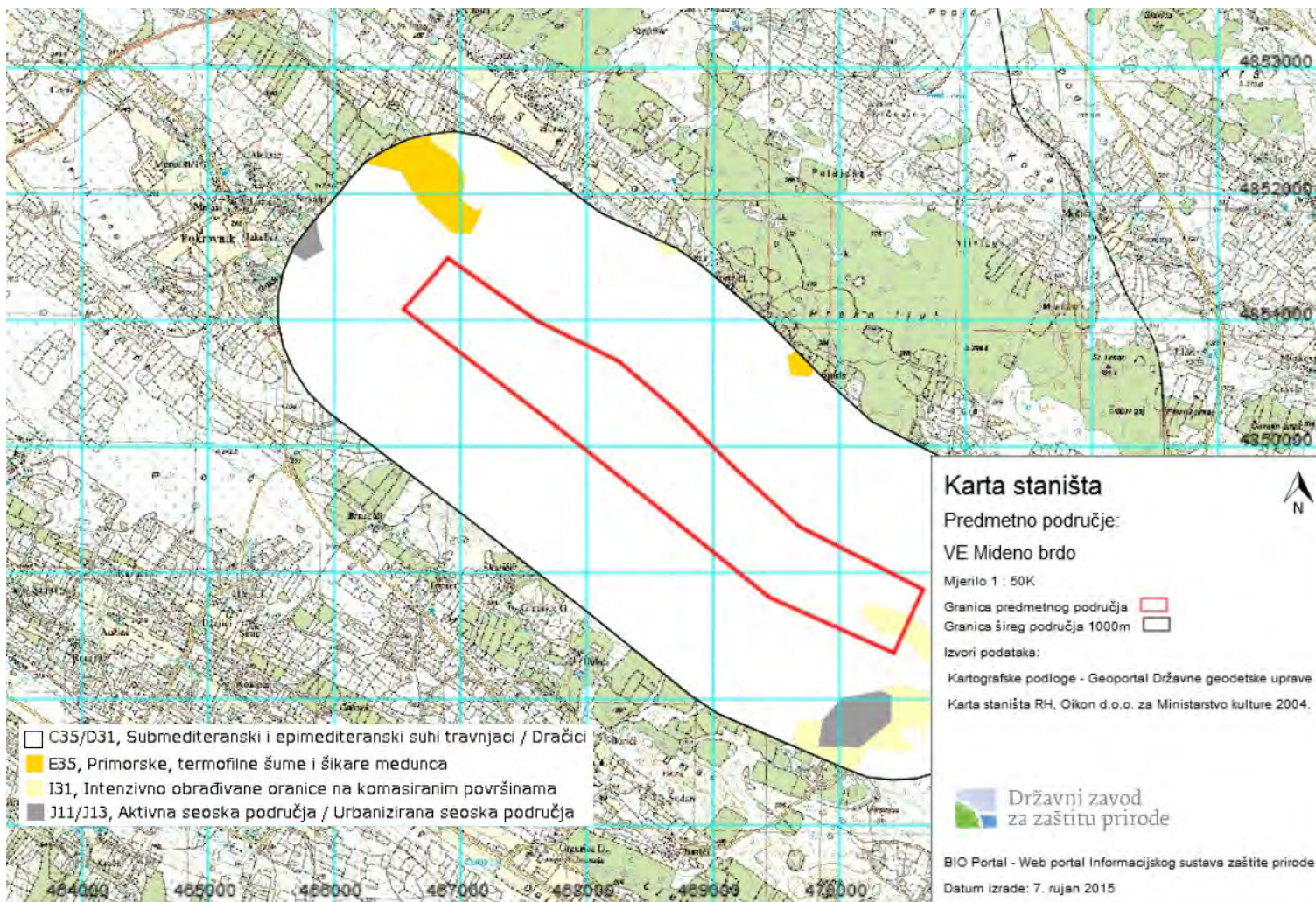
#### J.1.3. Urbanizirana seoska područja

Nekadašnja seoska područja u kojima se razvija obrt i trgovina, a poljoprivreda je sekundarnog značenja, uključujući i seoske oblike stanovanja u gradovima ili na periferiji gradova. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks u kojemu se izmjenjuju izgrađeni ruralni i urbani elementi s kultiviranim zelenim površinama različite namjene.

**Tablica 2.3.5.-1.** Pregled ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području RH prema Prilogu II Pravilnika o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) na području zahvata.

Ugrožena i rijetka staništa			Kriteriji uvrštavanja na popis		
			NATURA	BERN – Res. 4	HRVATSKA
C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni	C.3. Suhi travnjaci	C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci	62A0	-	-

\* prioritetni stanišni tip, NATURA - stanišni tipovi iz Priloga I Direktive o staništima s odgovarajućim oznakama, BERN - Res. 4 - stanišni tipovi koji su navedeni u Rezoluciji 4. Bernske konvencije kao stanišni tipovi za koje je potrebno provoditi posebne mjere zaštite, s odgovarajućim oznakama PHYSIS klasifikacije, HRVATSKA – stanišni tipovi ugroženi ili rijetki na razini Hrvatske, te oni stanišni tipovi čije su karakteristične biološke vrste rijetke ili ugrožene na razini Hrvatske



**Slika 2.3.5.-3.** Izvod iz karte staništa (Državni zavod za zaštitu prirode (WMS/WFS servis))

### 2.3.6. Krajobraz

Prema Sadržajnoj i metodskoj podlozi Krajobrazne osnove Hrvatske (Bralić, 1995), lokacija zahvata prema karakteristikama prirodnih obilježja pripada krajobraznoj jedinici Dalmatinska zagora (Slika 2.3.6.-1.). Pojas Dalmatinske zagore pruža se oko 150 km između rijeke Krke i donjeg toka Neretve, u zaleđu priobalnog planinskog niza srednje Dalmacije. Dalmatinska zagora prostor je koji se sastoji od različitih reljefnih i krajobraznih značajki ali prepoznatljiv element je krš sa svojim oblicima: polja, zaravni, spilje, jame, ponori, ponikve, škrape, humovi, kamenice i ostali krški oblici. Glavne značajke ovog prostora predstavljaju: krške depresije, vapnenačke zaravni oko polja i planinski vijenci. Na širem području lokacije, na udaljenosti većoj od 6 km, nalaze se zaštićena područja Nacionalni park Krka te Čikola i gornji tok Krke koji su zaštićeni u kategoriji značajni krajobraz. Prema *Zakonu o zaštiti prirode* (NN 80/13), u granicama planiranog zahvata nema postojećih i planiranih zaštićenih područja u nekoj od kategorija zaštite.



**Slika 2.3.6.-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

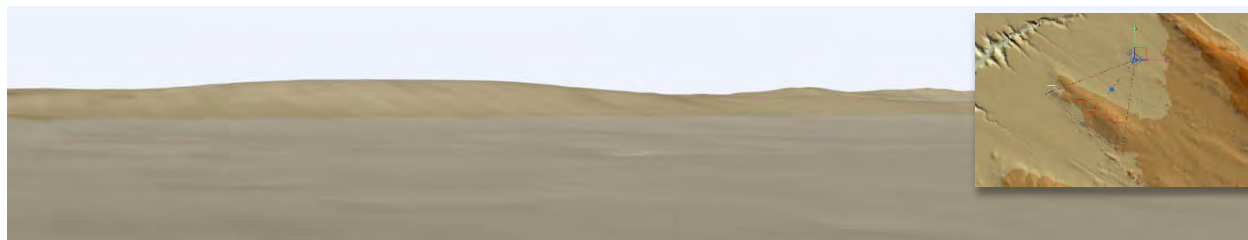


Na stvaranje krajobraza utječu raznoliki čimbenici koji u njihovim međusobnim odnosima oblikuju način doživljavanja i vrednovana. Stoga su ovim poglavljem obrađene najznačajnije prirodne i antropogene značajke krajobraza šire i uže lokacije koje su relevantne za procjenu utjecaja zahvata na krajobraz.

### **Prirodne značajke**

#### *Reljefne značajke*

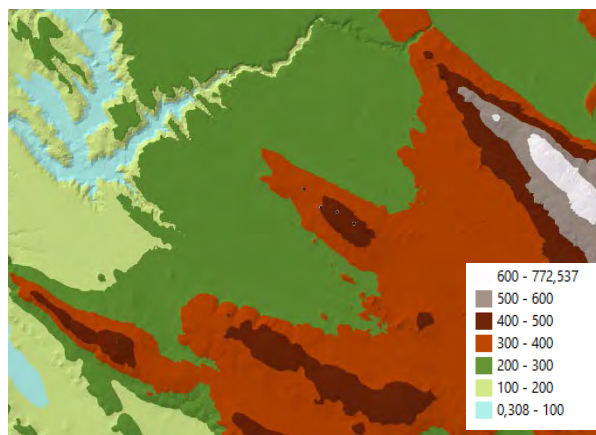
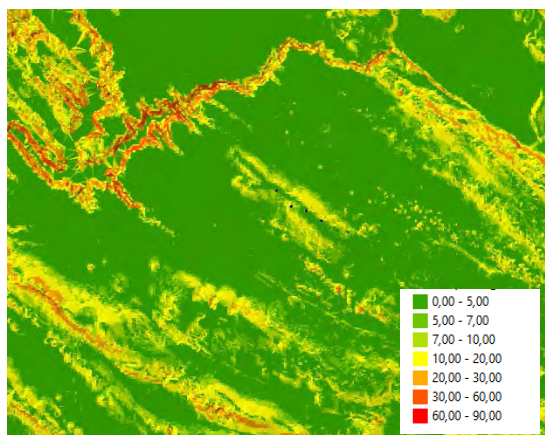
Reljefne značajke šireg područja zahvata mogu se opisati kao područje krša, brdovite konfiguracije terena. Osnovne strukture u širem području zahvata su volumeni planinskih masiva koji se izmjenjuju sa plohama zaravni i polja čineći bojama i volumenima kontraste što doprinosi stvaranju dinamike ovog prostora. Dinamici krajobraza također doprinosi i bogato razvijena topografija terena na širem području zahvata te tipične krške forme značajne za stvaranje dinamične slike pri sagledavanju uže slike pojedinih lokacija ovog područja.



**Slika 2.3.6.-2.** Pogled na reljef lokacije iz smjera sjeveroistoka prema jugozapadu

Šire područje zahvata, regija Dalmatinska zagora područje je kojemu sjeveroistočnu granicu čini Dinara (1831 m), sjeverozapadnu rijeka Krka, južnu Imotsko polje (prema nekim izvorima i rijeka Neretva) te zapadnu brdski prostori koji ju odvajaju od primorskog dijela: Vilaja (730 m), Opor (650 m), Kozjak (780 m), Mosor (1330 m), Omiška Dinara (864 m), Biokovo (1762 m), Rilić (1155 m). Trajnih vodenih tokova nema, a zbog korozije koja je značajna za krški reljef, mnogo je šupljina. Tako nastaju spilje, jame, ponikve i ostali krški oblici.

Područje zahvata nalazi se na Midenom brdu koje je blago razvedenog terena (Slika 2.3.6.-2.). Najveći nagibi na Midenom brdu na mjestima planiranih platoa i vjetroagregata su do 7°. Najviši vrh Midenog brda ima visinu 465 mnm. Prikaz visinskih odnosa te nagiba terena dan je na Slici 2.3.6.-3.



Slika 2.3.6.-3. Prikaz nagiba terena u stupnjevima (lijevo) i nadmorskih visina u mnm šire lokacije (desno)

Osnovna značajka reljefa je krš sa svojim oblicima i mješovitom vegetacijom te izmjenama golih kamenih prostora sa volumenom vegetacije.

#### Značajke površinskog pokrova

Površinski pokrov šireg područja zahvata rezultat je submediteranske klime te se sastoji od prirodnih travnjaka, bjelogorične šume, sukcesije šume, poljoprivrednih površina (obrađenih i zapuštenih), grmolike mediteranske vegetacije te na mjestima crnogorične šume (izvor: CORINE pokrov zemljišta RH). Vidljivo je kako su se neke vrste mediteranske vegetacije proširile po nekadašnjim pašnjacima, livadama i kamenjarima koji su već dugo vremena napušteni. Na ravnijim dijelovima terena se nalaze obradive površine (obrađene i zapuštene) te uz njih naselja. Veće površine zauzima i mješovita bjelogorična šuma, na mjestima i crnogorična te zarasla prijelazna područja šume, grmlja i šikare koja su danas teško prohodna. Niži predjeli (polja, zaravni, udoline) prekrivene su travom, nižim i višim grmljem, šikarom i šumom, dok su viši planinski predjeli najčešće gole kamene stijene sa pojavom grmlja i trave te na mjestima šuma.

Površinski pokrov lokacije zahvata sastoji se od mješovite vegetacije prirodnih travnjaka, grmolike vegetacije te na mjestima bjelogorične i crnogorične šume u sukcesijskom stadiju i kamenjara. Prostor u cjelini djeluje zapušteno i zaraslo, a na mjestima i ogoljeno. ali na mjestima ogoljeno (Slika 2.3.6.-4).



**Slika 2.3.6.-4.** Vegetacijski pokrov na lokaciji Midenno brdo

## Antropogene značajke

### *Infrastrukturne značajke*

Linijski elementi u širem području zahvata su prometnice, putevi i dalekovodi (Slika 2.3.6.-5). Ovim elementima stvoreni su vidljivi uzorci u prostoru. Krajobrazna slika područja determinirana je izmjenom linijskih oblika infrastrukture sa poljoprivrednih ili ogoljenih površina i volumenima naselja i vegetacije. Od većih prometnica na širem području mogu se izdvojiti autoput A1 koji je od lokacije udaljen oko 12 km, državna cesta D33 Šibenik-Knin te županijske i lokalne ceste. Sjeveroistočno od lokacije prolazi i željeznička pruga, sa željezničkom postajom Žitnić koja je udaljena oko 6 km od područja zahvata. Konstrukcije suhozida koji najčešće služe ili su služili kao ograda i kojih na području regije ima mnogo, tvore karakteristične mrežaste uzorke u prostoru. Također, na širem području zahvata zbog njihove prisutnosti vjetroagregati su postali prepoznatljive strukture ovog područja. Na taj način se stvorila nova slika tog područja (Slika 2.3.6.-6).



**Slika 2.3.6.-5.** Dalekovod u blizini naselja Donje Planjane



Na području zahvata pojavljuju se elementi suhozida u svojim prepoznatljivim linijskim i mrežastim uzorcima. U prošlosti su najčešće služili kao ograda oko i između oranica i pašnjaka. Prepoznatljiva duga suhozidna struktura nalazi se uz makadamski put na samoj lokaciji (Slika 2.3.6.-7). Uz makadamski put, otprilike nasuprot planiranom vjetroagregatu VA1, nalazi se mjerni stup za mjerenje brzine vjetra (Slika 2.3.6.-8). Na lokaciji se nalazi objekt vodospreme (Slika 2.3.6.-9). Također, prilikom obilaska lokacije, uočena su i dva građevinska objekta, koji se ne nalaze na građevinskom području. Samom lokacijom zahvata, cijelom dužinom Midenog brda, prolazi makadamski put koji se odvaja od lokalne ceste kroz naselja Donje Planjane, Parat i Kedžići, te se nastavlja prema naselju Pokrovnik ili Pakovom selu.



**Slika 2.3.6.-6.** Pogled sa županijske ceste pokraj naselja Mirlović Zagora na ponikvu i postojeću vjetroelektranu



**Slika 2.3.6.-7.** Suhozid i makadamski put na užoj lokaciji zahvata



**Slika 2.3.6.-8.** Mjerni stup



**Slika 2.3.6.-9.** Objekt vodospreme na užoj lokaciji zahvata

### *Naselja*

Lokacija zahvata se nalazi u Šibensko-kninskoj županiji, na području općine Unešić i grada Drniša, na slabije naseljenom području. Veća naselja, u širem području od zahvata su Knin, Drniš, Sinj, Vrlika, Imotski i Vrgorac. Lokacija vjetroelektrane Mideno brdo udaljena je oko 16km od grada Šibenika i oko 9 km od Grada Drniša.

Naselja koja se nalaze u blizini lokacije (u radiusu do oko 6 km) zahvata su Pokrovnik, Pakovo selo, Donje Planjane, Gornje Planjane, Ostrogašica, Mirlović Zagora, Radonić, Konjevrate i Unešić. Navedena naselja broje manji broj stanovnika. Pokrovnik (220 stanovnika), Pakovo selo (236 stanovnika), Donje Planjane (37 stanovnika), Gornje Planjane (166 stanovnika), Ostrogašica (47 stanovnika), Mirlović Zagora (387 stanovnika), Radonić (412 stanovnika), Konjevrate (173 stanovnika) i Unešić (320 stanovnika). Najbliže naselje je naselje Pokrovnik udaljeno oko 1,5 km sjeverozapadno (Slika 2.3.6.-10) i Pakovo selo udaljeno oko 2 km sjeverno od zahvata. Veće naselje u blizini zahvata je Drniš, udaljen oko 9 km sjeveroistočno od zahvata.



**Slika 2.3.6.-10.** Pogled na naselje Pokrovnik sa lokacije Mideno brdo

### *Značajke kultiviranog krajobraza*

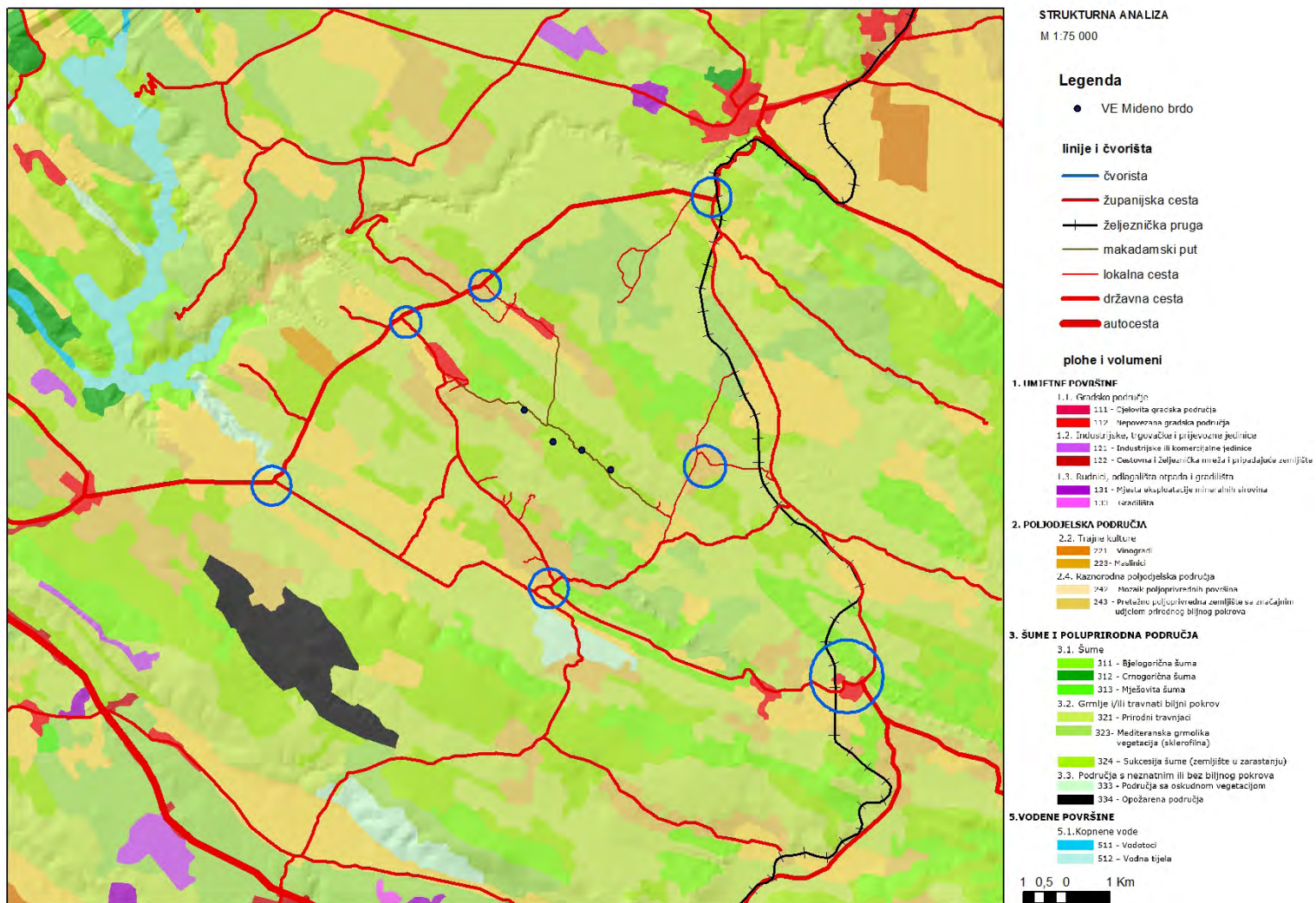
U regiji se izmjenjuju prirodan krajobraz grmolikih šuma sa obrađenim poljoprivrednim krajobrazom na kojemu se najviše uzgaja vinova loza te kamenjarskim predjelima sa rijetkom vegetacijom ili bez vegetacije. Vidljiv je kontrast između tih prirodnih kamenitih područja, šuma i livada i pašnjaka sa obrađenim površinama u blizini naselja često ograđenim suhozidima. Vinogradi i voćnjaci ograđeni suhozidima stanovnici tog područja oblikovali su zbog lakšeg upravljanja i korištenja prostora. Na mjestima se pojavljuju stare poljoprivredne parcele podijeljene i ograđene suhozidima, koja su se zbog neobrađivanja prekrila šikarom.

Zbog jasnijeg sagledavanja međusobnih odnosa svih navedenih značajki krajobraza izrađena je strukturna analiza krajobraza (Slika 2.3.6.-11) na kojoj su inventarizirane antropogene i prirodne značajke te su iz navedenih zbog procjene vizualnog utjecaja determinirane točke najfrekventnijih očišta (čvorovi prometnica kao očišta dinamičnog doživljaja i naselja kao očišta statičnog doživljaja).

### **2.3.7. Kulturna baština**

Prema registru kulturnih dobara Republike Hrvatske na području zahvata ne nalaze se kulturna dobra.





**Slika 2.3.6.-11.** Strukturna analiza krajobraza

### **3. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ**

#### **3.1. Pregled mogućih značajnih utjecaja tijekom gradnje i korištenja zahvata**

##### **3.1.1. Tlo**

Trajna prenamjena, odnosno gubitak funkcija tla i trajni gubitak vegetacijskog pokrova odnosi se na prostor na kojem je predviđeno postavljanje četiri vjetroagregata i osposobljavanje četiri servisne (radne) površine što ukupno iznosi 1,12 ha. U cilju što manjeg zauzimanja zemljišta, u najvećoj mogućoj mjeri iskorišteni su postojeći putevi na lokaciji zahvata. Prema projektnoj dokumentaciji, od ukupno planiranih 5,32 km pristupnih puteva, 77% - odnosno 4,1 km je postojećih puteva koji će se koristiti za predmetni zahvat. Zauzimanje zemljišta novim putevima je na trasi duljine oko 1,22 km, i biti će izvedeno kao makadam. Uzimajući u obzir utjecane površine na kojima će se uklanjati vegetacija i na kojima će biti promijenjeni stanišni uvjeti te strukturu stanišnih tipova koji su dominantni na lokaciji zahvata, utjecaj se ne procjenjuje kao značajan. Onečišćenje tla spriječiti će se korištenjem ispravne mehanizacije i radnih strojeva, pridržavanjem propisanih mjera i standarda za građevinsku mehanizaciju te izvođenjem radova prema projektnoj dokumentaciji uz provođenje svih propisanih mjera zaštite. Uslijed pravilne montaže i održavanja agregata tijekom korištenja, neće doći do kapanja fluida iz turbina na tlo ili rasprskavanje lopaticama na okolni prostor.

##### **3.1.2. Zrak**

Tijekom građenja nastaju emisije u zrak karakteristične za strojno 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 takve, nemaju značajan 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 utjecaj na zrak.

Vjetroelektrana tijekom korištenja, s obzirom na tehnologiju koja se koristi, nema emisija u zrak. Tijekom korištenja zahvata predstoji pozitivan globalni utjecaj na kvalitetu zraka jer će vjetroelektrana po puštanju u rad doprinosti povećanju udjela energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj energetske bilanci.

##### **3.1.3. Vode**

Na lokaciji zahvata ne nalaze se površinske vode, a utjecaj na podzemne vode moguć je prilikom izgradnje zahvata isključivo u slučaju incidenta, istjecanjem opasnih tvari (ulja, maziva, gorivo) iz strojeva i vozila na gradilištu. Transformatori vjetroagregata, 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.

### 3.1.4. Biljni i životinjski svijet

Za vrijeme izvođenja građevinskih radova životinjske vrste će se zbog uznemiravanja povući s područja radova. Utjecaji na životinjske vrste očitovat će se također u privremenoj promjeni kvalitete stanišnih uvjeta (prisutnost ljudi i strojeva, buka, vibracije, emisija prašine i ispušnih plinova), no ovaj utjecaj je ograničen na uže područje zahvata i privremenog karaktera stoga se ne smatra značajnim. Potencijalno ugrožene vrste prema Crvenoj knjizi čiji se areal proteže i na području VE Mideno brdo su: vuk (*Canis lupus*), zec (*Lepus europaeus*), vrtni puh (*Eliomys quercinus*) i vjeverica (*Sciurus vulgaris*) te vrsta za koju ne postoji opasnost od izumiranja: sivi puh (*Glis glis*), a od vodozemaca i gmazova crvenkrpica (*Zamenis situla*), označena kao gotovo ugrožena vrsta te potencijalno ugrožena kopnena kornjača (*Testudo hermanni*). Područje zahvata samo je manji dio areala na kojem su rasprostranjene navedene vrste. Izgradnja vjetroelektrane i pristupnih puteva dovodi do gubitka manjeg dijela staništa koji navedene vrste koriste za lov, ishranu i razmnožavanje, a ne očekuje se direktno stradavanje jedinki. Za vrijeme rada vjetroagregata nije ograničeno kretanje navedenih vrsta i ne očekuje se negativan utjecaj uslijed buke koju proizvode vjetroagregati. Na prostoru predviđenom za postavljanje četiri vjetroagregata i osposobljavanje četiri servisne (radne) površine doći će do trajnog gubitka staništa ukupne površine 1,12 ha. Prilikom izgradnje zahvata, u najvećoj mogućoj mjeri biti će iskorišteni postojeći putevi na lokaciji zahvata. Prema projektnoj dokumentaciji od ukupno planiranih 5,32 km pristupnih puteva koji će se koristiti za predmetni zahvat, 4,1 km, odnosno 77%, su postojeći putevi. Zauzimanje zemljišta novim putevima je ukupne duljine oko 1,22 km. Uzimajući u obzir utjecane površine na kojima će se uklanjati vegetacija i na kojima će biti promijenjeni stanišni uvjeti te strukturu stanišnih tipova koji su dominantni na lokaciji zahvata, utjecaj se ne procjenjuje kao značajan.

Prema rezultatima provedenih ornitoloških istraživanja, ne očekuju se značajni negativni utjecaji tijekom izgradnje i korištenja VE Mideno brdo na zabilježene vrste ptica, te se u ornitološkom smislu radi o povoljnoj lokaciji za izgradnju vjetroelektrane.

#### *Utjecaji tijekom građenja na faunu šišmiša*

Nesreće sa šišmišima uzrokovane vjetroturbinama mogu se češće očekivati ako je udaljenost između turbina i najbližeg drvoreda manja od 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 vjetroturbine i najbližeg drveća u većinom otvorenom krajoliku. Analizom podataka dobivenih terenskim istraživanjima te postojeće i planirane mreže pristupnih puteva te procjenom eventualnih lovnih staništa za šišmiše smatramo da tijekom građenja neće biti negativnih utjecaja na šišmiše te da pristupni putevi neće imati negativan utjecaj na špilju Škarin Samograd.

#### *Utjecaji povezani s radom vjetroagregata i procjena kumulativnog utjecaja na faunu šišmiša*

U američkoj literaturi prevladava mišljenje da kolizija šišmiša s vjetroturbinama najviše pogađa 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 (Huttere et al. 2005) to nije slučaj sa vrstom *Pipistrellus pipistrellus* za koju je zabilježena najveća smrtnost na

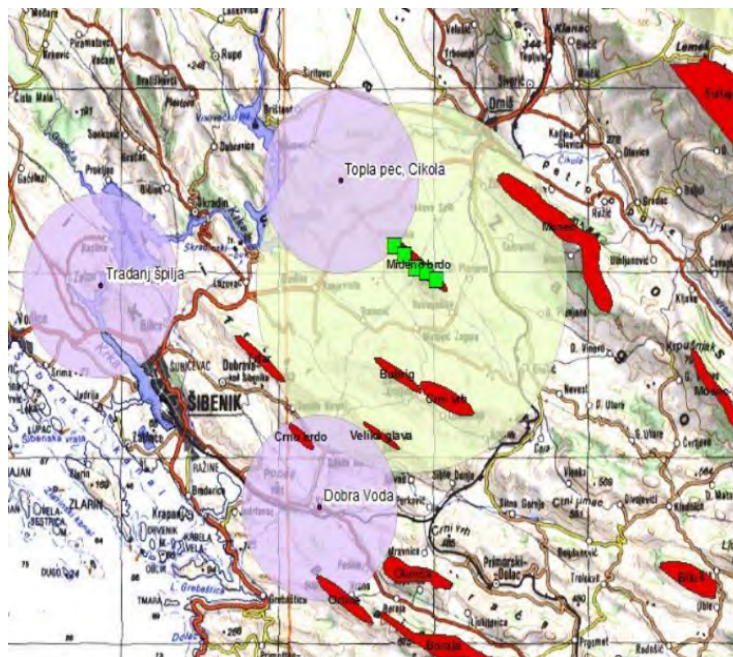


vjetroturbinama u Black Forest u Njemačkoj (Behr & Helversen 2006) i na vjetroparku u Bouinu na Atlantskoj obali Francuske (Dulac 2008). Ovu vrstu se smatra više ili manje rezidentnom u tim područjima. Isto se odnosi na vrstu *E. nillssonii* koja je najčešće nađena mrtva na vjetroturbinama u Švedskoj (Ahlén 2002). Vjetroturbine u velikoj mjeri ubijaju migratorne vrste šišmiša, ali s obzirom da su stacionarne vrste šišmiša također pogođene, nesreće se vjerojatno pojavljuju neovisno o migraciji (Rydell et al. 2010b). Najveća smrtnost šišmiša (90%) je zabilježena u kasno ljeto i u ranu jesen. Postoji samo nekoliko europskih istraživanja u kojima su vjetroparkovi istraživani redovito tijekom sezone i dulje i gdje je broj pronađenih mrtvih šišmiša dovoljan za statistički značajni pregled varijacije. Prema istraživanjima iz Njemačke (nekoliko vjetroparkova, podaci o smrtnosti iz 2002 i 2004) manji dio (10%) smrtnosti je u ranom lipnju i veliki dio (90%) u kolovozu i rujnu, dok između tih perioda nije zabilježena smrtnost (Trapp et al. 2002, Endl et al. 2004). Veliko povećanje stope smrtnosti opaženo je u kasno ljeto na istraživanom području u obje godine. Među mrtvim šišmišima prevladavale su vrste *Nyctalus noctula* i *Pipistrellus nathusii*, za koje se smatra da migriraju na velike udaljenosti. Podaci iz istraživanja u Francuskoj (Dulac 2008) koja su redovito provedena od 2003. godine redovito kroz četiri sezone pokazuju uzorak kao i 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). Na ovom području je najčešće ubijena vrsta *P. pipistrellus* koja se smatra rezidentnom na ovom području, ali nađene su mrtve i vrste *P. nathusii* i *N. noctula* koje preljeću područje tijekom migracije. 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 porodičnog 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). Šišmiši se hrane uz vjetroturbine 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 se pojavljuje najviše nesreća (Traxler et al. 2004, Behr & Helversen 2005, Seiche 2008). Najveća aktivnost šišmiša kod vjetroturbina i većina smrtnih slučajeva podudara se sa brzinom vjetra ispod 4m/s. Aktivnost šišmiša kod turbina smanjuje se u intervalu 4-8 m/s. Nekoliko ili niti jedan šišmiš se ostane hraniti kraj turbina na većim brzinama vjetra, iako postoje varijacije s obzirom na lokaciju turbine 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 vjetroturbina pri višim brzinama vjetra i također biva ubijen, u usporedbi sa manjim vrstama iz roda *Pipistrellus* (Seiche 2008). Vrhunac smrtnosti šišmiša obično se pojavljuje istovremeno na nekoliko lokacija ali varira drastično od dana do dana te između godina na danoj lokaciji (Trapp et al. 2002, Endl et al. 2004, Brinkmann et al. 2006). Ahlén (2002) je opazio da je ponašanje šišmiša kod vjetroturbina jednako neovisno o tome rotiraju li se ili stoje. To znači da magnetsko polje, toplina ili ultrazvuk kojeg vjetroturbine proizvode ili Dopplerov-efekt nastao od samog kretanja (Long et al. 2009, 2010b) ne mogu biti odgovorni za privlačenje šišmiša ka turbinama, kao što je predloženo ranije (Kunz et al. 2007a). Crveno ili bijelo upozoravajuće svjetlo na vrhu turbina ne privlače šišmiše (Horn

et al. 2008) i reprodukcija zvuka generiranog uz vjetroturbine također nema utjecaja na šišmiše (Ahlén 2003). Procjena utjecaja vjetroparka temelji se na aktivnosti na samom području VE Mideno brdo te aktivnosti korištenja tog područja od strane vrsta šišmiša koje kao sklonište koriste špilju Škarin Samograd unutar čijeg zaštićenog područja je planirana VE Mideno brdo.

Rezultati istraživanja pokazali su da područje VE Mideno brdo kao lovno stanište koristi veći broj vrsta šišmiša, ali da je njihova aktivnost na lokaciji umjerena do mala, te sezonski uvjetovana za pojedine vrste. Uzevši u obzir veličinu polja VE Mideno brdo i okolne planirane vjetroparkove nije moguće isključiti negativan kumulativan utjecaj VE Mideno brdo na šišmiše kroz direktno stradavanje (Slika 3.1.4.-1.).



**Slika 3.1.4.-1.** Lokacija predviđene VE Mideno brdo (zeleni kvadrati) u odnosu na ostale predviđene lokacije vjetroparkova na širem području (crveni poligoni).

U Tablici 3.1.4.-1. prikazan je mogući utjecaj na zabilježene vrste šišmiša kroz direktno stradavanje, gubitak staništa te mogući utjecaj na poznate jedinice/ kolonije u špilji Škarin Samograd. U tekstu iza tablice je obrazloženje s obzirom na ekologiju pojedine vrste i potencijalni gubitak staništa.

**Tablica 3.1.4.-1.** Mogući negativan utjecaj na zabilježene vrste šišmiša kroz direktno stradavanje, gubitak staništa te mogući negativan utjecaj na poznate jedinke/kolonije u špilji Škarin Samograd. Vrijednosti: -1 = umjeren negativan utjecaj; 0 = bez utjecaja.

VRSTA	NEGATIVAN UTJECAJ		
	direktno stradavanje	gubitak staništa	Škarin Samograd
<i>H.savii</i>	-1	0	
<i>M.capaccinii</i>	0	0	0
<i>M.myotis</i>	0	-1	-1
<i>M.nattereri</i>	0	0	0
<i>M.schreibersii</i>	0	-1	-1
<i>N.leisleri</i>	0	0	
<i>N.noctula</i>	0	0	
<i>P.kuhlii</i>	-1	-1	
<i>P.nathusii</i>	-1	-1	
<i>P.pipistrellus</i>	-1	0	
<i>P.pygmaeus</i>	-1	0	
<i>R.euryale</i>	0		
<i>R.ferrumequinum</i>	0	0	0
<i>R.hipposideros</i>	0		

**H. savii** - rezidentna vrsta, s obzirom na ekologiju i uniformnost staništa neće biti negativnog utjecaja kroz gubitak staništa ali postoji mogućnost direktnog stradavanja. **M. capaccinii** - vrsta je ekologijom usko vezana za vodena staništa te je zabilježena samo pojedinačno u kolovozu vrlo vjerojatno koristeći špilju Škarin Samograd kao privremeno sklonište. **M. myotis** - kompleks vrsta *M. myotis*/*M. blythii* koje nije moguće međusobno razlikovati pomoću ehlokacijskih signala, velika porodiljna kolonija u špilji Škarin Samograd u preletu i kao lovno stanište koristi lokaciju potencijalne VE. **M. nattereri** - pojedinačni preleti zabilježeni kako u špilji Škarin Samograd tako i na lokaciji planirane VE i ljetnom periodu (kolovoz) upućuju na povremeno korištenje skloništa i lovnog staništa pojedinih šišmiša. **M. schreibersii** - rezidentna vrsta na lokaciji, porodiljna kolonija u špilji Škarin Samograd koja izgradnjom planirane VE može biti negativno utjecana prvenstveno kroz gubitak lovnog staništa. **N. leisleri** - pojedinačni prelet, nikakav negativan utjecaj. **N. noctula** - pojedinačni prelet, nikakav negativan utjecaj. **P. kuhlii** - rezidentna vrsta, s obzirom na ekologiju postoji mogućnost negativnog utjecaja kroz gubitak staništa i od direktnog stradavanja. **P. nathusii** - rezidentna ali rijetka vrsta (u odnosu na vrste *H. savii* i *P. kuhlii*), mogućnost negativnog utjecaja od direktnog stradavanja. **P. pipistrellus** - rezidentna vrsta, zbog ekologije vrste postoji mogućnost direktnog stradavanja. **P. pygmaeus** - česta vrsta, zbog ekologije vrste postoji mogućnost direktnog stradavanja. **R. e uryale** - pojedinačni preleti, nema mogućnosti negativnog u tjecaja. **R. ferrumequinum** - zabilježeni pojedinačni preleti ove vrste na lokaciji planirane VE tako da je i mogućnost negativnog utjecaja kroz gubitak staništa minimalna. **R. hipposideros** - pojedinačni prelet kao rezultat korištenja skloništa u špilji Škarin Samograd.



### 3.1.5. Buka

Utjecaj povećanja razine buke vezan uz fazu izgradnje zahvata je privremenog i lokalnog karaktera, te prestaje nakon izvođenja radova stoga se ne očekuje značajan negativan utjecaj od imisijskih vrijednosti buke.

Tijekom korištenja najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine vanjske buke određene su prema namjeni prostora i dane su u Tablici 1 Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Prema navedenom Pravilniku, vjetroelektrana je smještena u zonu gospodarske namjene, a naselja/ zaseoci smješteni oko vjetroelektrane svrstani su u zonu 2 (zona namijenjena samo stanovanju i boravku) za koju najviše dopuštene razine buke iznose 55 dB(A) danju odnosno 40 dB(A) noću.

#### **Proračun razina buke imisije**

Proračun širenja buke, izradila je ovlaštena tvrtka Sonus d.o.o. Izvori buke su vjetroagregati model V 117-3.3MW, proizvođača 'Vestas', raspoređeni unutar lokacije vjetroelektrane. Osnovni podaci o navedenim vjetroagregatima, bitni za proračun širenja buke u okoliš:

- nazivna snaga: 3,3 MW
- visina stupa: 91,5 m (agregati VA1, VA2 i VA4) odnosno 116,5 m (agregat VA3)
- promjer rotora: 117 m
- radno područje: pri brzinama vjetra od 3,0 m/s do 25 m/s\* (tijekom razdoblja kada su brzine vjetra ispod minimalne odnosno veće od maksimalne deklarirane, vjetroagregati su izvan funkcije)

Specifičnost vjetroagregata je promjenjiva razina zvučne snage koja ovisi o brzini vjetra, a prikazana je u Tablici 3.1.5.-1.

**Tablica 3.1.5.-1.** Prikaz razina zvučne snage vjetroagregata koja ovisi o brzini vjetra

Brzina vjetra* [m/s]	Zvučna snaga [dB(A)]	
	stup 91,5 m**	stup 116,5 m**
3	93,2	93,4
4	97,1	97,7
5	101,3	102,2
6	105,1	105,7
7	106,7	106,6
8	107,0	107,0
9	107,0	107,0
10	107,0	107,0

Vjetroagregati 'Vestas' V117-3.3MW pružaju mogućnost rada sa smanjenom emisijom buke u okoliš uz ograničenje maksimalne zvučne snage na 106,5 dB(A), 104,5 dB(A), 102,5 dB(A) te 101 dB(A). Radom vjetroagregata upravlja računalo putem programskog paketa u kojemu se zadaju uvjeti čijim ispunjenjem vjetroagregat automatski prelazi u režim rada sa smanjenom emisijom buke. Prilikom izrade računskog modela korišteni su slijedeći ulazni podaci:

- razina zvučne snage vjetroatregata: 107,0 dB(A) (najviša razina zvučne snage vjetroatregata pri brzinama vjetra do 10 m/s, što je granična brzina vjetra iznad koje šumovi izazvani vjetrom maskiraju buku vjetroelegtrane),
- visina točke emisije: 91,5 m iznad razine tla (VA1, VA2 i VA4) odnosno 116,5 m iznad razine tla (VA3),
- visina točaka imisije: 4 m iznad razine tla,
- digitalni model terena.

Temeljem navedenih ulaznih podataka izrađen je trodimenzionalni model vjetroelegtrane, te je računalnim programom, metodom prema normi HRN ISO 9613, proračunato širenje buke u okoliš. Rezultati proračuna prikazani su na Slici 3.1.6.-1.

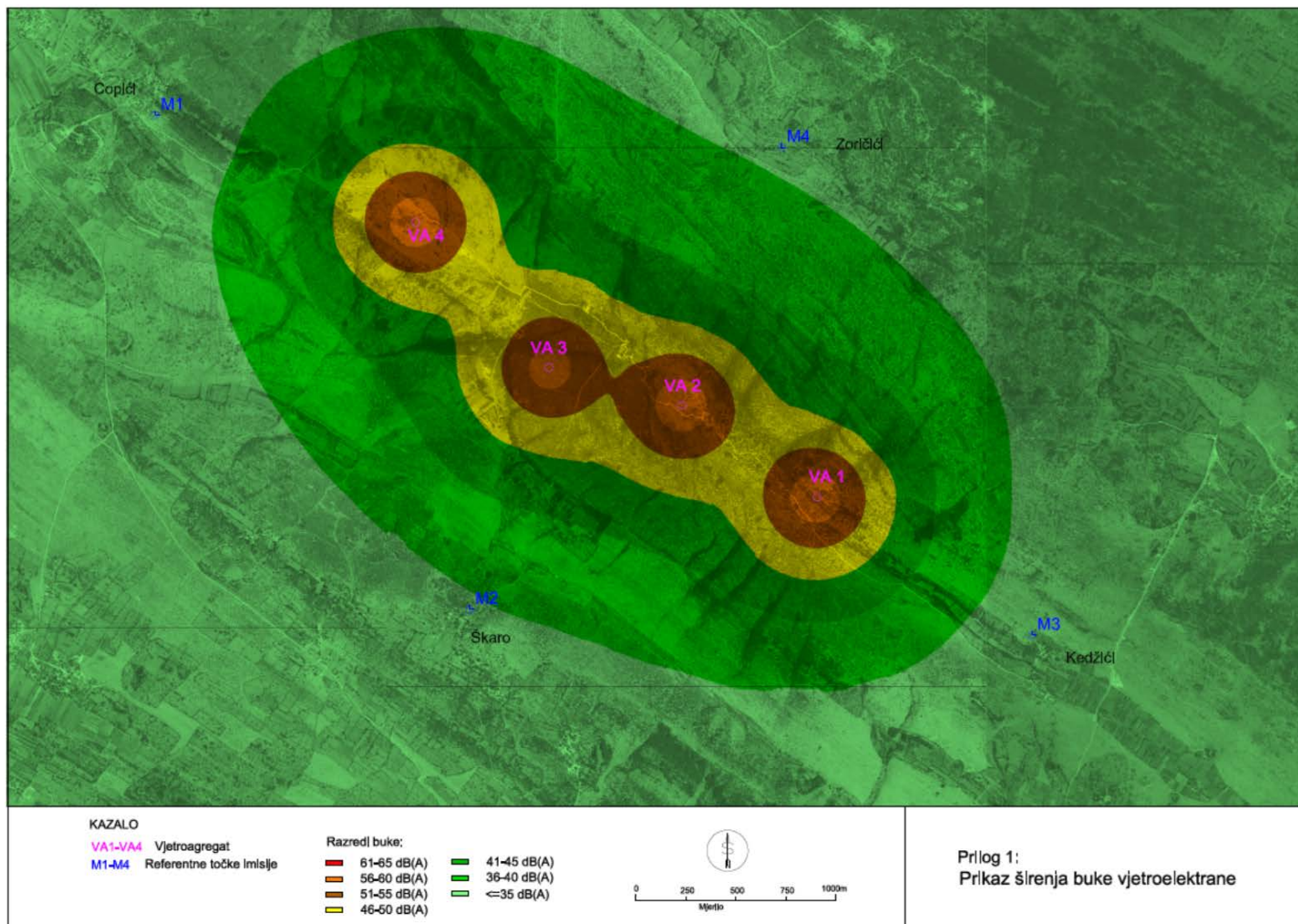
Dodatno su proračunate razine buke na četiri referentne točke imisije uz postojeće objekte buci vjetroelegtrane n ajizloženijih zaseoka: Copići, Škaro, Kedžići i Zoričići. U Tablici 3.1.5.-2. dan je prikaz proračunatih razina buke na odabranim referentnim točkama imisije.

**Tablica 3.1.5.-2.** Prikaz proračunatih razina buke na odabranim referentnim točkama imisije

Referentna točka imisije (Mx)		Proračunate razine buke $L_{A,eq}$ [dB(A)]
Oznaka	Smještaj	
M01	Copići	30,8
M02	Škaro	34,5
M03	Kedžići	32,1
M04	Zoričići	34,2

Proračun pokazuje da će razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica rada planirane vjetroelegtrane biti znatno niže od maksimalno dopuštenih za dnevno i za noćno razdoblje.

Zaključak analiza utjecaja buke vjetroelegtrane pokazuje da će razine buke u okolišu biti niže od dopuštenih tijekom dnevnog i noćnog razdoblja te nisu potrebne posebne mjere za smanjenje emisije buke u okoliš. Tijekom rada zahvata provodit će se redovne aktivnosti koje uključuju održavanje vjetroatregata prema uputama proizvođača kako pri radu ne bi došlo do povećane emisije buke. U slučajevima kada se instalira nova oprema, nakon puštanja u rad, provjerit će se utjecaj buke koja se javlja u okolišu kao posljedica njena rada.



Slika 3.1.5.-1. Prkaz širenja buke vjetroelektrane



### 3.1.6. Otpad

Tijekom građenja i korištenja (aktivnosti na održavanju) nastajat će otpad i višak iskopa materijala za koji je potrebno osigurati odgovarajuće prikupljanje i privremeno skladištenje (posude i/ili kontejnere) prije konačnog zbrinjavanja izvan lokacije zahvata sukladno zakonskim propisima. Sve aktivnosti vezano za gospodarenje otpadom provodit će se sukladno odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) te vezanim propisima. Osiguranjem odvojenog prikupljanja otpada i pravovremenim zbrinjavanjem, sprječava se negativan utjecaj na okoliš. Mjesto privremenog skupljanja 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 očevidnika, stoga neće biti značajnog utjecaja.

### 3.1.7. Lovno područje

Prema podacima iz Ministarstva poljoprivrede područje zahvata VE Mideno brdo prostire se kroz dva lovišta, odnosno većim dijelom je u zajedničkom otvorenom lovištu XV/117 – Pakovo selo – Pokrovnik, dok je samo jednim malim dijelom u zajedničkom otvorenom lovištu XV/113 – Unešić. U nastavku je dan popis vrsta divljači prema važećim lovnogospodarskim osnovama koje se uzgajaju u predmetnim lovištima.

- *XV/117 – Pakovo selo – Pokrovnik*, površina 6855 ha
  - Glavne vrste: zec obični, jarebica kamenjarka – grivna,
  - Ostale (sporedne) vrste: svinja divlja, prepelica pućpura, čagalj, fazan – gnjetlovi, golub divlji grivnjaš, jazavac, kuna bjelica, lisica, mačka divlja, svraka, šljuka bena, šojka kreštalica, trčka skvržulja, tvor i vrana siva.
- *XV/113 – Unešić*, površina 18204 ha
  - Glavne vrste: zec obični, jarebica kamenjarka – grivna, trčka skvržulja
  - Ostale (sporedne) vrste: svinja divlja, prepelica pućpura, čagalj, čavka zlogodnjača, fazan – gnjetlovi, golub divlji grivnjaš, jazavac, kuna bjelica, lisica, mačka divlja, svraka, šljuka bena, šojka kreštalica, tvor i vrana siva.

U periodu izgradnje vjetroagregata te zauzimanjem površine uslijed radne aktivnosti ljudi i mehanizacije divljač će se privremeno povući s tih područja ovisno o dinamici radova i intenzitetu radova. Nakon završetka izgradnje očekuje se da će se divljač vratiti na područje zahvata, a što se pokazalo kroz istraživanja koja je objavila Agencija za zaštitu okoliša Švedske (*Swedish Environmental Protection Agency*). Slična situacija uostalom odvija se i na svakom šumskom radilištu.

Utjecaj od uznemiravanja bi ukom tijekom korištenja vezan je za buku vjetroagregata, međutim još je više vezan za prisustvo odnosno odsustvo čovjeka. U slučaju vjetroelektrane, čovjek je prisutan samo za vrijeme izgradnje, dok je po puštanju u pogon prisutan tijekom redovnih održavanja ili slučajeva kvara. Svi ostali parametri koji definiraju kakvoću staništa, uz neznatan gubitak lovnoproduktivnih površina, izgradnjom vjetroelektrane ne mijenjaju se značajno za pridolazak divljači. Što se utjecaja na krupnu divljač tiče, podizanjem vjetroelektrane zadire se u stanište, međutim radi se o malim površinama stoga utjecaj nije

značajan te neće doći do značajnog opadanja boniteta i procjenjuje se da će fondovi divljači ostati nepromijenjeni.

### 3.1.8. Krajobraz

Utjecaji zahvata procjenjuju se s obzirom na vrste aktivnosti koje uključuju izgradnju vjetroelektrane, rad vjetroelektrane te uklanjanje vjetroelektrane odnosno prestanak rada. Procjena se odnosi na analizu reljefa, analizu površinskog pokrova te vizualnu i strukturnu analizu. Determinacija mogućih utjecaja i intenzitet utjecaja planiranog zahvata na krajobraz izraženi su u Tablici 3.1.8.-1.

**Tablica 3.1.8.-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/karakteristike unutar krajobraznog tipa u kojem se nalazi lokacija zahvata- preoblikovanje krajobraza, promjena vizura i/ili unos elemenata koji se ističu u krajobrazu, ali nisu u bitnom 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 E MA, 2002, Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment, London and New York, str. 145	

#### *Utjecaj na reljefne i geomorfološke značajke*

Tijekom građenja VE doći će do promjena u reljefnim značajkama prostora. To se odnosi na gradnju pristupnih putova, operativnih platoa te postavljanje vjetroagregata s čime će se utjecati na postojeći teren te će doći do promjena u njegovim značajkama. Do promjena će doći prilikom kopanja i ravnjanja terena za pristupne puteve, platoe, okretišta i kanala za energetske i komunikacijske kabele te moguće prilikom odlaganja mehanizacije i strojeva. Platoi, koji su pravilnih geometrijskih oblika (40 x 70 m), biti će u kontrastu sa postojećim

zakrivljenim padinama postojećeg reljefa. Maksimalna površina koju zauzima zahvat (sa već postojećim putevima) iznosi 6,83 ha, od čega se trajno prenamjenjuje zemljište na kojemu se nalaze platoi a iznosi 1,12 ha. Prilikom izgradnje zahvata neće biti utjecaja na suhozidne konstrukcije koje se nalaze na području zahvata. Pristupni putevi do vjetroagregata vezat će se u velikoj mjeri na već postojeći makadamski put te će se na taj način smanjiti degradacija postojećeg terena. Zbog korištenja postojećih puteva, relativno malog nagiba terena na kojem je predviđena lokacija platoa utjecaj na reljefne i geomorfološke značajke *nije značajan*.

Za vrijeme rada VE neće doći će do značajnih promjena u reljefnim značajkama prostora s obzirom na već nastale promjene prilikom izgradnje vjetroelektrane.

#### *Utjecaj na površinski pokrov*

Prilikom izgradnje operativnih platoa, pristupnih puteva te vjetroagregata doći će do uklanjanja postojeće vegetacije i gubitka određenih tipova površinskog pokrova. Tako će doći do degradacije površinskog pokrova - sukcesija šume-područje u zarastanju (Corine Land Cover, 2015) prilikom postavljanja vjetroagregata VA1, VA2 i VA3 te niže vegetacije (prirodni travnjaci) p rilikom p ostavljanja v jetroagregata V A4. Pristupni putevi izvesti će se kao makadamski putevi širine 6 m te će se vezati na već postojeći makadamski put što će umanjiti dodatnu degradaciju postojeće vegetacije i pokrova. Prilikom izvođenja građevinskih radova postoji mogućnost od onečišćenja staništa istjecanjem ulja iz strojeva i vozila što može utjecati na površinske dijelove staništa. Korištenjem ispravne mehanizacije i radnih strojeva, pridržavanjem p ropisanih m jera i standarda za građevinsku mehanizaciju te izvođenjem radova prema projektnoj dokumentaciji uz provođenje svih propisanih mjera zaštite, ovaj utjecaj sveden je na minimum.

Prilikom izračuna utjecaja u obzir se uzela maksimalna širina četiri platoa i puteva te internog kablenskog razvoda i kablenske trase koja je postavljena uz pristupni put i platoe, kako bi se dobio prikaz najvećeg mogućeg utjecaja. Maksimalna površina koju zauzima zahvat iznosi 6,83 ha, od čega 1,12 ha platoi, a 5,71 ha putevi, okretišta i kanali za energetske i kablensko povezivanje. Planirano je ukupno oko 5320 m novih puteva od čega 4100 m (77%) zauzimaju postojeći putevi, a 1220 m (23%) novi putevi. U Tablici 3.1.8.-2. izražene su površine površinskog pokrova koji se nalazi na širem obuhvatu lokacije (radius 2 km) i samoj lokaciji zahvata kojeg zahvat zauzima. Također su izražene i površine površinskog pokrova koje zahvat zauzima (putevi, platoi, okretišta i kanali za energetske i komunikacijske kabele). Za izračun se koristila ukupna površina zahvata neovisno o površinama već postojećih puteva (njihova površina zauzima 77%). S obzirom na udio promijenjenih površina 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.



**Tablica 3.1.8.-2.** Kvantifikacija promjena pojedinih tipova površinskog pokrova

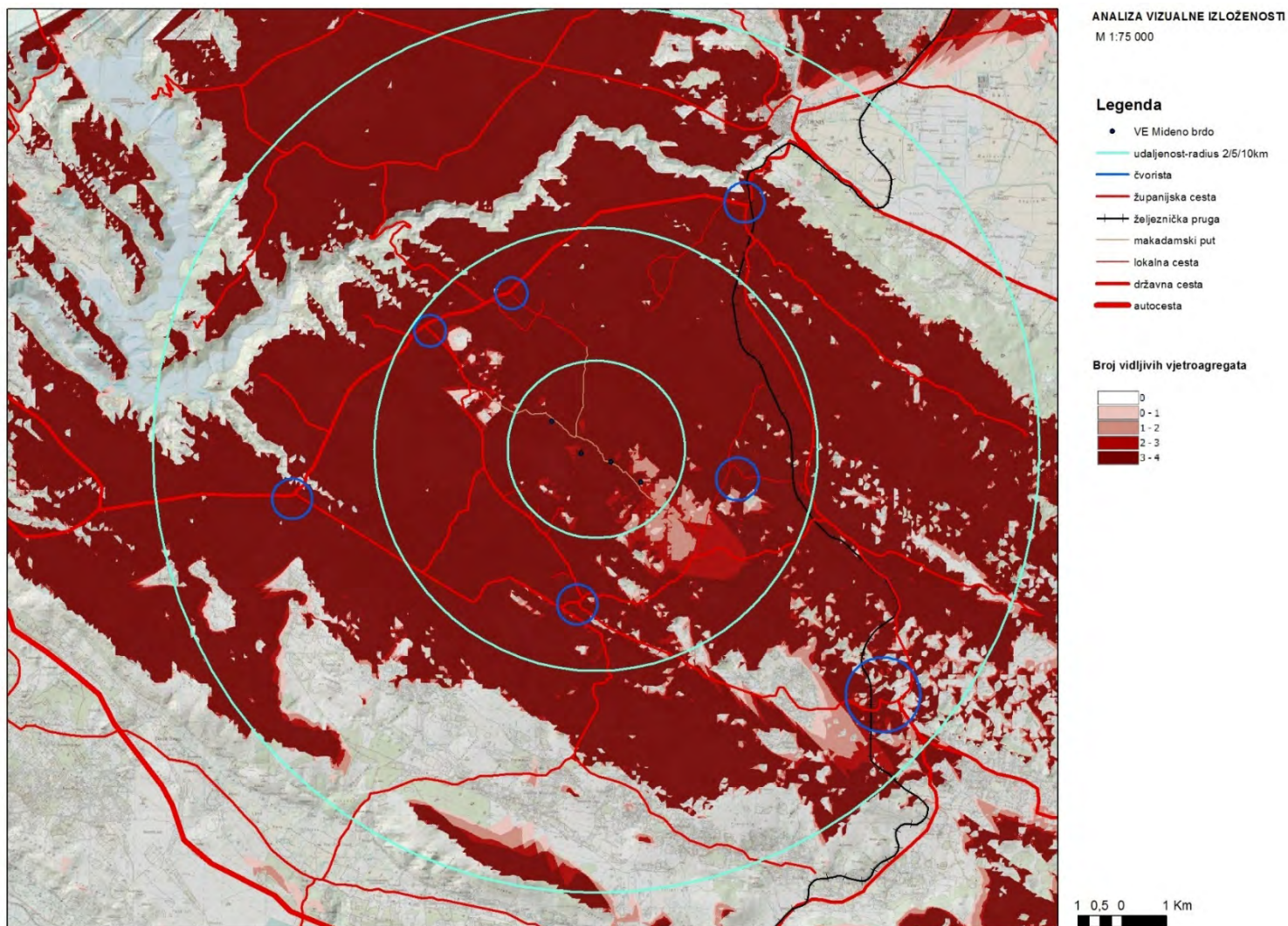
Tip pokrova kojeg zauzima zahvat	Uži obuhvat (lokacija)	Širi obuhvat (radius od oko 2 km od zahvata)	Zahvat			
			platoi	Putevi + okretišta	Kanal za kablove	
Sukcesija šume (zemljište u zarastanju)	325,09 Ha	424,94 Ha	0,84 Ha	2,60 Ha	1,79 Ha	+ kanal za kablove na potezu o d makadamskog puta, uz lokanu cestu do postojećeg stupa DV kod naselja Donje Planjane  0,24 Ha
Prirodni travnjaci	56,76 Ha	1614,78 Ha	0,28 Ha	0,57 Ha	0,51 Ha	
Ukupno	381,85 Ha	2039,72 Ha	1,12 Ha	3,17 Ha	2,3 Ha	

Za vrijeme rada vjetroelektrane neće doći do dodatnog narušavanja postojeće vegetacije s obzirom na promjene koje su se dogodile prilikom izgradnje.

#### *Utjecaj na vizualne i strukturne značajke*

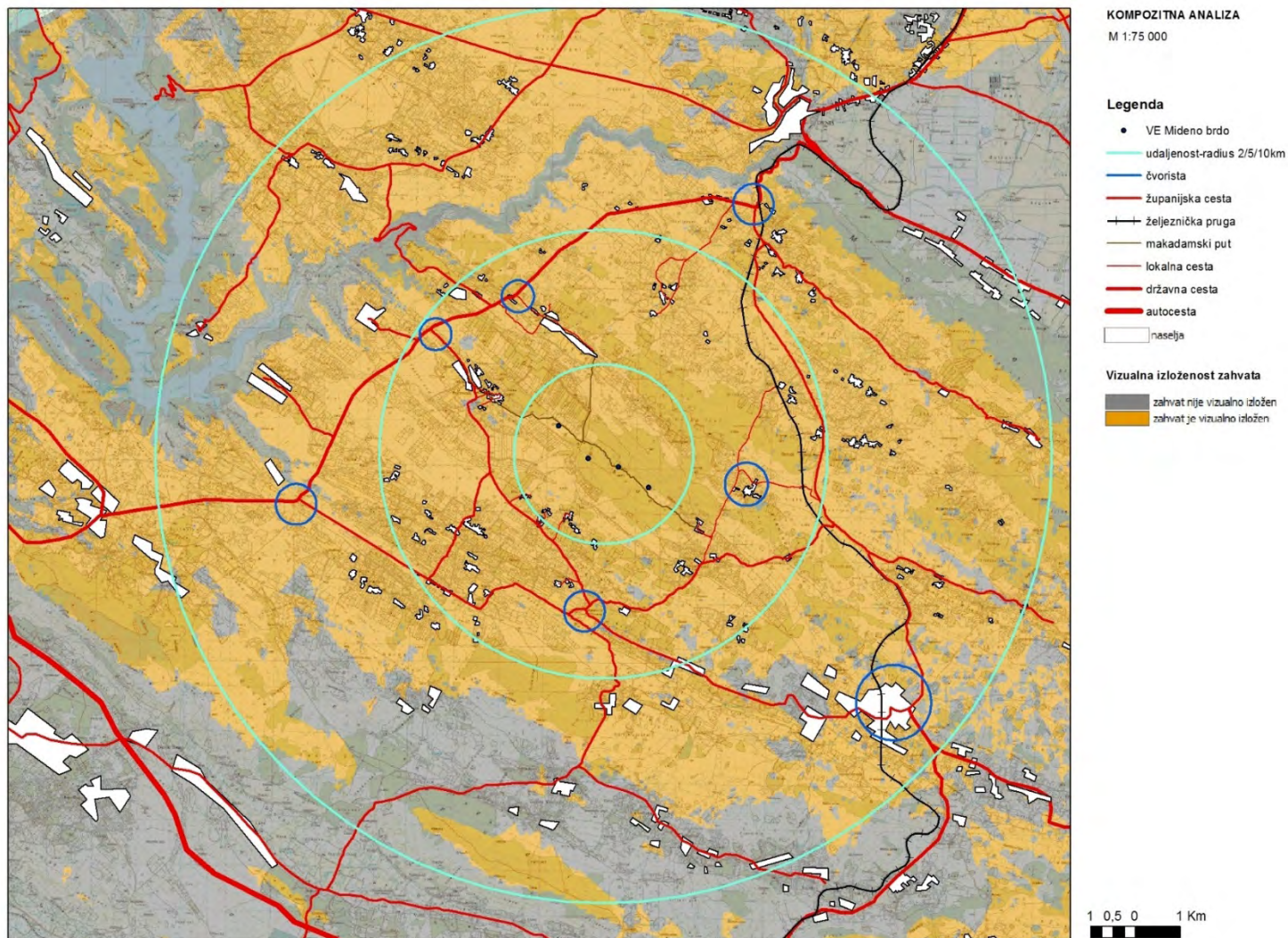
Vizualni utjecaj vjetroelektrane je procijenjen na temelju udaljenosti od zahvata, terenske provjere podataka i analize teorijske vidljivosti.

U programu ArcGIS analizirana je vidljivost rotora (130 m) te vidljivost lopatica (vršna visina 193 m). Kao rezultat je dobivena karta *teoretske zone* vidljivosti jer su se za izračun vidljivosti koristila samo obilježja reljefa, a ne i površinskog pokrova ili naselja. Na taj način je precijenjena moguća stvarna maksimalna vidljivost odnosno snaga utjecaja. Broj vidljivih vjetroagregata prikazan je skalom boja (Slika 3.1.8.-2.). Na kompozitnoj karti prikazana su naselja, linijski elementi (prometnice, pruga), čvorišta, radijusi udaljenosti od zahvata te vizualna izloženost zahvata (Slika 3.1.8.-3)



**Slika 3.1.8.-2. Analiza vizualne izloženosti zahvata**

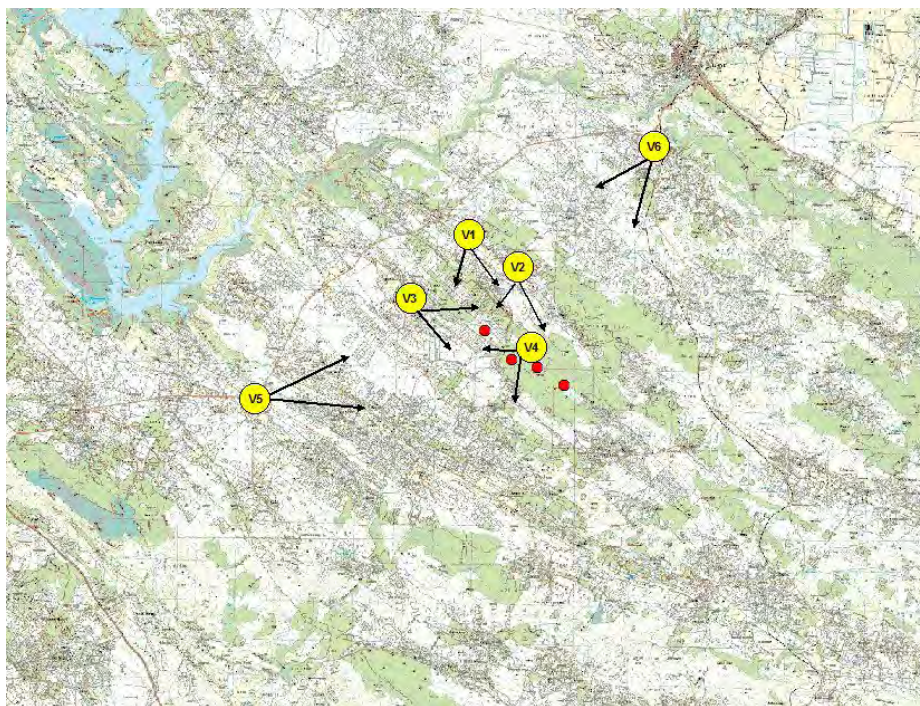




**Slika 3.1.8.-3.** Kompozitna analiza (vizualna izloženost i strukturne značajke)



Terenskim istraživanjem utvrđeno da lokacija nije vidljiva iz svih pretpostavljenih točaka s obzirom da ju zaklanjaju volumeni vegetacije i izgrađenih površina naselja. Izrađene su fotomontaže kako bi se prikazale vizure prema planiranom zahvatu iz određenih točaka. Lokacije snimanja fotografija za izradu vizualizacija prikazane su na Slici 3.1.8.-4.



**Slika 3.1.8.-4.** Prikaz lokacija snimanja fotografija za izradu vizualizacija

S manje udaljenosti (oko 2 km), iz naselja Pakovo selo, sva četiri vjetroagregata se jasno čitaju kao novi linijski vertikalno postavljeni elementi na horizontu. Zbog udaljenosti, lopatice vjetroagregata su manje vizualno izražene, a stupovi se jasno čitaju kao izražen vertikalni element u prostoru. Iz ove vizure, vidljiv je ujednačen ritam stupova vjetroagregata. Pomakom iz kuta trenutne vizure, postoji mogućnost zaklanjana nekog od ili svih vjetroagregata vegetacijom ili objektima u naselju. Zbog malog broja vjetroagregata, kontrast sa okolnim elementima krajobraza nije velik (Prilog 3. Vizura 1,2). Iz naselja Pokrovnik (udaljenost također oko 2 km), vjetroagregati su djelomično vidljivi zbog konfiguracije terena i vegetacije. Najviše je uočljiv VA4 zbog svoje blizine, zatim VA3 i VA2 koji su većim dijelom skriveni te najudaljeniji VA1 nije vidljiv. Vjetroagregati se čitaju kao pozadinski element vizure prostora i nije vidljiv ujednačen ritam stupova vjetroagregata (Prilog 3. Vizura 3).

U vizuri sa lokacije zahvata prema vjetroagregatu i okolnom krajobrazu, vjetroagregat dominira vizurom prirodnog prostora i vidljiv je svojom punom visinom te predstavlja novi uočljiv linijski vertikalni element u prostoru. Ističe se svojom veličinom, bojom i uskim vertikalnim oblikom te je u kontrastu sa horizontalnim tamnim ploham vegetacije i krajobraza (Prilog 3. Vizura 4).

S veće udaljenosti (oko 6 km), stupovi vjetroagregata prostorno se čitaju kao pozadinski linijski element na horizontu. Zbog udaljenosti, lopatice vjetroagregata su manje vizualno izražene a stupovi se jasno čitaju kao vertikalni element u prostoru. Vidljiv je ujednačen ritam stupova vjetroagregata zbog kojeg je kontrast sa okolnim elementima krajobraza manji. (Prilog 3. Vizura 5,6). Na horizontu su vidljivi i vjetroagregati druge vjetroelektrane koji su od točke gledišta kao i VE Midenno brdo udaljeni oko 5,6 km (Prilog 3. Vizura 5).

### Prilog 3) Vizualizacije

Vjetroagregati će zbog svoje veličine (193 m) biti vidljivi iz okolnih naselja te iz veće udaljenosti, odnosno šireg područja lokacije zahvata. Svojom veličinom i oblikom razlikuju se od postojećih struktura na području lokacije i samim smještajem na uzvišenije dijelove terena, ističu se u prostoru. U širem području od lokacije postoji više vjetroelektrana te se s obzirom na to, u širem smislu, planirana vjetroelektrana na Midenom brdu neće dodatno isticati u prostoru.



**Slika 3.1.8.-5.** Prostorni raspored vjetroagregata u odnosu na reljefne značajke - pogled na lokaciju iz smjera sjeveroistoka prema jugozapadu

Vizualni utjecaj vjetroelektrane je procijenjen na temelju terenske inventarizacije, analize teoretske vidljivosti i udaljenosti od zahvata. Postojeće vizure u prostoru promijenjene su prilikom izgradnje VE, te će u ovoj fazi, prilikom rada VE ti utjecaji također postojati. Vjetroagregati će se svojom veličinom i bojom isticati u prostoru te će vizualno biti u suprotnosti od postojećeg dominantnog prirodnog reljefa i vegetacije (Slika 3.1.8.-5.). Pristupni putovi neće biti vizualna smetnja zbog konfiguracije terena i vegetacije. Vjetroagregati će biti vidljivi i noću iz većih udaljenosti zbog signalnog svjetla na lopaticama.

S obzirom na prisutnost vjetroelektrana u okolnom krajobrazu, prostorni raspored naselja i čvorišta, manji broj vjetroagregata te reljefne značajke, utjecaj zahvata na vizualne i strukturne značajke krajobraza može se procijeniti kao *slab*.

### 3.1.9. Kulturna baština

Na području zahvata nema zaštićenih kulturnih dobara upisanih u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske. U opisu kulturne baštine u Prostornom planu Šibensko-kninske županije: Špilja Škarin Samograd, koja je dio ekološke mreže RH, ujedno je i arheološki lokalitet, sa značajnim nalazima cetinske kulture. Špilja se nalazi 1,5 km južno od područja zahvata planirane VE Midenno brdo. Planirani radovi na izgradnji pristupnih puteva neće se odvijati u blizini arheološkog nalazišta, špilje, te neće biti utjecaja u smislu izravnih utjecaja fizičke destrukcije ili neizravnih utjecaja kroz narušavanje integriteta pripadajućeg prostora spomenika kulturne baštine. Od nadležnog Konzervatorskog odjela u Šibeniku ishođeni su

posebni uvjeti za zahvat u kojima je navedeno da je usporedbom trase pristupnog puta, kabelske trase i platoa za postavljanje vjetroelektrane u projektnoj dokumentaciji sa stanjem na terenu, utvrđeno da na naznačenim položajima nema vidljivih tragova prošlosti koje bi trebalo posebno respektirati. U slučaju nailaska na arheološko nalazište ili nalaze tijekom izvođenja građevinskih ili bilo kojih drugih radova, osoba koja izvodi radove dužna je iste prekinuti te o navedenom bez odgađanja obavijestiti nadležni konzervatorski odjel kako bi se poduzele odgovarajuće mjere zaštite nalazišta i nalaza.

### **3.2. Pregled mogućih utjecaja 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 eventualne 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.

### **3.3. Pregled mogućih utjecaja u slučaju akcidentnih situacija (ekološke nesreće)**

Do ekološke nesreće pri radu vjetroelektrane može doći uslijed otkidanja lopatice ili rušenja vjetroagregata, izlivanja ulja, maziva ili zapaljivih tekućina, udara munje i pojave požara te zaleđivanjem lopatica.

Preventivna zaštita od ovih nesreća ugrađena je pri projektiranju 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 statičkim proračunima, kako temelja, tako i opreme svakog vjetroagregata. Toranj i gondola su opremljeni s optičkim sensorima 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 u vjetroelektrani od udara groma». Detektori zaštite od udara groma su montirani na sve tri lopatice rotora. Podaci iz detektora se bilježe i omogućavaju da operater prepozna koja je lopatica pogođena, 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 akcidenta, a i onda je ograničeno budući da su svi transformatori opremljeni uljnim jamama.



Vjetroagregat je dizajniran za pogon u rasponu temperatura od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ . Sva oprema i komponente, uključujući i tekućine kao ulja i dr. su predviđene za najniže temperature do  $-40^{\circ}\text{C}$ . Posebne mjere opreza se posvećuju uvjetima u kojim su temperature niže od navedene. Ako poraste temperatura zraka u strojarnici iznad  $50^{\circ}\text{C}$ , agregat se mora zaustaviti. Rad vjetroelektrana u uvjetima koji dovode do zaleđivanja 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 zaleđivanja lopatica. Uzimajući u obzir da vjetroagregati imaju sustav kontrole leda koji otkriva led na lopaticama u ranoj fazi zaleđivanja 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 od 25 godina pogona vjetroelektrane.

Tijekom korištenja vjetroelektrane obavezno se primjenjuju mjere od ržavanja elektropostrojenja (redovno, periodički, izvanredno, Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN, broj 105/10)) i mjere redovitog servisiranja svih tehničkih pogona, posebno mehaničkih dijelova vjetroagregata. Stalnim nadzorom rada vjetroelektrane i pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka nesreća (poput padanja leda s lopaticama), vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš i ljude svedena na najmanju moguću mjeru.

### **3.4. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja**

Uzevši u obzir smještaj predmetnog zahvata u prostoru te vremenski i prostorno ograničen karakter utjecaja zahvata, mogućnost značajnih prekograničnih utjecaja je isključena.

### **3.5. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na 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 tijekom pripreme, građenja i korištenja zahvata.

### **3.6. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu s posebnim osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu**

U nastavku je dan pregled utjecaja na pojedine ciljeve očuvanja i cjelovitost sagledavanih područja ekološke mreže:

#### **1. Područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000026 – Krka i okolni plato**

Tijekom istraživanja lokacije zahvata u svrhu prikupljanja podataka o ornitofauni (Ornitološki dio studije utjecaja na okoliš za vjetroelektranu Midenno brdo, Radović, D. i Crnković, R., 2014.) istražena je prisutnost ciljeva očuvanja na području ekološke mreže HR1000026 – Krka i okolni plato i mogući utjecaj na njih tijekom izgradnje i korištenja VE Midenno brdo. Rezultati ornitološkog istraživanja i opis mogućeg utjecaja na pojedine ciljeve očuvanja ekološke mreže dani su Tablici 3.6.-1.

S obzirom na dobivene rezultate istraživanja ornitofaune, ocjenjeno je da izgradnja i korištenje VE Midenno brdo neće imati značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja na području ekološke mreže HR1000026 – Krka i okolni plato. Na nekoliko vrsta postoji mogućí negativan utjecaj tijekom izgradnje zahvata zbog uznemiravanja, no on nije značajan jer je lokalnog i privremenog karaktera, a zahvaćene vrste su široko rasprostranjene i brojne stoga se taj utjecaj neće negativno odraziti na veličinu populacija.

S obzirom da nema značajnih negativnih utjecaja niti na jednu vrstu, nema niti povećanja kumulativnog utjecaja, niti utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

**Tablica 3.6.-1.** Ciljevi očuvanja na području ekološke mreže HR1000026 – Krka i okolni plato i mogući utjecaj na njih tijekom izgradnje i korištenja VE Mideno brdo

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Moguća prisutnost na lokaciji VE	Moguć utjecaj VE
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	Crnoprugasti trstenjak je zimovalica isključivo obalne vegetacije (sklopovi guste močvarne vegetacije, tršćaci, rogoz itd.) močvarnih staništa na području Krke. Na ostala staništa ne dolazi. Na plohi Mideno brdo nije zabilježen niti postoje uvjeti za njegov boravak na njoj.	NE
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	Vodomar je malobrojna gnjezdarica i nešto brojnija zimovalica riječnih i močvarnih staništa područja Krke. Na okolna staništa ne dolazi, a pogotovo ne na suha staništa okolnog platoa i brda. Na plohi Mideno brdo nije zabilježen niti postoje uvjeti za njegov boravak na njoj.	NE
<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	Jarebica Kamenjarka je gnjezdarica staništa planine. Na teritoriju transekt utvrđena su tri para, a ukupna populacija procijenjena je na 6-8 parova.	Vrsta se zbog načina života uvijek zadržava na tlu, a polijeće samo kada bježi od predatora i ljudi. Kada preplašena polijeće, uvijek odlijeće nizbrdo jer je loš letač. S obzirom da su potencijalni vjetroagregati (VA) smješteni na visokom grebenu, ne postoji nikakva mogućnost za koliziju s rotorom ili stupom VA. Očekuje se utjecaj tijekom gradnje (prvenstveno uznemiravanje) koji zbog lokalnog i privremenog karaktera nije značajan.
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	Gnjezdarica se nalazi u kamenjarskim pašnjacima i staništima s rijetkom vegetacijom. Prisutna je od travnja do rujna.	Zbog načina života veliku većinu svojih potreba zadovoljava na tlu i niskim preletima iznad tla. Najviši su letovi „Svadbene letovi“ kojima obilježava svoj teritorij. No i ti se



			<p>letovi od vijaju is pod d ohvata rotora VA, pogotovo jer su potencijalni VA smješteni na vršnom grebenu. Utjecaj t ijekom i zgradnje (prvenstveno uznemiravanje) je lokalnog i p rivremenog karaktera te nije značajan. Nema utjecaja tijekom korištenja jer ne koristi prostor u visini rada vjetroagregata.</p>
<i>Aquila chrysaetos</i> suri orao	<p>Suri orao je gnjezdarica područja Krke. Jedini zabilježeni teritorij u posljednje vrijeme se nalazi na gornjem dijelu toka Krke iznad Roškog slapa, u kanjonu blizu sela Kistanje. Taj je lokalitet udaljen oko 20 km zračne linije od Midenog brda. S obzirom da je Midenog brdo okruženo ravnim platom i d a nema nikakvih stijena, z a sure orlove je potpuno nezanimljivo. Ipak zbog osjetljivosti ove vrste posvećena joj je posebna pažnja tijekom terenskog rada metodama <i>Vantage Point</i>, <i>Territory Mapping</i>, <i>Search Area</i> itd. Tijekom trajanja ovog i ranijih istraživanja koja se svake godine provode na okolnom platu zbog monitoringa ostalih vrsta, nije zabilježena, čak niti udaljeni prelet.</p>		NE
<i>Botaurus stellaris</i> bukavac	<p>Bukavac je malobrojna gnjezdarica, preletnica i zimovalica isključivo močvarnih staništa Krke. Na ostala staništa ne dolazi. Na plohi Midenog brdo nije zabilježen niti postoje uvjeti za njegov boravak na njoj.</p>		NE
<i>Bubo bubo</i> ušara	<p>Ušara j e gnjezdarica st anarica st jenovitih st aništa područja Krke. U kanjonu Čikole nalazi se gnjezdilište ove vrste najbliže plohi Midenog brdo. Iako su provedena specifična istraživanja za sove (noćni zvukovni vab, <i>Search area</i>, pregledavanje pogodnih staništa) nije utvrđena redovita prisutnost ove vrste na plohi i u bližoj okolini zbog nedostatka pogodnih staništa. Prisutnost jedne ptice utvrđena je samo jednom na plohi, u rujnu, ali ispod vršnog grebena gdje su predviđeni potencijalni VA. S obzirom na doba godine, očito je da se radi o mladoj ptici s nekog od okolnih</p>		Nema značajnog utjecaja

		<p>gnjezdilišta koje nakon osamostaljenja napuštaju teritorij svojih roditelja i traže za sebe pogodna staništa. Ptica se nije zadržala i već drugi dan je nije bilo. Ušare rijetko i kratkotrajno posjećuju ovu plohu, pa stoga neće biti utjecaja na njih. Ovaj zaključak dodatno pojačava činjenica da ušara, kao i druge vrste sova, leti nisko nad tlom, a pogotovo nisko nad vršnim grebenom (ako ga uopće i nadlijeću) tako da čak i u slučaju prisutnosti prelijeću izvan dohvata rotora.</p>	
<i>Burhinus oedicnemus</i>	ćukavica	<p>Ćukavica je malobrojna gnjezdarica otvorenog platoa između kanjona Čikole i Pokrovnika gdje obitavaju vjerojatno tek 2-3 para. Staništa na Midenom brdu je ovdje odgovaraju, pa tijekom istraživanja nije bilo zabilježena.</p>	NE
<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	<p>Kratkoprsta ševa je gnjezdarica selica otvorenog platoa između kanjona Čikole i Pokrovnika pod imenom Veliki pod. Uz rub plohe Midenog brda, oko 2 km od najbližih gnjezdilišta najbliži par plohi populacije na Velikom podu. Na tom području ova je populacija pod stalnim monitoringom već duži niz godina. Staništa na Midenom brdu je odgovaraju, pa tijekom istraživanja nije zabilježena.</p>	NE
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	<p>Leganj je gnjezdarica selica plohe Midenog brda, metodom noćnog transekta i noćnog zvukovnog vaba utvrđeno je ukupno 8-10 parova na cijeloj plohi. Najbrojniji su na mješovitim, djelomično otvorenim staništima s razbacanim grmljem i drvećem. Kao i većina noćnih vrsta ptica, preleti legnja se odvijaju nisko iznad tla, odnosno neposredno nad vrhovima grmlja i drveća, stoga se svi preleti odvijaju ispod dohvata rotora potencijalnih VA.</p>	<p>Utjecaj tijekom izgradnje (prvenstveno uznemiravanje) je lokalnog i privremenog karaktera. Nema utjecaja tijekom korištenja jer ne koriste prostor u visini rotora vjetroagregata.</p>
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	<p>Zmijar je malobrojna gnjezdarica selica područja Krke i okolnog platoa. Na plohi Midenog brda u neposrednoj okolini se ne gnjezde, ali pojedine ptice povremeno doljeću na plohu. Vjerojatno se radi o pticama nekog od okolnih parova ili lutajućim, nesparenim pticama. Ukupno su zabilježene tri puta po jedna ptica. Zbog povremene prisutnosti provedeno je, osim</p>	Nema značajnog utjecaja

		temeljnih i dodatno istraživanje metodom promatranja sa stalnih točaka ( <i>Vantage Point</i> ). Tijekom istraživanja dobiveni su rezultati koji nedvojbeno upućuju na zaključak da potencijalna VE Midenog brdo neće imati utjecaja na ovu vrstu. Na plohi su zabilježena svega tri preleta, a niti jedan od tih preleta nije bio „opasan prelet“. Po smjeru i načinu leta nedvojbeno se može utvrditi da zmijari do Midenog brda dolijeću samo rijetko s nižih i plodnijih dijelova okolnog platoa, te da se odmah po dolasku na taj plato i vraćaju. Nije zabilježen niti jedan prelet preko Midenog brda ili bilo kakvo zadržavanje nad njim.	
<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	Eja močvarica je zimovalica područja Krke. Na okolnom platou je vrlo rijetka jer se redovito drži močvarnih staništa uz rijeku. Na plohi Midenog brdo i u bližoj okolini nikada nije zabilježena i to područje ne koriste.	NE
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	Eja strnjarica je zimovalica područja Krke. Za razliku od eje močvarice koristi redovito i okolni plato. U zrub plohe Midenog brdo u kupno su zabilježene tri ptice u periodu od prosinca do veljače. Sve su se ptice zadržavale u nižim dijelovima, u zrub plohe prema Velikom Podukod Pokrovnika, dok samo Midenog brdo nisu koristile.	NE
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	Crvenoglavi djetlić je malobrojna gnjezdarica stanarica vrbika uz rijeku Krku. Okolni plato i brda na tom platou ne koriste jer na njima nemaju povoljnih staništa. Na plohi Midenog brdo nije prisutan i to područje ne koriste.	NE
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	Mala bijela čaplja je preletnica isključivo močvarnih staništa Krke. Na ostala staništa ne dolazi. Na plohi Midenog brdo nije zabilježena niti postoje uvjeti za njen boravak.	NE
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	Mali sokol je malobrojna zimovalica rijeke Krke. Uglavnom zimuje u kanjonu Krke gdje nalazi veću količinu odgovarajućeg plijena – ptice pjevice, najčešće iz porodice <i>Fringillidae</i> . Okolni plato s oskudnom	NE



		vegetacijom je daleko siromašniji tim vrstama, tako da ga na platou ni na plohi Midenog brdo nismo zabilježili.	
<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	Sivi sokol je malobrojna gnjezdarica stanarica kraj rijeke Krke i vjerojatno Čikole. Okolni plato s oskudnom vegetacijom je daleko siromašniji tim vrstama, tako da ga rijetko koristi. Na plohi Midenog brdo nije zabilježen te ju ne koristi.	NE
<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar	Voljić maslinar je malobrojna i vrlo neravnomjerno raspoređena gnjezdarica platoa oko Krke, koju najčešće ne nalazimo ni na povoljnim staništima. Na platou oko Midenog brda i na samom Midenom brdu nema povoljnih staništa, tako da to područje ne koristi niti je tu ikada zabilježen.	NE
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	Čapljica voljak je gnjezdarica i preletnica isključivo močvarnih staništa Krke. Na ostala staništa ne dolazi. Na plohi Midenog brdo nije zabilježena niti ni približno postoje uvjeti za njen boravak.	NE
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	Gnjezdarica selica cijele plohe Midenog brdo, najbrojnija je po otvorenijim mješovitim staništima. Na trasi transekta utvrđeno je pet parova, a ukupna populacija plohe se procjenjuje na 50-60 parova. Zbog načina života veliku većinu svojih potreba zadovoljava pri tlu, te u grmlju i nižem drveću. Svi letovi se odvijaju na nižim visinama, najviše na 30-40 m iznad tla, ispod dohvata rotora VA, pogotovo jer su potencijalni VA smješteni na vršnom grebenu.	Utjecaj tijekom izgradnje (prvenstveno uznemiravanje) je lokalnog i privremenog karaktera. Nema utjecaja tijekom korištenja jer ne koristi prostor u visini rada vjetroagregata.
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	Sivi svračak je gnjezdarica platoa oko Krke. Najbrojniji je po šumarcima oko dijela platoa Veliki pod i sela Pokrovnik gdje ima hrastovih šumaraka. Midenog brdo ne koriste, a jedan par je zabilježen uz rub plohe na brežuljku gdje se nalazi groblje i crkva Sv. Mihovila. U blizinu VA uopće ne dolaze.	NE
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	Ševa krunica je gnjezdarica stanarica cijele plohe Midenog brdo, najbrojnija je po otvorenijim mješovitim staništima, uz rubove šumaraka i šikara. Na trasi transekta utvrđeno je pet parova, a ukupna populacija plohe se procjenjuje na 30-40 parova. Zbog načina života veliku većinu svojih	Utjecaj tijekom izgradnje (prvenstveno uznemiravanje) je lokalnog i privremenog karaktera. Nema utjecaja tijekom korištenja jer

		potreba zadovoljava pri tlu. Svi letovi se odvijaju na nižim visinama, a najviši su „Svadbene letovi“, no i oni se odvijaju na visinama ispod dohвата rotora VA, pogotovo jer su potencijalni VA smješteni na vršnom grebenu.	ne koriste prostor u visini rade vjetroagregata.
<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	Velika ševa je gnjezdarica selica otvorenog platoa između kanjona Čikole i Pokrovnika pod imenom Veliki pod koji se nalazi uz rub plohe Mideno brdo. Na tom području ova je populacija pod stalnim monitoringom već duži niz godina. Staništa na Midenom brdu je od govaraju, pa tijekom istraživanja na samoj plohi nije zabilježena. Očito je da plohu potencijalne VE Mideno brdo velike ševe uopće ne koriste.	NE
<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč	Bukoč je malobrojna preletnica isključivo močvarnih i riječnih staništa Krke. Na ostala staništa ne dolazi. Na plohi Mideno brdo nije zabilježena niti postoje uvjeti za njen boravak na njoj.	NE
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	Škanjac osaš je malobrojna gnjezdarica selica šumovitijih staništa područja Krke i okolnog platoa. Na plohi Mideno brdo i okolnom platou ne postoje povoljna staništa za ovu vrstu, pa ona tu ne gnijezdi. I pak, zabilježena je jedna ptica 24. lipnja u hrastovom šumarku kod zaselka Kedžići. Ptica je bila nedorasla, izležena prošle godine. S obzirom da se radi o jedinom opažanju ove vrste, da se radi o nedorasloj ptici i da se nigdje u široj okolini ova vrsta ne gnijezdi, jedino je moguće da se radi o ptici koja potječe iz neke od gnijezdećih populacije bliže ili dalje okolice i koja se ove godine nije gnijezdila. Već drugi dan te ptice više nije bilo.	Nema značajnog utjecaja
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	Mali vranac je preletnica i zimovalica isključivo močvarnih i riječnih staništa Krke. Na ostala staništa ne dolazi. Na plohi Mideno brdo nije zabilježen niti postoje uvjeti za njegov boravak na njoj.	NE
<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	Siva štijoka je gnjezdarica i preletnica isključivo močvarnih staništa Krke. Na ostala staništa ne dolazi. Na plohi Mideno brdo nije zabilježena niti postoje uvjeti za njen boravak na njoj.	NE

<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	Riđa štijoka je gnjezdarica i preletnica isključivo močvarnih staništa Krke. Na ostala staništa ne dolazi. Na plohi Mideno brdo nije zabilježena niti postoje uvjeti za njen boravak na njoj.	NE
<i>Porzana pusilla</i>	mala štijoka	Mala štijoka je gnjezdarica i preletnica isključivo močvarnih staništa Krke. Na ostala staništa ne dolazi. Na plohi Mideno brdo nije zabilježena niti postoje uvjeti za njen boravak na njoj.	NE
<b>značajne (selidbene) populacije ptica</b>	<b>negnijeđeće</b>	Sve ove vrste su prave močvarice i preletnice isključivo močvarnih staništa Krke. Na ostala staništa osim močvarnih ne dolaze. Na plohi Mideno brdo nije zabilježena niti jedna od njih jer ni ne postoje uvjeti za boravak bilo koje od njih.	NE
(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 q uerquedula</i> , glavata p atka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , crvenokljuni la bud <i>Cygnus olor</i> , liska <i>Fulica atra</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> )			



## 2. Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000132 – Područje oko špilje Škarin Samograd

S obzirom na malu površinu koju zauzimaju vjetroagregati (1,12 ha) u odnosu na cjelokupno područje koje zauzimaju istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*) na području ekološke mreže HR1000026 – Krka i okolni plato (3250 ha), te da na lokaciji zahvata nije zabilježena rijetka vrsta *Serratula lycopifolia*, može se zaključiti kako izgradnja zahvata neće ugroziti opstanak vrsta koje čine ovo stanište. Prema literaturnim podacima i opažanjima na samoj lokaciji zahvata nije zabilježena vrsta jadranska kozonoška (*Himantoglossum adriaticum*), stoga izgradnja i korištenje VE Midenog brdo neće ugroziti njezinu populaciju. Također, s obzirom na malu površinu koju zauzimaju vjetroagregati u odnosu na cjelokupno područje Midenog brda, može se zaključiti kako izgradnja zahvata neće značajno utjecati na staništa dalmatinskog okaša (*Proterebia afra dalmata*). Tijekom izgradnje zahvata jedinke će se udaljiti s gradilišta usred uznemiravanja i buke, ali utjecaj je lokalnog i privremenog karaktera te stoga nije značajan. Leptiri se zbog svojih karakteristika obično zadržavaju u visini okolne vegetacije stoga se može zaključiti da tijekom korištenja zahvata neće biti utjecaja na dalmatinskog okaša (*Proterebia afra dalmata*), odnosno da neće dolaziti do stradavanja jedinki. Mogući utjecaj VE Midenog brdo na vrste šišmiša koji su ciljevi očuvanja za područje ekološke mreže HR2000132 – Područje oko špilje Škarin Samograd prikazan je u Tablici 3.6.-2.

**Tablica 3.6.-2.** Mogući utjecaj VE Midenog brdo na vrste šišmiša koji su ciljevi očuvanja za područje ekološke mreže HR2000132 – Područje oko špilje Škarin Samograd

Hrvatski naziv vrste	Znanstveni naziv vrste	Prisutnost na lokaciji zahvata	Moguć utjecaj zahvata na vrstu
južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>	Pojedinačni preleti.	Nema značajnog utjecaja
oštrouhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>	Kompleks vrsta <i>M. myotis</i> / <i>M. blythii</i> nije moguće međusobno razlikovati pomoću eholokacijskih signala.	Nema značajnog utjecaja
dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Rezidentna vrsta na lokaciji, porodiljna kolonija u špilji Škarin Samograd, kao lovno stanište koristi lokaciju potencijalne VE.	Moguć utjecaj zbog gubitka dijela lovnog staništa što može utjecati i na poznate jedinke/kolonije u špilji Škarin Samograd.
dugonogi šišmiš	<i>Myotis capaccinii</i>	Vrsta je ekologijom usko vezana za vodena staništa te je zabilježena samo pojedinačno u kolovozu vrlo vjerojatno koristeći špilju Škarin Samograd kao privremeno sklonište.	Nema značajnog utjecaja
veliki šišmiš	<i>Myotis myotis</i>	Kompleks vrsta <i>M. myotis</i> / <i>M. blythii</i> koje nije moguće međusobno razlikovati pomoću eholokacijskih signala, porodiljna kolonija u špilji Škarin Samograd u preletu i kao lovno stanište koristi lokaciju potencijalne VE.	Moguć utjecaj zbog gubitka dijela lovnog staništa što može utjecati i na poznate jedinke/kolonije u špilji Škarin Samograd.

Analizom rezultata provedenih istraživanja, plana rekonstrukcije postojećih i izgradnje planiranih pristupnih puteva te pozicija vjetroagregata, ocjenjeno je da tijekom izgradnje zahvata neće doći do negativnih utjecaja na šišmiše – ciljeve očuvanja ekološke mreže HR2000132 – Područje oko špilje Škarin Samograd, kao niti na špilju Škarin Samograd.

Rezultati istraživanja pokazali su da područje VE Mideno brdo koriste kao lovno stanište vrste dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*) i veliki šišmiš (*Myotis myotis*), ali da je njihova aktivnost na lokaciji umjerena do mala te sezonski uvjetovana. Stoga je ocjenjeno da će korištenje zahvata imati umjereno značajan utjecaj na ta dva cilja očuvanja u vidu mogućeg gubitka dijela lovnog staništa što bi moglo utjecati i na poznate jedinice/ kolonije u špilji Škarin Samograd. Stoga se moraju provesti mjere ublažavanja kako ovaj utjecaj ne bi bio značajan.

S obzirom da na vrste šišmiša koje su ciljevi očuvanja ekološke mreže HR2000132 – Područje oko špilje Škarin Samograd nije utvrđen utjecaj zahvata kroz direktno stradavanje, ocjenjeno je da neće doći do povećanja kumulativnog utjecaja na ciljeve očuvanja – vrste dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*) i veliki šišmiš (*Myotis myotis*).

### 3.7. Opis obilježja utjecaja

Kako bi se što objektivnije procijenio značaj utjecaja planiranog zahvata VE Mideno brdo na pojedine sastavnice okoliša, različitim kategorijama utjecaja dodijeljene su ocjene prikazane u Tablici 3.7.-1.

Tablica 3.7.-1. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

Oznaka	Opis
-3	Značajan negativan utjecaj
-2	Umjeren negativan utjecaj
-1	Slab negativan utjecaj
0	Nema značajnog utjecaja
1	Slab pozitivan utjecaj
2	Umjeren pozitivan utjecaj
3	Značajan pozitivan utjecaj

Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u Tablici 3.7.-2.

Tablica 3.7.-2. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnica okoliša	Izravan/ neizravan/ kumulativan	Trajan/ privremen		Ocjena	
		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Tlo	izravan	privremen	trajan	-1	0
Zrak	-	-	-	0	1
Voda	-	-	-	0	0
Flora	izravan	trajan	-	-1	0
Fauna	izravan, kumulativan (šišmiši)	privremen	trajan	-1	-2
Buka	-	-	-	0	0
Otpad	-	-	-	0	0
Promet	-	-	-	0	0
Lovno područje	izravan	privremen	-	-1	0
Krajobraz	izravan	trajan	trajan	0	-1

Obilježja utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja ekološke mreže prikazana su u Tablici 3.7.-3. i 3.7.-4.

**Tablica 3.7.-3.** Obilježja utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja ekološke mreže HR1000026 – Krka i okolni plato

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Izravan/ neizravan/ kumulativan	Trajan/ privremen		Ocjena	
			Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	-	-	-	0	0
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	-	-	-	0	0
<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	izravan	privremen	-	-1	0
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	izravan	privremen	-	-1	0
<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	-	-	-	0	0
<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	-	-	-	0	0
<i>Bubo bubo</i>	ušara	-	-	-	0	0
<i>Burhinus oedicnemus</i>	ćukavica	-	-	-	0	0
<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	-	-	-	0	0
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	izravan	privremen	-	-1	0
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	-	-	-	0	0
<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	-	-	-	0	0
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjara	-	-	-	0	0
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	-	-	-	0	0
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	-	-	-	0	0
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	-	-	-	0	0
<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	-	-	-	0	0
<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar	-	-	-	0	0
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	-	-	-	0	0
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	izravan	privremen	-	-1	0
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	-	-	-	0	0
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	izravan	privremen	-	-1	0
<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	-	-	-	0	0
<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč	-	-	-	0	0
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	-	-	-	0	0



<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	-	-	-	0	0
<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	-	-	-	0	0
<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	-	-	-	0	0
<i>Porzana pusilla</i>	mala štijoka	-	-	-	0	0

**Tablica 3.7.-4.** Obilježja utjecaja planiranog zahvata na ciljeve očuvanja ekološke mreže HR2000132 – Područje oko špilje Škarin Samograd

Hrvatski naziv vrste/ staništa	Znanstveni naziv vrste/Šifra stanišnog tipa	Izravan/ neizravan/ kumulativan	Trajan/ privremen		Ocjena	
			Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
južni potkovnjak	<i>Rhinolophus euryale</i>	-	-	-	0	0
oštrouhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>	-	-	-	0	0
dugokrili pršnjak	<i>Miniopterus schreibersii</i>	izravan	privremen	trajan	-1	-2
dugonogi šišmiš	<i>Myotis capaccinii</i>	-	-	-	0	0
veliki šišmiš	<i>Myotis myotis</i>	izravan	privremen	trajan	-1	-2
jadranska kozonoška	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	-	-	-	0	0
dalmatinski okaš	<i>Proterebeia afra dalmata</i>	izravan	privremen	-	-1	0
Špilje i jame zatvorene za javnost	8310	-	-	-	0	0
Istočno submediteranski suhi travnjaci ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )	62A0	izravan	trajan (na lokaciji izgradnje platoa VA)	trajan (na lokaciji izgradnje platoa VA)	-1	-1

## **4. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA**

Na temelju procijenjenih utjecaja zahvata, predlažu se mjere zaštite sastavnica okoliša i mjere kojima se smanjuje opterećenje okoliša. Ove mjere su ujedno i mjere za smanjenje utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže. Također, nakon puštanja zahvata u rad obvezno je provođenje programa praćenja buke, ptica i šišmiša, prema metodologiji opisanoj u nastavku.

### **MJERE ZAŠTITE TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA**

#### ***Staništa i flora***

1. Građevinske radove izvoditi u predviđenoj zoni zahvata uz ograničenje kretanja mehanizacije zbog što manjeg narušavanja morfologije staništa i očuvanja autohtone vegetacije.

#### ***Fauna/ciljevi očuvanja ekološke mreže***

2. U cilju zaštite ptica od sudara s lopaticama vjetroagregata tijekom dana, vršne dijelove lopatica obojiti crvenom/crnim bojom i/ili UV bojama kako bi lopatice bile što uočljivije, naročito grabljivicama.
3. Za osvjtljavanje gradilišta koristiti svjetleća tijela žute ili crvene svjetlosti koja ne privlači kukce, s osvjtljenjem usmjerenim prema tlu.
4. 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.
5. U slučaju otkrića speleološkog objekta (jama, špilja, ponor i dr.) odmah prekinuti sve radove na lokaciji i o istom bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode i Državni zavod za zaštitu prirode pisanim putem te postupiti po rješenju nadležnog tijela.
6. 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.

#### ***Krajobraz***

7. U okviru i zrade Glavnog projekta izraditi projekt krajobraznog uređenja cijele lokacije zahvata, pri čemu projektant mora biti ovlašten krajobrazni arhitekt.
8. Za krajobrazno uređenje koristiti autohtone biljne vrste lokalnih fitocenoza.
9. Sve površine gradilišta i ostale zone privremenog utjecaja, nakon završetka radova, urediti prema projektu krajobraznog uređenja.
10. Tijela vjetroagregata obojati nereflektirajućim završnim premazom svijetlo sive boje.

## **MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA**

### ***Fauna/ciljevi očuvanja ekološke mreže***

11. 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.
12. U cilju zaštite šišmiša od sudara s elisama vjetroagregata potrebno je provoditi mjeru odgođene brzine pokretanja na u razdoblju od 01.06. do 01.12. Analizirajući brzine vjetra u odnosu na aktivnost šišmiša, tijekom lipnja i srpnja (01.06 – 01.08) potrebno je mjeru odgođene brzine pokretanja provoditi na brzini vjetra do 4.5 m/s. U periodu od kolovoza do listopada (01.08 – 01.11) potrebno je mjeru odgođene brzine pokretanja provoditi na brzini vjetra do 5.5 m/s. U periodu mjeseca studenog (01.11 – 01.12) potrebno je mjeru odgođene brzine pokretanja provoditi na brzini vjetra do 6.0 m/s. Mjeru je potrebno provoditi u periodu noći (pola sata prije zalaska sunca do pola sata nakon izlaska). Nakon prve godine monitoringa i na osnovu rezultata po potrebi treba modificirati period provođenja mjere ublažavanja utjecaja u obliku odgođenog pokretanja vjetroturbina.

## **PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA S PLANOM PROVEDBE**

### ***Buka***

U okviru praćenja stanja okoliša potrebno je na referentnim točkama uz predmetnoj buci najizloženije stambene kuće okolnih zaseoka provesti mjerenje buke po završetku izgradnje i puštanju u rad vjetroelektrane odnosno nakon završetka svake faze gradnje. Mjerenja treba provesti na referentnim točkama M2 (Škaro) i M4 (Zoričići). Tijekom daljnjeg korištenja mjerenje buke provoditi u vremenskim razmacima od po tri godine i dodatno pri instalaciji novih uređaja. Mjerenje mora provoditi ovlaštena pravna osoba uz korištenje ISO 17025 umjerene mjerne opreme.

### ***Fauna šišmiša***

Nakon stavljanja vjetroelektrana u pogon potreban je dvogodišnji monitoring kako bi se utvrdio direktan utjecaj (smrtnost) na postojeću populaciju šišmiša kao i eventualne promjene na širem području, a koje bi mogle nastati stavljanjem vjetroagregata u pogon. Monitoring je potrebno provoditi minimalno u periodu od ožujka do listopada sa minimalno četiri terenska dana mjesečno. Praćenjem faune šišmiša obuhvatiti sljedeće:

1. Praćenje ometanja/gubitka skloništa i staništa – utvrditi promjene u sastavu i brojnosti vrsta šišmiša prisutnih na području zahvata te promjene u ponašanju i/ili aktivnosti šišmiša, a osobito u odnosu na novonastale pristupne puteve.
2. 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.
3. Praćenje stanja populacija u špilji Škarin Samograd.



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. U slučaju pronalaska stradale jedinke šišmiša zabilježiti vrstu šišmiša, GPS poziciju svake stradale jedinke, položaj i udaljenost u odnosu na okolne vjetroagregate, stanje trupla i tip ozljede. 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 daljnjeg 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, uz obaveznu procjenu potrebe, odnosno prijedlog dodatnih zaštitnih mjera. U skladu s člankom 154. Zakona o zaštiti prirode (NN, broj 80/13) provoditelj monitoringa dužan je, u roku 24 sata, prijaviti Državnom zavodu za zaštitu prirode usmrćene i ozlijeđene strogo zaštićene životinje. U ovisnosti o rezultatima, u završnom dvogodišnjem izvještaju, procijeniti postoji li potreba za daljnjim 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.

Ukoliko se istraživanjima utvrdi više od povremene pojave mrtvih šišmiša treba dovesti do mjera ublažavanja u određenim uvjetima (Rydell et al 2012). Behr & Helversen 2006, Baerwald et al. 2009, Arnett et al. 2009b, 2010 a,b) dokazali su da mjere ublažavanja za zaštitu šišmiša od vjetroagregata zaista djeluju u praksi. U sva tri slučaja turbine su eksperimentalno zaustavljene tijekom perioda sa niskom brzinom vjetra (< 4-6.5 m/s) po noći (okvirno između zalaska i izlaska sunca, ali sa sitnim varijacijama između studija) tijekom ljeta. Stopa smrtnosti je zatim uspoređena sa onom na turbinama koje su normalno radile. Očito je da se stopa smrtnosti smanjila drastično (79-90%) na turbinama koje su imale mjeru ublažavanja, a istovremeno gubitak energije je bio neznatan (3-11% tijekom perioda eksperimenta, odnosno 0,3-1% za cijelu godinu). Turbine su imale mjeru ublažavanja tijekom perioda niske brzine vjetra kada i onako ne bi proizvele mnogo energije. Niže vrijednosti se odnose na mjeru kada su turbine zaustavljene ispod 4 m/s, a veća vrijednost na 6,5 m/s minimalne brzine vjetra.

## 5. ZAKLJUČAK

Elaboratom zaštite okoliša sagledani su mogući utjecaji planiranog zahvata na okoliš i ekološku mrežu, sukladno Smjernicama za izradu Studija utjecaja na okoliš za zahvate vjetroelektrana (MZOIP, 2010.) te dosadašnjoj praksi u izradi Studija o utjecaju na okoliš i Studija glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu za zahvate vjetroelektrana.

Sukladno zaključcima provedenih terenskih istraživanja i analiza utjecaja planiranog zahvata na sastavnice okoliša i ekološku mrežu, ocjenjeno je kako će planirana vjetroelektrana Mideno brdo imati pozitivan utjecaj na zrak, dok je negativan utjecaj moguć na pojedine vrste šišmiša i ptica te krajobraz. Važno je naglasiti da nije procjenjen značajan negativan utjecaj na vrste ptica koje obitavaju na lokaciji zahvata. Sukladno rezultatima istraživanja šišmiša i provedenoj procjeni utjecaja, ocjenjeno je da je moguće očekivati umjeren negativan utjecaj na vrste (dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*) i veliki šišmiš (*Myotis myotis*)), koje su ujedno i ciljevi očuvanja ekološke mreže HR2000132 – Područje oko špilje Škarin Samograd. Prema provedenom modelu širenja buke uslijed rada zahvata, utvrđeno je da buka neće prelaziti propisane granične vrijednosti o razinama buke. Krajobraznom valorizacijom i analizom utjecaja te izrađenim prostornim modelima i vizualizacijama utvrđen je mogući utjecaj zahvata na krajobraz.

Slijedom prepoznatih mogućih negativnih utjecaja na okoliš odnosno ciljeve očuvanja ekološke mreže, predložene su odgovarajuće mjere zaštite i praćenja okoliša kako bi se mogući utjecaji sveli na najmanju moguću mjeru, odnosno ne bi bili značajni. Važno je naglasiti da su predložene mjere zaštite i praćenja okoliša ujedno i mjere ublažavanja negativnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, stoga posebne mjere zaštite ciljeva očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže te program praćenja i izvješćivanja o stanju ciljeva očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže, nisu potrebni.

Po provedenoj analizi mogućih utjecaja na okoliš i prihvatljivosti za ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata, uz poštivanje predloženih mjera zaštite okoliša, posebnih u vezi s vjetrom na dležnih institucija te važeće zakonske regulative, procjenjujemo da je planirani zahvat „Vjetroelektrana Mideno brdo“ prihvatljiv za okoliš i ekološku mrežu.

## 6. IZVORI PODATAKA

### 6.1. Projekti, studije i radovi

1. Državni hidrometeorološki zavod, Sektor za hidrologiju <http://hidro.dhz.hr/>
2. Državni zavod za statistiku, <http://www.dzs.hr/>
3. Bioportal - web portal informacijskog sustava zaštite prirode
4. Agencija za zaštitu okoliša, [www.azo.hr](http://www.azo.hr)
5. Agencija za zaštitu okoliša, *Corine Land Cover*, [www.azo.hr](http://www.azo.hr)
6. The Landscape Institute and Institute of EMA, 2002, *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment*, London and New York, str. 145
7. European Commission DG Environment. 2013. *Interpretation manual of EU habitats* – EUR 28.
8. Ministarstvo kulture, Registar kulturnih dobara
9. Krajolik - sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1999.
10. Google maps, [www.google.hr/maps](http://www.google.hr/maps) (rujan 2015)
11. Registar OIEKPP - Obnovljivi izvori energije – Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva (rujan 2015.).
12. Obnovljivi izvori energije - najvažnije vrste, potencijal i tehnologija, Šljivac, D. i Šimić, Z., 2009., <http://oie.mingo.hr/UserDocsImages/OIE%20Tekst.pdf>
13. Crvena knjiga vodozemaca i gmazova, Jelić i sur., 2012.
14. Tipološke značajke šuma u go spodarkoj jedinici B rod n a K upi (o pis š umske vegetacije), Glavač, V., 1968.
15. Flora Dalmatica, Vol. III (sive enumeratio stirpium vascularium quas hactenus in Dalmatia lectas et sibi observatas), Visiani, R., 1852.
16. Državni zavod za zaštitu prirode, <http://www.dzsp.hr/>.
17. Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Topić, J. i Vukelić, J., Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 2009.
18. Valorizacija biološke raznolikosti područja Dalmacije i okvirna procjena prihvatljivosti za izgradnju vjetroelektrana, Projekt COAST, OIKON d.o.o., 2011.
19. BirdLife (2002): *Impact of windfarms on birds and precautionary measures*. Draft report by NGO (BirdLife). Strassbourg, 24 str.
20. Brunn, B., Singer, A. (1986): *Birds of Britain and Europe*, Hamlyn, London.
21. Cvitanić, A. (1961): *Ornithological Notes from Middle Dalmatia*. Larus, Zagreb, str.153-177.
22. Heinzel, H., Fitter, R. and Parslow, J. (1999): *Ptice Hrvatske i Europe sa Sjevernom Afrikom i Srednjim Istokom*. HOD, Zagreb.
23. Kingsley, A. and Whittam, B. (2001): *Potential Impacts of Wind Turbines on Birds at North Cape, Princ Edward Island*. Bird Studies Canada, Sackville.
24. Krpan, M. (1960): *Prilog poznavanju ptica okolice Splita*. Larus, Zagreb, str. 65-91.
25. Mullarney, K., Svensson, L., Zetterstrom, D., Grant, P. J. (1999): *Bird Guide*. Collins, London.
26. Peterson, R., Mountfort, G., Hollom, P.A.D. (1983): *A Field Guide to the Birds of Britain and Europe*, Collins, London.



27. Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Ćiković, D. (2003): Crvena knjiga ugroženih vrsta ptica Republike Hrvatske. MZOPU, Zagreb, 179 str.
28. Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V., Radović, J., Topić, R. (2005): Nacionalna ekološka mreža – važna područja za ptice u Hrvatskoj. DZZP, Zagreb, 84 str.
29. Strickland, M.D., Erickson, W.P., Johnson, G., Young, D., Good, R. (2001): Risk reduction avian studies at the Foote Creek Rim Wind Plant in Wyoming. str. 107-114. National Avian-Wind Power Planning Meeting IV, Preceedings. Resolve Inc, Washington DC.
30. Tucker, G. M., Heath, M. F. (1994): Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International. Cambridge, UK, 600 str.
31. Ahlén, I. 2002. Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. Fauna och flora 97, 14-22.
32. Ahlén, I. 2003. Wind turbines and bats – a pilot study. Report to the Swedish National Energy Administration.
33. 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>
34. 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.
35. 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>
36. 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)
37. 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.
38. 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.
39. Bach, L. & P. Bach 2010. Monitoring der Fledermausaktivität im Windpark Cappel-Neufeld Endbericht 2009. Report to WWK, Warendorf.
40. Bach, L. & I. Niermann 2011. Monitoring der Fledermausaktivität im Windpark Langwedel. Endbericht 2010. Report to PNE Wind AG, Cuxhaven.
41. Baerwald, E. F. & R. M. R. Barclay 2009. Geographic variation in activity and fatality of migratory bats at wind energy facilities. Journal of Mammalogy 90, 1341-1349.
42. Behr, O. & O. Von Helversen 2005. Gutachten zur Beeinträchtigung im freien

- Luftraum j agender u nd z iehender F ledermäuse d urch einen W indkraftstandort. Endbericht. Report to Windpark Kempfenbühl/Schlossbühl bei Lahr im Schwarzwald 2004 und 2005.
43. Behr, O. & O. Von Helversen 2006. Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum j agender u nd z iehender F ledermäuse d urch b estehende W ind kraftanlagen. Wirkungskontrolle zum Windpark "Roskopf" (Freiburg i Br.) im Jahr 2005. Report to Regiowind GmbH & Co., Freiburg.
  44. Brinkmann, R., H. Schauer-Weissahn & F. Bontadina 2006. Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Re gierungsbezirk Freiburg. Report to Regierungspräsidium Freiburg – Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege. <http://www.rp-Freiburg.de/servlet/PB/show/1158478/rpf-windkraft-fledermaeuse.pdf>
  45. 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.
  46. 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.
  47. Brown, W. K. & B. L. Hamilton 2006b. Monitoring of bird and bat collisions with wind turbines at the Summerview Wind Power Project, Alberta 2005-2006. Report to Vi sion Q uest W indelectric I nc., Calgary A B Se ptember 20 06. B WEC 2 011. Operational mitigation and deterrent studies. Bats and Wind Energy Cooperative e-Newsletter v. 8 February 2011.
  48. Cryan, P. M. 2008. Mating behaviour as a possible cause of bat fatalities at wind turbines. *Journal of Wildlife Management* 72, 845-849.
  49. Dulac, P. 2008. Evaluation de l`impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l`avifaune et les chauvessouris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée/ADEME Pays de la Loire, Nantes. <http://www.wind-watch.org/documents/wp-content/uploads/bouin-vendee-avifaune-chauvessouris.pdf>
  50. Endl, P., U. Engelhart, K. Seiche, S. Teufert & H. Trapp 2004. Verhalten von Fledermäuse und Vögel an ausgewählten Windkraftanlagen. Landkreis Bautzen, Kamenz, Löbau-Zittau, Niederschlesischer Oberlausitzkreis, Stadt Görlitz, Freistadt Sachsen. Report to Staatliches Umweltfachamt Bautzen.
  51. Erickson, W. P., P. B. Gritski & K. Kronner 2003b. Nine Canyon Wind Power Project avian and bat monitoring auual report. Technical report submitted to Energy Northwest and the Nine Canyon Technical Advisory Committee. Western Ecosystems Technology Inc., Cheyenne, Wyoming.
  52. Erickson, W. P., J. Jeffrey, K. Kronner & K. Bay 2003a. Stateline Wind project wildlife monitoring annual report, results for the period July 2001–December 2002. Technical report prepared for FPL Energy, The Oregon Office of Energy, and the Stateline Technical Advisory Committee: Western Ecosystems Technology Inc., Cheyenne, Wyoming. EWEA. 2008. Pure power. Wind energy scenarios up to 2030. European Wind Energy Association, Bryssel.
  53. Fenton, M. B. 1970: A technique for monitoring bat activity with results obtained

- from different environments in southern Ontario. *Canadian Journal of Zoology*, 48: 847-851.
54. Grünwald, T. & F. Schäfer 2007. Aktivität von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland. *Nyctalus (N.F.)* 12: 182-198.
55. 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.
56. 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.  
<http://www.batsandwind.org/pdf/2007ThermalImagingFinalReport.pdf>
57. Howe, R. W., W. Evans & A. T. Wolf 2002. Effects of wind turbines on birds and bats in northeastern Wisconsin. Wisconsin Public Service Corporation, Madison, Wisconsin.
58. Hutterer, R., T. Ivanova, C. Meyer-Cords & L. Rodrigues 2005. Bat migrations in Europe: a review of banding data and literature. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, Bonn 28, 1-176.
59. Jain, A., P. Kerlinger, R. Curry & L. Slobodnik 2007. Annual report to the Maple Ridge Wind Power Project post-construction bird and bat fatality study 2006. Report to PPM Energy and Horizon Energy. Curry & Kerlinger LCC, Cape May Point, New Jersey.  
[http://www.windwatch.org/documents/wpcontent/uploads/maple\\_ridge\\_report\\_2006.pdf](http://www.windwatch.org/documents/wpcontent/uploads/maple_ridge_report_2006.pdf)
60. Jain, A., P. Kerlinger, R. Curry, L. Slobodnik & M. Lehman 2009. Annual report for the Maple Ridge Wind Power Project post-construction bird and bat fatality study 2008. Report to Iberdrola Renewables Inc. and Horizon Energy and Technical Advisory Committee for the Maple Ridge Project Study. Curry & Kerlinger LCC, Cape May Point, New Jersey. [http://www.batsandwind.org/pdf/Jain\\_2009b.pdf](http://www.batsandwind.org/pdf/Jain_2009b.pdf)
61. Johnson, G. D., M. K. Perlik, W. P. Erickson & M. D. Strickland 2004. Bat activity, composition and collision mortality at a large wind plant in Minnesota. *Wildlife Society Bulletin* 32, 1278-1288.
62. Kerlinger, P., R. Curry, L. Culp, A. Jain, C. Wilkerson, B. Fisher & A. Hasch 2006. Post-construction avian and bat fatality monitoring study for the High Winds Wind Power Project Solano County, California. Two-year report April 2006.
63. Kerns, J. & P. Kerlinger, P. 2004. A study of bird and bat collision fatalities at the Mountaineer Wind Energy center, Tucker County, West Virginia. Annual report to FPL Energy and Mountaineer Wind Energy Center Technical Review Committee. <http://www.wvhighlands.org/Birds/MountaineerFinalAvianRpt-%203-15-04PKJK.pdf>
64. Kunz, T. H., E. B. Arnett, W. P. Erickson, A. R. Hoar, G. D. Johnson, R. P. Larkin, M. D. Strickland, R. W. Thresher & M. D. Tuttle 2007a. Ecological impacts of wind energy development on bats; questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5, 315-324.
65. Long, C. V., J. A. Flint, P. A. Lepper & S. A. Dible 2009. Wind turbines and bat



- mortality: interactions of bat echolocation pulses with moving turbine rotor blades. Proceedings of the Institute of Acoustics 31, 185-192.
66. 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.
  67. Ministarstvo zaštite okoliša, PROSTORNOG UREĐENJA I GRADITELJSTVA, APO d.o.o. 2 010: S mjernice zaštite okoliša i zradu s tudija u tjecaja n a o koliš za z ahvate vjetroelektrana – fauna šišmiša.
  68. 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.
  69. 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).
  70. Seiche, K. 2008. Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006. Report to Freistaat Sachsen. Landesamt für Umwelt und Geologie. <http://www.smul.sachsen.de/lfug>
  71. Trapp, H., D. Fabian, F. Förster & O. Zinke 2002. Fledermausverluste im eimen Windpark der Oberlausitz. Naturschutzarbeit in Sachsen 44, 53-56.
  72. Traxler, A., S. Wegleitner & H. Jaklitsch 2004. Vogelschlag, Meideverhalten & Habitatnutzung an bestehenden Windkraftanlagen Prellenkirchen - Obersdorf – Steinberg/Prinzendorf. Report for WWS Ökoenergie, W EB Windenergie, evn Naturkraft, IG Windkraft und dem Amt der Niederösterreichischen Landesregierung. <http://www.igwindkraft.at/redsystem/mmedia/2005.04.15/1113566866.pdf>
  73. Tvrtković N. (ur.) 2006: Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska.
  74. Young, D. P. Jr., W. P. Erickson, R. E. Good, M. D. Strickland & G. D. Johnson 2003. Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Windpower Project, Carbon County, Wyoming: November 1 998-June 2 003. Technical report prepared for Pacific Inc., SeaWest Windpower Inc. and Bureau of Land Management, Rawlins, WY. Western EcoSystems Technology Inc, Cheyenne, Wyoming.

## 6.2. Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Šibensko-kninske županije (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije broj 11/02., 10/05., 3/06., 5/08., 6/12., 9/12., 4/13., 8/13. i 2/14.),
2. Prostorni plan uređenja Grada Drniša (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije, broj 1/00., 7/06., 2/08., 8/12., 8/13. i 1/15.)
3. Prostorni plan uređenja Općine Unešić (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije, broj 10/07.)

## 6.3. Propisi

### Bioraznolikost

1. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)

2. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
3. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13)
4. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13 i 105/15)
5. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13)

#### Buka

1. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13)
2. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
3. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
4. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)

#### Kulturno-povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15)

#### Okoliš općenito

1. Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
2. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14)
3. Zakon o gradnji (NN 153/13)
4. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15)
5. Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obvezatnim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova (NN 106/98)

#### Otpad

1. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14)
2. Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05, 39/09)
3. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
4. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
5. Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01, 23/07)
6. Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN br. 117/07, 11/2011, 17/13, 62/13)
7. Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13)

#### Vode

1. Plan upravljanja vodnim područjima (NN 82/13)
2. Zakon o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
3. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)
4. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 066/11)

#### Zrak

1. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN117/12)
2. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11)

### Akcidenti

1. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
2. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)



## 7. PRILOZI

- Prilog 1)** Ovlaštenje tvrtke VITA PROJEKT d.o.o. za izradu elaborata i stručnih podloga u zaštiti okoliša
- Prilog 2)** Situacija VE Mideno brdo na topografskoj karti (Idejni projekt 1421-CD-1490, Ivicom Consulting d.o.o., rujan 2014.)
- Prilog 3)** Vizualizacije